



EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA COMO PROMOTORA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA VIA UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA

CRITICAL ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A PROMOTER OF CRITICAL MEANINGFUL LEARNING THROUGH A POTENTIALLY MEANINGFUL TEACHING UNIT

CRISTIANE JUSSARA DA SILVA

Mestra em Ensino das Ciências Ambientais - UFPE/ Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Aprendizagem Significativa da Universidade Federal de Pernambuco (GEPAS-UFPE)/ Docente da Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco (SEE-PE)/ j.antoniobezerra@gmail.com

JOSÉ ANTÔNIO BEZERRA DE OLIVEIRA

Doutorando em Educação Tecnológica e Mestre em Ensino das Ciências Ambientais - UFPE/ Pesquisador do GEPAS-UFPE/ Docente da SEE-PE/ j.antoniobezerra@gmail.com

HELOTONIO CARVALHO

Universidade Federal de Pernambuco/ Departamento de Biofísica e Radiobiologia/ Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais - PROFCIAMB/UFPE/ helotonio.carvalho@gmail.com

KÁTIA APARECIDA DA SILVA AQUINO

Pós-doutorado em Educação Tecnológica/ Docente do Colégio de Aplicação e do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais da UFPE/ Líder do GEPAS-UFPE. aquino@ufpe.br

RESUMO

O objetivo desse estudo foi analisar a efetividade de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) elaborada na perspectiva da Educação Ambiental Crítica (EAC) para promoção de aprendizagem significativa crítica de uma temática ambiental. A UEPS, de caráter interdisciplinar, foi constituída de uma variedade de estratégias e recursos embasados em premissas de EAC, e a avaliação foi baseada na percepção de indícios de aprendizagem significativa. Assim, a UEPS foi implementada com estudantes do Ensino Médio em uma escola pública pernambucana. Ao longo das ações didáticas utilizadas, surgiram indícios de que novos conceitos se conectaram aos conhecimentos prévios dos estudantes, sugerindo uma aprendizagem significativa em curso. A aplicação da UEPS contribuiu para a formação de estudantes com maior protagonismo juvenil, sendo eles capazes de compreender a complexidade das questões da poluição costeira, e também cultivando responsabilidade ambiental, social e política.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa e Crítica, Educação Ambiental, UEPS.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the effectiveness of a Potentially Meaningful Teaching Unit (PMTU) designed from the perspective of Critical Environmental Education (CEE) in promoting critical meaningful learning of an environmental theme. The PMTU, of an interdisciplinary nature, consisted of a variety of strategies and resources based on CEE premises, and the assessment was based on the perception of evidence of meaningful learning. Thus, the PMTU was implemented with high school students in a public school in Pernambuco. Throughout the didactic actions used, there were indications that new concepts were connected to students' prior knowledge, suggesting ongoing meaningful learning. The implementation of the PMTU contributed to the development of students with greater youth empowerment, as they were able to understand the complexity of coastal pollution issues, while also fostering environmental, social, and political responsibility.

Key-words: Meaningful and Critical Learning, Environmental Education, PMTU.

INTRODUÇÃO

Ensinar aos estudantes sobre a complexidade da degradação e poluição ambiental por meio de métodos tradicionais, ignorando a importância de desenvolver habilidades cognitivas, pessoais e sociais no percurso didático é, minimamente, uma abordagem de ensino ultrapassada e desatualizada (SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021). Essa concepção,



segundo Loureiro e Torres (2014), envolve a ideia de que certos educadores ainda acreditam em um ensino em que o conhecimento deve ser simplesmente transmitido aos estudantes, de modo unidirecional. No entanto, a fim de se ter uma abordagem crítico-reflexiva dos desafios ambientais contemporâneos que impactam a sociedade, é preciso modificar a forma como o conhecimento é construído dentro do ambiente escolar.

