



A tecnologia social no contexto da educação socioambiental crítica: uma ação educativa societária

- Social Technology in the Context of Critical Socio-environmental Education: A Societal Educational Action
- La tecnología social en el contexto de la educación socioambiental crítica: una acción educativa social

Resumo

A presente pesquisa tem como objetivo investigar e compreender as relações teórico-metodológicas entre a Educação Ambiental (EA) Crítico-transformadora e a Tecnologia Social (TS) e suas contribuições em ações educativas societárias, na tentativa de superar demandas socioambientais locais de uma comunidade. Essa proposta foi realizada durante um processo formativo/educativo envolvendo professoras e crianças da Educação Infantil, na Escola Padre Giuseppe Bonomi e os moradores locais, sobre as contradições socioambientais presentes em uma comunidade localizada no município de Ilhéus, estado da Bahia. Metodologicamente, a pesquisa compreendeu duas etapas: 1) processo formativo/educativo na elaboração atividades didático-pedagógicas a partir das demandas sociais/socioambientais locais; 2) implementação de atividades didático-pedagógicas sobre essas demandas, via TS. As informações foram obtidas por meio de videografações realizadas durante o processo formativo e na implementação das atividades e analisadas mediante a Análise Textual Discursiva, tendo como referência duas categorias a priori: I) A emancipação de atores sociais a partir de uma ação educativa societária na comunidade escolar; II) Concepção Socioambiental Emancipadora dos atores sociais locais. Dentre os resultados, constatou-se que a articulação entre EA Crítico-transformadora e a TS, direcionada pelo processo da Investigação Temática, contribuiu significativamente para formação de atores sociais críticos, bem como superação das demandas socioambientais locais.

Palavras-chave:

tecnologia social, Freire, temas geradores, educação ambiental

Miguel de Archanjo*
Simoni Tormohlen**

* Doutorando em Educação Científica e Formação de Professores, Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Jequié, Bahia, Brasil. Correo electrónico: miguel85archanjo@gmail.com. Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3142-436X>

** Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina, Professora no Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Estadual de Santa Cruz - Ilhéus, Bahia, Brasil. Correo electrónico: stgehlen@gmail.com. Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9786-3392>



Abstract

The present research aims to investigate and understand the theoretical-methodological relations between Critical-transformative Environmental Education (EA) and Social Technology (TS) and their contributions in societal educational actions, in an attempt to overcome local socio-environmental demands of a society. community. This proposal was carried out during a formative / educational process involving teachers and children of early childhood education, at Escola Padre Giuseppe Bonomi and local residents, about the socio-environmental contradictions present in a community located in the municipality of Ilhéus, state of Bahia. Methodologically, the research comprised two stages: 1) formative / educational process in the elaboration of didactic-pedagogical activities from the local social / socio-environmental demands; 2) implementation of didactic-pedagogical activities on these demands, via TS. The information was obtained by means of video recordings made during the formative process and in the implementation of activities and analyzed through the Discursive Textual Analysis, having as a reference two categories a priori: I) The emancipation of social actors from a societal educational action in the community school; II) Socioenvironmental Conception Emancipating local social actors. Among the results, it was found that the articulation between Critical-transformative EA and TS, guided by the Thematic Investigation process, contributed significantly to the formation of critical social actors, as well as to overcome local socio-environmental demands.

Keywords:

