

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT13.016

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ABORDAGEM CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Layanne Nayara de Menezes Souza Nascimento¹
Márcia Maria Alves de Assis²

RESUMO

A educação científica tem sido objeto de reflexões e transformações, impulsionadas pela crescente necessidade de promover uma formação crítica e contextualizada. Diante disso, o objetivo deste estudo é propor uma sequência didática fundamentada na abordagem da Ciência-Tecnologia-Sociedade, visando contribuir para a promoção da alfabetização científica de forma mais efetiva e significativa. Nossa metodologia prioriza uma proposta que tem como inspiração o público-alvo da Educação de Jovens e Adultos, trata-se de um estudo exploratório e descritivo, com perspectiva qualitativa, voltado à abordagem da Ciência-Tecnologia-Sociedade, descrevendo as etapas que constituirão uma Sequência Didática sobre Conversão de Moedas e Compreensão Financeira. Nos resultados apresentam-se a Unidade Temática, Objetos de Conhecimento e habilidades contempladas na BNCC que orienta a Sequência didática “Conversão de Moedas e Compreensão Financeira”. Além disso, elaborou-se um mapa conceitual que visa destacar a interconexão entre a conversão de moedas, a educação financeira e a tomada de decisões informadas, proporcionando uma visão abrangente e integrada dos conceitos essenciais abordados na sequência didática, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades práticas para lidar com situações financeiras do cotidiano e tomem decisões informadas e conscientes. Quanto ao aprendizado durante esse processo, destaca-se a necessidade de atenção aos detalhes e à consistência na redação de textos aca-

1 Mestranda do Curso de de Pós-Graduação em Ensino-UERN/UFERSA/IFRN, layannedonascimento@gmail.com;

2 Doutora do Curso de Pós-Graduação em Ensino-UERN/UFERSA/IFRN, marcia@ifesp.edu.br

dêmicos. Em suma, as revisões realizadas permitiram aprimorar a apresentação da sequência didática, considerando aspectos como organização, clareza e aplicação prática dos conceitos. O aprendizado envolveu uma compreensão mais aprofundada sobre a importância da estruturação textual e da contextualização dos temas no contexto educacional, contribuindo para um trabalho mais efetivo na transmissão do conhecimento.

Palavras-chave: Abordagem CTS, Alfabetização científica e Sequência Didática.

INTRODUÇÃO

A educação científica tem sido objeto de reflexões e transformações, impulsionadas pela crescente necessidade de promover uma formação crítica e contextualizada. Nesse cenário, o presente estudo emerge da intersecção entre a minha trajetória acadêmica e a temática da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) aplicada à alfabetização científica.

A escolha deste tema foi motivada pela convicção de que a integração desses elementos proporciona uma visão mais ampla e significativa do conhecimento científico, estimulando o pensamento crítico e a compreensão contextualizada dos fenômenos. Ademais, este estudo visa contemplar um dos objetivos previstos na dissertação desta autora, estabelecendo relação direta entre a alfabetização científica e a abordagem CTS reverberando na elaboração de uma sequência didática sobre conversão de moedas destinada ao ensino de matemática de jovens e adultos.

O contexto de realização deste trabalho reside na urgência de repensar as práticas pedagógicas, notadamente no âmbito da alfabetização científica. Além disso, a escolha da temática a ser trabalhada na sequência didática se justifica nos resultados evidenciados nos resultados da pesquisa do Programa para Avaliação Internacional de Estudantes (PISA).

O PISA, refere-se a um exame internacional trienal destinado à avaliação das proficiências dos estudantes em matemática, leitura e ciências. A avaliação mais recente, inicialmente programada para ocorrer em 2021, foi postergada para o ano subsequente, 2022, devido aos impactos ocasionados pela pandemia de Covid-19. Cabe destacar, ainda, que essa avaliação assume um papel singular, sendo o primeiro estudo em amplitude realizado após o período de fechamento das instituições educacionais durante a referida pandemia (OCDE, 2023).

Não obstante os desafios emergentes em decorrência da pandemia, notadamente no que concerne aos entraves no ensino remoto e ao fechamento prolongado das instituições educacionais, constata-se que os resultados agregados do Brasil apresentaram variações minimamente significativas em comparação à edição antecedente do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), datada de 2018. No âmbito da disciplina matemática, registrou-se uma diminuição de apenas 5 pontos nas médias, passando de 384 para 379 (OCDE, 2023).