Ainda nessa direção, a perspectiva behaviorista da aprendizagem percebia o estudante

como um sujeito passivo, em que não se ofertavam elementos estimuladores do desenvolvimento de criticidade (MOREIRA, 2017). Foi indo de encontro a essa visão de escola que Ausubel, na década de 1960, propôs a Teoria da Aprendizagem Significativa - TAS, preocupada em facilitar ao estudante a aprendizagem com significado, a partir de seus conhecimentos prévios e sua disposição a aprender, de forma não-literal e não-arbitrária (AUSUBEL, 1963).

No início dos anos 2000 Moreira refina a TAS, adicionando elementos que propiciassem o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa crítica, surgindo daí a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica - TASC (MOREIRA, 2005). Segundo o mesmo autor, Uma aprendizagem significativa crítica (ASC) faz do estudante um aprendiz diferenciado, capaz de perceber as problemáticas e características do entorno em que está inserido como se estivesse fora dele, podendo ser um agente de modificação desse meio.

Por outro lado, Loureiro (2007) e Silva, Carvalho e Aquino (2021) comentam que há um tempo que as escolas utilizam práticas de Educação Ambiental somente com condutas e práticas de sensibilização humana perante o meio ambiente, com raras exceções. Esse é o motivo, segundo o autor, do frágil diálogo entre a escola e a comunidade onde ela está inserida, o qual também necessita ser levado em consideração.

Diante do exposto, a promoção de uma ASC na perspectiva da EAC parece ser um movimento de ensino-aprendizagem convergente, visto que ambas teorias buscam o protagonismo do estudante como um sujeito crítico-reflexivo que pode assumir papel fundamental nas ações de conservação e preservação ambiental do seu entorno (SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021). Sendo assim, este estudo objetivou analisar a efetividade de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) elaborada na perspectiva da Educação Ambiental Crítica (EAC) para promoção de aprendizagem significativa crítica de uma temática ambiental.

REFERENCIAL TEÓRICO

Educação Ambiental Crítica e a problemática do estudo

As conferências ambientais internacionais da década de 1970 já deixavam claro que atividades organizadas, destinadas a preservar o meio ambiente, eram intrinsecamente ligadas ao ensino formal (SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021). No contexto da educação



formal, Loureiro (2007) argumenta que as escolas usualmente adotavam apenas práticas básicas de Educação Ambiental, focadas principalmente em sensibilização e/ou conscientização sobre a interação com a natureza, salvo raros casos. Como resultado, os ambientes educacionais continuam a tratar das questões ambientais de maneira fragmentada, resultando em lacunas na compreensão do tópico que apresentam dificuldades consideráveis de serem superadas (CARVALHO, 2012).

A Educação ambiental crítica (EAC), em resumo, visa realizar pelo menos duas abordagens pedagógicas: a) realizar uma análise profunda da complexa situação da realidade, a fim de adquirir os conhecimentos necessários para questionar as influências sociais historicamente originadas que levam à perpetuação das estruturas sociais e causam disparidades e conflitos ligados ao meio ambiente; b) promover a independência e a liberdade dos membros da sociedade em relação às interações de apropriação, opressão e controle que são intrínsecas à modernidade capitalista (LOREIRO; LAYRARGUES, 2013). Nessa direção, os mesmos autores indicam que, para serem eficazes, as ações de educação ambiental devem estar embasadas em concepções que estimulem o pensamento e o agir críticos do estudante perante o meio ambiente.

Diante do exposto e trazendo uma problemática para esse estudo, ao se abordar a complexa problemática ambiental da poluição que afeta o Complexo Estuarino do Canal de Santa Cruz em Pernambuco (PE), Brasil – uma fonte vital de subsistência para os habitantes do município de Itapissuma – PE – é importante destacar aos estudantes itapissumenses o processo de degradação ambiental que lá acontece. Isso traz a oportunidade deles compreenderem e praticarem as concepções da EAC, no tocante a pensar e agir no ambiente aquático em questão.