social technology; Freire; generating themes; environmental education

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo investigar y comprender las relaciones teórico-metodológicas entre la Educación Ambiental (EA) Crítica-Transformativa y la Tecnología Social (TS) y sus aportes en las acciones sociales educativas, en un intento por superar las demandas socioambientales locales de una sociedad comunidad. Esta propuesta se llevó a cabo durante un proceso formativo / educativo que involucró a maestros y niños de educación infantil, en la Escola Padre Giuseppe Bonomi y vecinos de la localidad, sobre las contradicciones socioambientales presentes en una comunidad ubicada en el municipio de Ilhéus, estado de Bahía. Metodológicamente, la investigación comprendió dos etapas: 1) proceso formativo / educativo en la elaboración de actividades didáctico-pedagógicas a partir de las demandas sociales / socioambientales locales; 2) implementación de actividades didáctico-pedagógicas sobre estas demandas, vía TS. La información se obtuvo mediante grabaciones de video realizadas durante el proceso formativo y en la implementación de actividades y analizadas a través del Análisis Textual Discursivo, teniendo como referencia dos categorías a priori: I) La emancipación de los actores sociales de una acción social educativa en la escuela comunitaria; II) Concepción Socioambiental Emancipando a los actores sociales locales. Entre los resultados, se encontró que la articulación entre EA Crítico-transformadora y TS, guiada por el proceso de Investigación Temática, contribuyó significativamente a la formación de actores sociales críticos, así como a superar las demandas socioambientales locales.

Palabras clave:

tecnología social; Freire, generando temas; educación ambiental

Introdução

Os desafios enfrentados no cenário educacional na América Latina, como a falta de diálogo e problematizações das questões socioambientais no espaço escolar, têm implicado em diversos aspectos na sociedade, a exemplo da legitimação de uma educação a serviço do capitalismo, fragmentada, e ineficaz na problematização dos problemas sócio-históricos e socioambientais, contribuindo para uma formação acrítica dos sujeitos (Torres, 2010; Barajas e Pedraza-Jiménez, 2019). Loureiro (2020), explicita que é necessário desenvolver processos formativos/educativos, que levem em consideração os aspectos sócio-históricos, culturais e econômicos, a fim de ampliar as discussões de forma crítica dos problemas sociais/socioambientais locais.

Alguns estudos realizados no Brasil têm apontado que a apropriação de novos conhecimentos relacionados aos processos formativos/educativos, voltados para a discussão da perspectiva da Educação Socioambiental Crítico-transformadora, são imprescindíveis para construir uma nova racionalidade socioambiental e compatível com uma sociedade contra-hegemônica (Torres, 2010; Loureiro e Torres, 2014; Auler, 2018; Loureiro, 2020).

Ao pensar em uma educação balizada por valores democráticos, capazes de construir uma educação emancipadora; Torres (2010), sinaliza que o processo de obtenção de Temas Geradores (Freire, 1987; Delizoicov, 1992), pautados em Paulo Freire, podem contribuir para efetivação da dimensão socioambiental na educação escolar. Loureiro e Torres (2014) também apontam que as questões socioambientais dialogam com os pressupostos teóricos da perspectiva freireana, em diversos aspectos, principalmente, com aqueles que buscam problematizar e transformar a realidade do sujeito, possibilitando a construção

uma nova sociedade. Além disso, Roso (2017) sinaliza que as contribuições epistemológicas de Freire (1987), como o processo de Investigação Temática (IT) para obtenção e implementação de Temas Geradores, são fundamentais para reestruturação de currículos didático-pedagógicos da Educação em Ciências e podem auxiliar na identificação de demandas socioambientais, passíveis de serem superadas pela Tecnologia Social (TS).

Dagnino (2014), menciona que a TS¹ é constituída de valores distintos dos hegemônicos, ou seja, tem sua gênese no processo formativo/produtivo e educativo em perspectiva ambientalmente sustentável, tornando-se fundamental para resolução de problemas sociais/socioambientais, historicamente negligenciados em comunidades periféricas. Essa concepção de tecnologia consiste em envolver a participação de distintos atores sociais (pesquisadores/professores, comunidade escolar, moradores locais), a partir da interação entre os conhecimentos científicos e populares/tradicionais, a fim de promover o compromisso com a sustentabilidade econômica, social, cultural e ambiental, na tentativa de transformar a realidade da comunidade local, bem como a inclusão social (Dagnino et al., 2004).