Ainda neste contexto, entre os estudantes brasileiros de 15 anos, correspondentes ao término do ensino fundamental II, constata-se que 73% demonstraram proficiência aquém do nível 2 em conhecimentos matemáticos. Tal indicativo sugere uma limitação desses adolescentes em realizar operações matemáticas simples, tais como a conversão de moedas, exemplificada pela incapacidade de determinar a equivalência em reais de um determinado montante em dólares, considerando a taxa de câmbio de 1 dólar para R\$ 4,93, bem como a dificuldade em comparar distâncias percorridas por um veículo em duas rotas distintas (OCDE, 2023).

Nossa fundamentação teórica está embasada em três eixos: abordagem CTS, alfabetização científica e sequência Didática. Para o eixo da abordagem CTS, adotaram-se os pressupostos teóricos de Araújo (2021); Tenreiro-Vieira e Marques Vieira (2016); Strieder (2012). Esses autores compreendem a abordagem CTS como um movimento comprometido com a formação da cidadania crítica. Para o estudo da alfabetização científica, seguiram-se as discussões de Auler e Delizoicov (2001) e Santos (2007) e para o eixo da sequência didática, utilizaram-se os estudos de Zabala (1998) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Nossa metodologia prioriza uma proposta que tem como inspiração o público-alvo da Educação de Jovens e Adultos (EJA), e apresenta a elaboração de uma sequência didática sobre conversão de moedas, que apresenta as atividades previstas para o ensino de matemática. Na execução da intervenção proposta, foram adotadas as diretrizes preconizadas pela Sequência Didática delineada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), visando a implementação de estratégias pedagógicas voltadas à efetivação de práticas referentes ao uso de referenciais.

Diante disso, o objetivo geral deste estudo é propor uma sequência didática fundamentada na abordagem CTS, visando contribuir para a promoção da alfabetização científica de forma mais efetiva e contextualizada. E como objetivos específicos, tem-se: descrever o percurso metodológico para realizar a intervenção pedagógica proposta na sequência didática; detalhar as etapas de construção da sequência didática para o ensino de conversão de moedas nas aulas de matemática na EJA; explicitar os usos de recursos didáticos no planejamento e na execução da intervenção pedagógica.

O presente trabalho está organizado em cinco tópicos, incluindo esta introdução, em que constam uma contextualização do problema, objetivos, jus-

tificativa do trabalho. Nela, também são sintetizadas e apresentadas as etapas e a organização de nosso trabalho.

No segundo tópico, explicitamos a fundamentação teórica distribuída em três seções. Na primeira, constam os postulados da abordagem CTS, retratando sobre o surgimento do movimento CTS, o uso da abordagem CTS no processo de ensino e aprendizagem colaborativo, para formar cidadãos críticos e a materialização da abordagem CTS através de sequências didáticas; na segunda, discutiu-se a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade em Sala de Aula por meio de Sequência Didática; e na terceira, a utilização da sequência didática como ferramenta de ensino.

No terceiro tópico, encontra-se a metodologia, a qual se constitui da caracterização de uma tipologia e natureza da pesquisa, caracterização dos participantes e do ambiente e conceituação da sequência didática.

No quarto tópico, apresenta-se a sequência didática sobre conversão de moedas, especificando o passo a passo através da situação inicial, dos módulos e da produção final.

No quinto tópico, têm-se as considerações finais, discutindo os pontos conclusivos de nosso trabalho.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa, voltado à abordagem CTS, descrevendo as etapas que constituirão uma Sequência Didática sobre Conversão de Moedas e Compreensão Financeira, a ser utilizada nas aulas de matemática das turmas de EJA dos anos iniciais do Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA).

Para Gil (2008), a pesquisa exploratória aproxima o pesquisador do fato e seu uso adequa-se, principalmente, quando a problemática norteadora é pouco explorada, tal como a inserção da abordagem CTS no ensino de matemática direcionado a EJA.

Ademais, as pesquisas descritivas não se resumem a identificar algum tipo de relação entre variáveis, elas objetivam determinar a natureza dessa relação. Logo, este autor não pretende apenas identificar as fragilidades no processo de inserção da abordagem CTS no ensino de matemática direcionado a EJA, espera-se, principalmente, descobrir a origem dos achados e discuti-los criticamente (Gil, 2008).