Aprendizagem Significativa Crítica e a Unidade de Ensino Potencialmente Significativa

Com base nas investigações de Ausubel e nas reflexões de Postman e Weingartner, Moreira (2005) concebeu a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC). Por meio de uma aprendizagem significativa crítica (ASC), o estudante vivencia uma dualidade em sua interação com a sociedade: ele se integra nela, mas simultaneamente é capaz de assumir uma posição externa a ela. Esse processo permite a formação de reflexões críticas e, por conseguinte, concede uma maior independência ao estudante, baseada nos conhecimentos que foram internalizados de forma significativa. Para efetivar essa abordagem, Moreira indica diversos princípios facilitadores, cuidadosamente debatidos e definidos em sua obra (consultar MOREIRA, 2005).

Com a intenção de promover a ASC, Moreira (2011) concebeu uma estratégia didática denominada Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS). Conforme descrito pelo mesmo autor, a UEPS é estruturada de maneira lógica, configurando-se como uma sequência de ensino que visa conferir sentido à aprendizagem por meio de ações didáticas embasadas nos princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e da



TASC. A UEPS compreende oito etapas, delineadas em detalhes na publicação de Moreira (2011). É crucial destacar que as etapas da UEPS não sejam encaradas como uma abordagem rígida ou uma fórmula a ser rigorosamente seguida, mas sim como uma proposta que permite adaptações de acordo com as circunstâncias particulares de cada contexto educacional.

Diante do exposto, partindo das ideias que a TAS e a TASC dispõem sobre a aprendizagem, na Educação Ambiental Crítica essas teorias podem se aplicar ao conectar conceitos ambientais com a experiência dos estudantes, permitindo uma compreensão mais profunda e crítica das questões ambientais, ligando-as a fatores sociais, econômicos e políticos (SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021). Isso facilita a formação de cidadãos ambientalmente conscientes e engajados.

METODOLOGIA

Este estudo classifica-se como qualitativo e de natureza aplicada, tendo a elaboração e aplicação de uma UEPS na perspectiva da EAC. As etapas da abordagem UEPS foram desenvolvidas em uma turma da 2ª série do Ensino Médio, na Escola de Referência em Ensino Médio Professora Eurídice Cadaval. Essa escola está situada em Itapissuma-PE, um município cuja principal atividade econômica é a pesqueira. A temática da UEPS foi definida a partir da escolha dos estudantes-alvo da abordagem, que por meio de sondagem sobre qual temática ambiental queriam se debruçar, escolheram se envolverem na questão da poluição do Canal de Santa Cruz, que banha a cidade onde a escola está situada.

A estrutura da UEPS foi dividida em oito etapas, seguindo as orientações propostas por Moreira (2011). Cada etapa foi concebida para oferecer uma variedade de abordagens, empregando diversas estratégias para envolver os estudantes de forma ativa e qualitativa na exploração da questão da poluição do estuário local. Para avaliar se a UEPS foi capaz de promover aprendizagens significativas na perspectiva da EAC, buscou-se analisar os indícios percebidos ao longo da abordagem das etapas UEPS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta a UEPS idealizada para este estudo, com a caracterização de cada etapa. Com relação à primeira etapa da UEPS, ao analisar as respostas obtidas dos estudantes acerca das questões ambientais que queriam ser abordados via UEPS, observou-se que a problemática mais frequentemente mencionada foi a poluição do canal que atravessa a cidade. Esse desfecho pode ser explicado tanto pela localização da escola, quanto pela situação de estudantes que possuem laços familiares com pescadores.

Neste cenário, emerge um dos princípios fundamentais para a aprendizagem significativa, a intencionalidade (AUSUBEL, 2003). Isso se alinha com a perspectiva da TASC, tal como discutido por Masini e Moreira (2008), que destaca como os estudantes podem, por meio de sua própria percepção, atribuir sentido aos temas explorados em um evento



educativo, conferindo-lhes significados. Foi a esse propósito que os estudantes foram incitados a sugerirem o tema ambiental a ser trabalhado na UEPS, para que se apoderassem dos eventos educativos que vivenciariam. Essa proposta se alinha também com as ideias expressas por Carvalho (2012) em relação à EAC, em que a autora enfatiza a importância de evitar uma abordagem apressada e superficial das questões ambientais, a fim de evitar o reforço de uma consciência ambiental ingênua.