Para Marques (2010), a Educação Socioambiental (ESA) dialoga com os fundamentos da TS, quais sejam: a autonomia, tomada de decisões, coaprendizagem e reaplicação, uma vez que são dois campos constituídos

1 A TS tem sido questionada por Dagnino (2020), em especial, por constatar que os atores sociais que atuam nessa concepção de tecnologia são predominantemente acadêmicos e pesquisadores, não contemplando a sociedade civil, implicando, assim, em agendas de pesquisas que, muitas vezes, excluem as questões sociais. Dagnino (2020), propõe reorientar a Política de Ciências e Tecnologia, a partir da Tecnociência Solidária, a fim de ampliar o conjunto de atores sociais nos processos decisórios e potencializa a inclusão social. No presente artigo, utiliza-se a concepção da TS constituída por distintos atores sociais locais (pesquisadores, comunidade escolar e moradores locais), pelo fato do presente estudo ser um recorte da dissertação de Archanjo (2019).

de novas formas de perceber o meio, favorecendo uma interação plural dos atores sociais. Além disso, a relação da ESA com os fundamentos da TS pode ressignificar o entendimento de mundo e colaborar com práticas educativas emancipadoras, a partir de demandas sociais/socioambientais locais/regionais se tornem agenda de pesquisas, a fim de transformar a realidade socioambiental local e global (Marques, 2010). Roso et al. (2020) explicitam que valores democráticos, como os processos decisórios na produção científico-tecnológica, no âmbito da Educação em Ciências, ainda são embrionários, bem como a incipiência de problemas sociais locais como agenda de pesquisa, implicando na falta de ação participativa de distintos sujeitos nos processos formativos/educativos no campo das Ciências e no silenciamento das contradições sociais/socioambientais, historicamente negligenciadas.

Os problemas sociais/socioambientais presentes na sociedade podem ser discutidos na perspectiva da TS, a exemplo de alguns pesquisadores brasileiros (Dagnino, 2011; 2015; Roso, 2017; Auler, 2018; Rosa, 2019) que têm fundamentado seus estudos em pressupostos teóricos na construção de uma proposta educativa societária. No contexto dessas discussões sobre as demandas socioambientais e a TS, emergem as seguintes questões: como os valores democráticos que surgem a partir da relação entre a EA Crítico-transformadora e a TS poderão contribuir na superação dos problemas socioambientais? Como uma ação educativa societária poderá contribuir na formação de atores sociais críticos e transformadores?

Nesse sentido, a presente pesquisa tem como objetivo investigar e compreender as relações teórico-metodológicas entre a EA Crítico-transformadora e a TS e suas contribuições em ações educativas societárias, na tentativa de superar demandas socioambientais locais de uma comunidade. A implementação dessa ação educativa societária foi realizada durante um processo formativo/educativo que envolveu professoras e crianças da Educação Infantil, na Escola Padre Giuseppe Bonomi (EPGB) e os moradores locais, sobre as contradições socioambientais presentes no contexto de uma comunidade localizada no município Ilhéus, estado da Bahia, no Brasil.

Relações entre a EA Crítico-transformadora e a IT no espaço escolar

O desenvolvimento de uma educação escolar pautada em valores democráticos e voltada à formação de sujeitos críticos e conscientes das relações entre sociedade, cultura e natureza, de modo que possam corroborar para a transformação das demandas sociais/socioambientais, historicamente negligenciadas, são atributos de uma concepção de educação emancipadora (Freire, 1987) que convergem com a vertente da EA Crítico-transformadora (Loureiro e Torres, 2014). Entretanto, a formação crítica no espaço escolar em uma perspectiva transformadora requer uma reorientação na construção do currículo escolar, na elaboração e

abordagens teórico-metodológicas a partir das contradições presentes nos seus contextos sociais, ou seja, uma concepção de educação freiriana, constituindo a EA Crítico-transformadora (Torres, 2010). Torres (2010) destaca que os pressupostos dessa EA abordam as demandas sociais/socioambientais presentes na vida dos sujeitos, por meio de um processo dialógico e crítico, a partir da Investigação Temática (IT) (Freire, 1987). A IT contribui na reorientação curricular (Silva, 2004), por meio da formação dialógica e conscientizadora (Freire, 1987).