A metodologia de ensino foi a sequência didática, composta por duas aulas de 1:40h cada, seguindo os princípios dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) baseados em Delizoicov et al. (2011), oportunizando novas situações de aprendizagem. Desse modo, os três momentos pedagógicos foram caracterizados da seguinte forma (Quadro 1):

Quadro 1 - Detalhamento da Sequência Didática: “Conversão de Moedas e Compreensão Financeira”

Aula	Momento Pedagógico	Atividade	Objetivos
1	PI (Problematização Inicial)	Introdução à Conversão de Moedas e Conceitos Financeiros	Identificar os princípios fundamentais da conversão de moedas, desenvolver habilidades para lidar com operações financeiras básicas e incentivar a compreensão sobre a importância da educação financeira.
		Para pensar e discutir (20min)	Apresentação de situações que envolvem conversão de moedas e desafios financeiros. Discussão entre os alunos sobre suas percepções e experiências.
		Sintetizando o Conhecimento (20min)	Demonstração prática de técnicas de conversão de moedas e operações financeiras básicas. Estímulo à reflexão sobre a importância do planejamento financeiro pessoal.
		Aplicação prática do conhecimento (30min)	Atividade prática em duplas, trios ou pequenos grupos para realizar a conversão de moedas em situações do cotidiano. Estímulo à construção coletiva de estratégias para o planejamento financeiro.
		Sistematização (20min)	Consolidação do aprendizado. Levantamento com os alunos sobre o que foi aprendido e comparação com as expectativas iniciais. Retorno à “questão para refletir” para discussão em grupo.

Aula	Momento Pedagógico	Atividade	Objetivos
2	PI (Problematização Inicial)	Desafios Financeiros e Tomada de Decisões	Abordar desafios financeiros e as diferentes perspectivas de tomada de decisões. Desenvolver habilidades para análise crítica e resolução de problemas financeiros. Incentivar a reflexão sobre a importância das escolhas financeiras.
		Para pensar e discutir (20min)	Apresentação de casos de desafios financeiros pessoais e globais. Discussão em grupo sobre as diferentes perspectivas de enfrentar esses desafios.
		Sintetizando o Conhecimento (1h)	Aula expositiva sobre estratégias de tomada de decisões financeiras. Análise crítica de situações hipotéticas e reais relacionadas a escolhas financeiras.
		Aplicação prática do conhecimento (20min)	Atividade prática em que os alunos, individualmente ou em grupos, devem propor soluções para desafios financeiros apresentados. Estímulo à reflexão sobre as implicações de cada escolha.

Recursos Didáticos:

- Slides.
- Projetor multimídia.
- Quadro/lousa.
- Perguntas associadas ao tema.
- Exemplos práticos de conversão de moedas.
- Atividades construídas pelos alunos.
- Gráficos ilustrativos sobre estratégias de planejamento financeiro.

Relações CTS Abordadas:

- Aplicação prática de conhecimentos em situações financeiras cotidianas.
- Desenvolvimento de estratégias para lidar com desafios financeiros.
- Conexão entre a educação financeira e a sociedade.

Avaliação da Aprendizagem:

- Participação nas atividades.
- Capacidade de análise crítica e proposição de soluções.

Essa sequência didática busca proporcionar aos alunos uma compreensão sólida sobre a conversão de moedas e a importância da educação financeira, permitindo que desenvolvam habilidades práticas para lidar com situações financeiras do cotidiano e tomem decisões informadas e conscientes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aqui apresenta-se a Unidade Temática, Objetos de Conhecimento e habilidades contempladas na BNCC que orienta a Sequência didática “Conversão de Moedas e Compreensão Financeira”.

Unidade temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Números	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais Divisão euclidiana	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais	(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.

Aula 1: Introdução à Conversão de Moedas e Conceitos Financeiros

Objetivos da Aula:

- Identificar os princípios fundamentais da conversão de moedas.
- Desenvolver habilidades para lidar com operações financeiras básicas.
- Incentivar a compreensão sobre a importância da educação financeira.

Tempo (Duração): 1h 40 minutos

Conteúdos Específicos:

Conceitos fundamentais sobre conversão de moedas.