Quadro 1 - Unidade de Ensino Potencialmente Significativa proposta pelo estudo.

ETAPA	AULAS	AÇÕES
1. Escolha do tema	1	<ul style="list-style-type: none">• Pergunta individual aos estudantes sobre qual problemática eles queriam aprender na UEPS.
2. Levantamento do conhecimento prévio	3	<ul style="list-style-type: none">• Produção de mapa conceitual.• <i>Brainstorming</i>• <i>Nuvens de tags</i>
3 Encontro de situação-problema introdutória	8	<ul style="list-style-type: none">• Trabalho com textos: Resíduos sólidos; Manguezais e estuários; Enzima come PET; Conservação dos oceanos. Etapa a ser executada com a participação do professor de Química.• Aula de campo ao Canal de Santa Cruz, com participação de equipe de escoteiros do município. Discussão sobre a aula no grande grupo.• Aula extraclasse no Espaço Ciência de Pernambuco: oficina água para análise físico-química da água coletada pelos alunos do• Palestra: Conhecer para conservar, com analista ambiental, Secretária do Meio Ambiente e Agente Popular de Saúde de Itapissuma.
4. Diferenciação progressiva	2	<ul style="list-style-type: none">• A partir de textos e conceitos trabalhados na etapa 2, os estudantes elaboram perguntas sobre resíduos sólidos e poluição dos estuários por águas residuais. Essas perguntas serão utilizadas para que utilizem o jogo <i>Kahoot</i>.
5. Situação-problema complexa	2	<ul style="list-style-type: none">• Exposição com fotos relacionadas ao Canal de Santa Cruz, com supervisão do professor de Artes.• Produção de proposta coletiva de intervenção, com o auxílio do professor de Língua Portuguesa, a ser encaminhada ao poder público municipal.
6. Reconciliação integrativa	2	<ul style="list-style-type: none">• Organização e promoção, pelos estudantes, de Mesa Redonda com agentes do poder público municipal e presidentes da colônia de pescadores e da Associação de catadores de resíduos
7. Avaliação	1	<ul style="list-style-type: none">• Construção de um segundo mapa conceitual.• Avaliação do processo vivido.
8. Efetividade da UEPS	-	<ul style="list-style-type: none">• Análise das observações de indícios de aprendizagem significativa crítica ao longo da abordagem da UEPS.

Fonte - Autores.

Na segunda etapa da UEPS utilizou-se o mapeamento conceitual para levantamento do conhecimento prévio, pelo fato dos mapas conceituais evidenciarem relações significativas entre conceitos (MOREIRA, 2017). Os mapas foram construídos a partir da pergunta-focal “Qual é a relação da água com os seres vivos?”. Apenas 40% dos mapas produzidos traziam relações entre a água e poluição. Ainda, notou-se uma linguagem desprovida de complexidade conceitual e acadêmica, o que a caracteriza como ingênua (SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021).

Diante desse cenário, a principal abordagem preconizada por Ausubel (2003) consiste em intencionalmente manear a estrutura cognitiva dos estudantes por meio da utilização de organizadores prévios. “Esses farão as pontes entre o que o estudante já tem e o que ele precisaria ter para aprender significativamente a temática estudada.” (SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021, p. 1005). Ademais, um *brainstorming* e uma nuvem de *tags*



foram utilizados para elencar quais conceitos prévios tinham mais frequência entre os estudantes, e as palavras 'plástico', 'economia', 'impactos ambientais' e 'pesca' foram as mais relevantes. Após a conclusão destas duas abordagens, a professora, que é autora desse estudo, buscou seguir as orientações de Ausubel (1963), que advogam pelo ensino fundamentado no conhecimento prévio do aprendiz.