Técnicas básicas de operações financeiras.

Pergunta disparadora sobre desafios financeiros.

Mapa conceitual relacionando a conversão de moedas.
Avanço nas estratégias de planejamento financeiro.

Metodologia:

1º Momento - “Para pensar e discutir” (20min):

- Apresentação de situações que envolvem conversão de moedas e desafios financeiros.
- Discussão entre os alunos sobre suas percepções e experiências.

2º Momento - Sintetizando o Conhecimento (20min):

- Demonstração prática de técnicas de conversão de moedas e operações financeiras básicas.

Questão para refletir (10min):

- Estímulo à reflexão sobre a importância do planejamento financeiro pessoal.

3º Momento - Aplicação prática do conhecimento (30min):

- Atividade prática em duplas, trios ou pequenos grupos para realizar a conversão de moedas em situações do cotidiano.
- Estímulo à construção coletiva de estratégias para o planejamento financeiro. Sistematização (20min):
- Consolidação do aprendizado.
- Levantamento com os alunos sobre o que foi aprendido e comparação com as expectativas iniciais.
- Retorno à “questão para refletir” para discussão em grupo.

Recursos Didáticos:

- Slides.
- Projetor multimídia.
- Quadro/lousa.
- Perguntas associadas ao tema.
- Exemplos práticos de conversão de moedas.

- Atividades construídas pelos alunos.
- Gráficos ilustrativos sobre estratégias de planejamento financeiro.

Relações CTS Abordadas:

- Aplicação prática de conhecimentos em situações financeiras cotidianas.
- Desenvolvimento de estratégias para lidar com desafios financeiros.
- Conexão entre a educação financeira e a sociedade.

Avaliação da Aprendizagem:

- Participação nas atividades.

Aula 2: Desafios Financeiros e Tomada de Decisões

Objetivos da Aula:

- Abordar desafios financeiros e as diferentes perspectivas de tomada de decisões. Desenvolver habilidades para análise crítica e resolução de problemas financeiros.
- Incentivar a reflexão sobre a importância das escolhas financeiras.

Tempo (Duração): 1h 40 minutos

Conteúdos Específicos:

- Desafios financeiros pessoais e globais.
- Diversidade de estratégias para a tomada de decisões financeiras.
- Reflexão sobre a influência das escolhas nas finanças pessoais e sociais.

Metodologia:

1º Momento - “Para pensar e discutir” (20min):

- Apresentação de casos de desafios financeiros pessoais e globais.
- Discussão em grupo sobre as diferentes perspectivas de enfrentar esses desafios.

2º Momento - Sintetizando o Conhecimento (1 h):

- Aula expositiva sobre estratégias de tomada de decisões financeiras.

- Análise crítica de situações hipotéticas e reais relacionadas a escolhas financeiras.

3º Momento - Aplicação prática do conhecimento (20min):

- Atividade prática em que os alunos, individualmente ou em grupos, devem propor soluções para desafios financeiros apresentados.
- Estímulo à reflexão sobre as implicações de cada escolha.

Recursos Didáticos:

- Slides.
- Projetor multimídia.
- Quadro/lousa.
- Exemplos práticos de desafios financeiros.
- Casos de estudo sobre tomada de decisões financeiras.
- Atividades construídas pelos alunos.
- Gráficos ilustrativos sobre estratégias de tomada de decisões.

Relações CTS Abordadas:

- Análise crítica de situações financeiras.
- Relação entre escolhas financeiras e impactos sociais.
- Desenvolvimento de habilidades para enfrentar desafios financeiros.

Avaliação da Aprendizagem:

- Participação nas discussões e na atividade prática.
- Capacidade de análise crítica e proposição de soluções.

Essa sequência didática busca proporcionar aos alunos uma compreensão sólida sobre a conversão de moedas e a importância da educação financeira, permitindo que desenvolvam habilidades práticas para lidar com situações financeiras do cotidiano e tomem decisões informadas e conscientes.

Mapa Conceitual: Conversão de Moedas e Educação Financeira

- I. Conversão de Moedas
 - Definição
 - Importância para transações internacionais

- Variação cambial e impacto nas conversões
- II. Princípios Fundamentais da Conversão
- Taxa de câmbio
 - Moeda base e moeda de cotação
 - Cálculos de conversão
- III. Operações Financeiras Básicas
- Adição e subtração com moedas estrangeiras
 - Multiplicação e divisão para valores proporcionais
 - Estratégias para simplificar cálculos
- IV. Educação Financeira
- Conceito e importância
 - Relação entre conversão de moedas e educação financeira
 - Desenvolvimento de habilidades financeiras práticas
- V. Desafios Financeiros
- Casos práticos de desafios financeiros pessoais e globais
 - Diversidade de situações que demandam conversão de moedas
 - Necessidade de tomada de decisões informadas
- VI. Estratégias de Tomada de Decisões Financeiras
- Análise crítica de situações financeiras
 - Considerações éticas e sociais nas escolhas financeiras
 - Reflexão sobre consequências das decisões
- VII. Planejamento Financeiro Pessoal
- Relação entre conversão de moedas e planejamento financeiro
 - Estratégias para lidar com variações cambiais
 - Importância do planejamento para alcançar metas financeiras
- VIII. Impactos Sociais das Escolhas Financeiras
- Compreensão das implicações sociais das escolhas financeiras
 - Responsabilidade individual e coletiva
 - Contribuição para uma sociedade financeiramente consciente

Além disso, elaborou-se um mapa conceitual que visa destacar a interconexão entre a conversão de moedas, a educação financeira e a tomada de decisões informadas, proporcionando uma visão abrangente e integrada dos conceitos essenciais abordados na sequência didática proposta.

I. Conversão de Moedas:

- Definição: Processo de trocar o valor de uma moeda por outra, seguindo uma taxa de câmbio.
- Importância para Transações Internacionais: Facilita o comércio internacional e as transações entre países.
- Variação Cambial e Impacto nas Conversões: As mudanças nas taxas de câmbio influenciam diretamente o valor convertido.

II. Princípios Fundamentais da Conversão:

- Taxa de Câmbio: Valor relativo entre duas moedas.
- Moeda Base e Moeda de Cotação: Moeda de referência e moeda para a qual se converte.
- Cálculos de Conversão: Fórmulas para calcular o valor convertido com base na taxa de câmbio.

III. Operações Financeiras Básicas:

- Adição e Subtração com Moedas Estrangeiras: Realização de operações simples.
- Multiplicação e Divisão para Valores Proporcionais: Aplicação de operações para quantidades proporcionais.
- Estratégias para Simplificar Cálculos: Métodos para tornar as operações mais eficientes.

IV. Educação Financeira:

- Conceito e Importância: Adquirir conhecimentos para tomar decisões financeiras informadas.
- Relação entre Conversão de Moedas e Educação Financeira: A compreensão da conversão é essencial para uma educação financeira completa.
- Desenvolvimento de Habilidades Financeiras Práticas: Aplicação prática dos conhecimentos financeiros no dia a dia.

V. Desafios Financeiros:

- Casos Práticos de Desafios Financeiros Pessoais e Globais: Situações que demandam habilidades de conversão de moedas.
- Diversidade de Situações que Demandam Conversão de Moedas: Exemplos variados que exigem a aplicação de conhecimentos em conversão.
- Necessidade de Tomada de Decisões Informadas: A importância de escolhas baseadas em conhecimento financeiro.

VI. Estratégias de Tomada de Decisões Financeiras:

- Análise Crítica de Situações Financeiras: Avaliação cuidadosa das opções disponíveis.
- Considerações Éticas e Sociais nas Escolhas Financeiras: Reflexão sobre o impacto das decisões na sociedade.
- Reflexão sobre Consequências das Decisões: Compreensão das implicações a longo prazo das escolhas financeiras.

VII. Planejamento Financeiro Pessoal:

- Relação entre Conversão de Moedas e Planejamento Financeiro: A conversão é parte integrante do planejamento financeiro.
- Estratégias para Lidar com Variações Cambiais: Métodos para mitigar os riscos associados à volatilidade das moedas.
- Importância do Planejamento para Alcançar Metas Financeiras: O papel fundamental do planejamento na consecução de objetivos financeiros.