Na fase 3 da UEPS foram considerados certos princípios que facilitam a ASC: o Princípio do Conhecimento Prévio, o princípio da Utilização de Diversos Recursos Didáticos e o Princípio do Abandono da Narrativa e da Participação Ativa do Aluno (MOREIRA, 2005). Dentro dessa abordagem, a temática foi introduzida a partir de várias perspectivas distintas. Na segunda estratégia dessa fase houve uma visita ao Canal de Santa Cruz, tendo como base o princípio de que o ensino, quando baseado nas vivências comuns do estudante, favorece a obtenção de um aprendizado significativo, aproximando, assim, o ensino e a escola da realidade cotidiana (SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021). Durante esse excursionismo, a professora-pesquisadora notou como os estudantes genuinamente se envolveram na problemática da poluição do Canal de Santa Cruz.

Como terceira estratégia da fase 3, uma palestra foi realizada na escola pelo órgão responsável pela proteção e conservação do ecossistema estuarino de Pernambuco - CPRH. Essas atividades evidenciaram que a variedade de situações-problema provavelmente conferiu um significado aos novos conhecimentos (MOREIRA, 2005). Na perspectiva da EAC, Carvalho (2012) explana que, embora a formação de um indivíduo ecologicamente consciente ocorra ao longo de todas as experiências ao longo da vida, a escola desempenha um papel crucial nesse processo, constituindo um elo significativo dentro desse ambiente-mundo em que estamos imersos.

Durante a etapa 4 da UEPS, foi realizado um questionário elaborado pelos estudantes em equipe, composto por perguntas retiradas dos textos científicos abordados na etapa 3. As questões formuladas nesse questionário foram empregadas para estimular uma atividade lúdica através da plataforma *Kahoot*. A utilização do Kahoot como um espaço virtual para jogos trouxe um ambiente estimulante e desafiador ao contexto da sala de aula, contribuindo para manter os alunos engajados. A média de acertos para a turma alcançou cerca de 85%, indicando um aproveitamento satisfatório das atividades conduzidas até aquele ponto.

A professora-pesquisadora observou que, no que diz respeito às perguntas formuladas acerca da poluição do Canal de Santa Cruz, os estudantes em sua maioria conseguiram reelaborar seu conhecimento prévio ingênuo sobre a poluição das águas estuarinas, incorporando novos conceitos, indicando uma diferenciação progressiva em curso e um movimento cognitivo crítico de EAC (AUSUBEL, 2003; SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021). Além disso, o jogo permitiu avaliar a habilidade de controle, o tempo de resolução das questões e a capacidade de manter o equilíbrio emocional. Observou-se o estabelecimento de conexões mais sólidas entre os estudantes, em que os mais tímidos e introvertidos manifestaram seu potencial, aproximando-se dos colegas de classe. Essa



Interação Social e Questionamento é uma premissa que indica o desenvolvimento de uma ASC (MOREIRA, 2005).

Na etapa 5 buscou-se um alinhamento com a perspectiva de Moreira (2011), que preconiza a estruturação do conhecimento por meio da introdução de novas situações-problema capazes de retomar os elementos mais relevantes das temáticas abordadas nas etapas precedentes. Nesse contexto, no componente curricular de Artes os estudantes conduziram uma exposição dos registros fotográficos capturados na visita ao Canal de Santa Cruz. Durante a explanação sobre a escolha de cada fotografia, os estudantes foram deliberadamente incentivados a reconhecer a riqueza de informações que pode ser capturada do ambiente por meio de uma imagem fotográfica, indicando indícios de aprendizagem via EAC (LOUREIRO, 2014).

Ainda a etapa 5, os estudantes redigiram cartas que, em conjunto, foram transformadas em uma carta proposta de intervenção, a qual ofereceram sugestões para aprimorar a divulgação de medidas de combate à poluição do estuário. Essa proposta foi encaminhada ao prefeito da cidade. Esse exercício proporcionou aos estudantes movimentos cognitivos, afetivos e atitudinais consoantes com o que propõe a TASC e a EAC, em que o estudante percebe o seu redor como um cenário de transformação pelo conhecimento significativo, como se estivesse olhando de fora da situação (MOREIRA, 2005; SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021).

No contexto em questão, o foco principal é propiciar aos estudantes ações autônomas diante de um problema, proporcionando mudanças de atitudes. A resposta do prefeito à carta confirma que as iniciativas escolares vão além do ensino, pois o gestor público municipal indicou possibilidade de colaborações entre a escola e o governo. “Essa constatação revela a necessidade de fortalecer os vínculos da escola com atores envolvidos na gestão da Educação Ambiental e fora dela - entre os quais a comunidade, universidades e poder público” (LOUREIRO, 2007, p. 58).

Na etapa 6, os estudantes organizaram uma mesa-redonda com representantes do governo municipal, organizações não-governamentais e comunidade escolar. Os estudantes organizadores elaboraram previamente as perguntas que direcionariam a discussão. Isso permitiu avaliar o nível de compreensão dos novos conhecimentos adquiridos, conforme questionavam e argumentavam à mesa, indicando uma reconciliação integrativa de significados e evidenciando uma ASC (MOREIRA, 2005). Ainda, as questões elaboradas pelos estudantes evidenciaram um nível de maturidade considerável acerca da temática, que se refletiu no posicionamento crítico e autônomo que assumiram ao protagonizarem o evento. Isso indica uma ASC via EAC em curso (SILVA; CARVALHO; AQUINO, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A UEPS desenvolvida neste estudo utilizou diversos recursos e estratégias didáticas que propiciaram o ensino-aprendizagem de uma temática ambiental, a partir da



perspectivada EAC, para promoção de ASC nos estudantes abordados. Neste sentido, ao longo da UEPS a EAC e a TASC foram impulsionando progressivamente os estudantes se tornarem mais ativos, reflexivos, inovadores, participativos e, sobretudo, questionadores.

O relato supracitado indica que é possível que professores das mais diversas áreas possam utilizar UEPSs em suas abordagens didáticas, as quais podem moldarem-se a qualquer tema por sua versatilidade. Ainda, uma UEPS não deve ser elaborada e executada “para” o estudante, mas sim ser proposta “com” o estudante, sendo assim um caminho frutífero para o êxito da Unidade. Ao respeitar os saberes e a intencionalidade do estudante e ir de encontro a práticas obsoletas e tradicionais de ensino, o legado de uma abordagem com UEPS, com a devida mediação docente, acaba sendo um aprendizado significativo e crítico.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma Perspectiva Cognitiva**. 1. ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.

AUSUBEL, David P. **The Psychology of Meaningful Verbal Learning**. Oxford, England: Grune & Stratton, 1963.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: PERNAMBUCO, Marta; Paiva, Irene. (Org.). **Práticas coletivas na escola**. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2012.

LOUREIRO, Carlos F. B.; TORRES, Juliana R. (Orgs). **Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Conteúdos, gestão e percepção da educação ambiental nas escolas. In: TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia Ramos. (org.). **Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental**. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo, Centauro, 2006.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizaje Significativo Crítico. **Indivisa - Boletín de Estudios e Investigación**, n. 6, p. 83-102, 2005.

_____. **Ensino e aprendizagem significativa**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

MOREIRA, Marco Antonio. Unidades de Enseñanza Potencialmente Significativas. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011.

SILVA, Cristiane Jussara Da; CARVALHO, Helotonio; AQUINO, Kátia Aparecida da Silva. Unidade de Ensino Potencialmente Significativa para O Estudo da Água e Poluição na perspectiva da Educação Ambiental Crítica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 4, n. 2, p. 993-1017, 2021.