VIII. Impactos Sociais das Escolhas Financeiras:

- Compreensão das Implicações Sociais das Escolhas Financeiras: Entendimento do papel social das decisões financeiras.
- Responsabilidade Individual e Coletiva: Reconhecimento da responsabilidade pessoal e coletiva nas escolhas financeiras.
- Contribuição para uma Sociedade Financeiramente Consciente: Participação ativa na promoção da conscientização financeira na sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após realizar as revisões e contribuições necessárias neste texto, é possível destacar algumas conclusões relevantes quanto aos principais aportes realizados e reflexões sobre o aprendizado durante esse processo.

Em relação às revisões, observou-se a importância de uma abordagem clara e coesa na apresentação de uma sequência didática, especialmente quando vinculada à perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). A organização estruturada do conteúdo, destacando os momentos pedagógicos, atividades e objetivos, proporciona uma compreensão mais efetiva do desenvolvimento da proposta.

A ênfase na conexão entre os temas abordados e a aplicação prática dos conceitos, como evidenciado na continuação da sequência didática sobre “Conversão de Moedas e Compreensão Financeira”, mostra-se crucial para promover uma aprendizagem significativa. A inclusão de atividades que estimulam a autonomia dos alunos, como a pesquisa, elaboração de textos e desenvolvimento de experimentos, contribui para a consolidação do conhecimento. Ao realizar essas revisões, foi possível reforçar a importância da contextualização dos temas no cotidiano dos estudantes, estabelecendo uma relação direta entre os conteúdos e a realidade, o que pode potencializar o engajamento e o interesse dos alunos.

Quanto ao aprendizado durante esse processo, destaca-se a necessidade de atenção aos detalhes e à consistência na redação de textos acadêmicos. A elaboração de uma sequência didática demanda clareza na exposição das ideias, coesão entre os elementos e uma linguagem acessível ao público-alvo. Além disso, a adaptação de diferentes partes do texto original para criar uma continuidade lógica entre as seções ressalta a importância da coesão textual e da capacidade de manter a consistência temática ao longo do desenvolvimento do conteúdo.

Em suma, as revisões realizadas permitiram aprimorar a apresentação da sequência didática, considerando aspectos como organização, clareza e aplicação prática dos conceitos. O aprendizado envolveu uma compreensão mais aprofundada sobre a importância da estruturação textual e da contextualização dos temas no contexto educacional, contribuindo para um trabalho mais efetivo na transmissão do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, Jair Emanuel dos et al. Agricultura familiar como temática no ensino de Biologia através de uma sequência didática na perspectiva da educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219446>. Acesso em 07 de dez. 2023.
- ARAÚJO, Y. D. W. S. Enfoque ciência tecnologia sociedade e ambiente para o ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos. 2021. 114f. Dissertação (Programa de Pós Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021. Disponível em: PDF - Yuri Demis Wanderley Santos Araujo (uepb.edu.br). Acesso em: 13 nov. 2022.
- DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Martha Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. EVANGELISTA, J. L. et al. MEIOS DE COMUNICAÇÃO E ESCOLA NA CONTEMPORANEIDADE: CONFLITOS E DIÁLOGOS POSSÍVEIS. Educere et Educare, [S. l.], v. 11, n. 23, 2016. DOI: 10.17648/educare.v11i23.13677. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/13677>. Acesso em: 1 dez. 2023.
- GALIETA, Tatiana (Org.). *Sequências Didáticas para Educação CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)*. 1. ed. Ananindeua: Itacaiúnas, 2022.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- GILDO, W. L.; DA SILVA, J. A. P.; DE OLIVEIRA, A. L. DISCUTINDO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS): COM IMAGENS DE LIVROS DIDÁTICOS. Revista Valore, v. 6, p. 1821-1838, 2021. Disponível em: <https://valore.homologacao.emnuvens.com.br/valore/article/view/933>. Acesso em 06 de dez. 2023.
- MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. Enseñanza de las Ciencias, n. Extra, p. 1-4, 2005.
- SOARES, Magda. Letramento-um tema em três gêneros. Autêntica, 2018.
- TENREIRO-VIEIRA, C.; MARQUES VIEIRA, R. Educação em Ciências e Matemática com Orientação CTS Promotora do Pensamento Crítico. Rev. Iberoam. cienc. tecnol. soc, v. 11, n. 33, p. 143-159, 2016. Disponível em: Educação

em Ciências e Matemática com Orientação CTS Promotora do Pensamento Crítico – Revista CTS. Acesso em: 18 nov. 2023.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Tradução de Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.