É no processo de IT que emergem os Temas Geradores, obtidos mediante investigação das contradições sociais vivenciadas pelos sujeitos, a fim de contribuir na sua criticidade e intervir nas suas realidades para superá-las. A IT foi sistematizada para o contexto escolar em cinco etapas (Delizoicov, 1982; 1991), as quais sejam: 1) Levantamento Preliminar: investigação e reconhecimento local da comunidade; 2) Codificação: análise e escolha de contradições sociais, compreendidas por situações-limites, vivenciadas pelos sujeitos envolvidos; 3) Descodificação: legitimação dessas situações-limite e implicando em possíveis Temas Geradores; 4) Redução Temática: seleção do conteúdo programático para melhor compreender o Tema Gerador, bem como o planejamento de atividades de sala de aula baseadas nos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov et al., 2011); 5) Desenvolvimento em Sala Aula: realização de atividades em sala de aula.

A IT tornou-se um subsídio fundamental para reorientação curricular, bem como no direcionamento da realização de atividades didático-pedagógicas voltadas para a Educação em Ciências emancipadora (Delizoicov, 1982; 1991; Silva, 2004; Delizoicov et al., 2011; Archanjo e Gehlen, 2020). Desse modo, Loureiro e Torres (2014) apontam que os pres-

supostos freireanos elencados à concepção de EA Crítico-transformadora podem direcionar a abordagem das demandas socioambientais no contexto da sala de aula, a fim de promover uma formação crítica nos educandos. Ou seja, a criticidade dos atores sociais, constituída a partir da relação entre a IT e a EA Crítico-transformadora, possibilita pensar em uma sociedade constituída de valores distintos dos hegemônicos, e no fortalecimento/concretização de ações educativas societárias nos contextos sociais, educacionais e no âmbito científico-tecnológico (Rosa, 2019). A relação entre a IT e EA Crítico-transformadora potencializa as ações educativas societárias a partir de conhecimentos sistematizados, possibilitando uma Concepção Socioambiental Emancipadora (Loureiro e Torres, 2014).

A relação entre a TS e a EA Crítico-transformadora

A TS, segundo Roso (2017), pode contribuir na superação das demandas sociais/socioambientais investigadas pelo processo da IT, e transformá-las em agenda de pesquisa, possibilitando uma Educação em Ciências emancipadora. Para o autor, essa interação entre a IT e TS contribui para (re)pensar o desenvolvimento científico-tecnológico, de forma que possa atender as necessidades reais e interesses da sociedade marginalizada e transformá-la.

Os valores democráticos que permeiam a TS podem potencializar ações educativas societárias por meio dos seus fundamentos, que estão organizados em duas etapas, quais sejam: os Princípios – consistindo na autonomia e tomada de decisões, que buscam potencializar uma formação crítica dos seus atores sociais, mediante os processos formativos/educativos; as Ações – são constituídas pela coaprendizagem e reaplicação, tendo como

primícias a participação ativa dos atores sociais no contexto da comunidade escolar/local, na tentativa de transformá-la. Esses fundamentos são balizados pela IT, a fim de promover um processo formativo/educativo enriquecidos por valores democráticos, como a dialogicidade, participação ativa, entre outros, contribuindo para a concepção crítico-reflexiva diante das contradições sociais/socioambientais locais (Archanjo e Gehlen, 2020).

Os valores democráticos que permeiam a TS, aproximam-se da concepção da EA Crítico-transformadora como, a participação, a autonomia, autogestão, protagonismo e a sustentabilidade socioambiental (social, ambiental, cultural e econômica) (Dagnino, 2015). Para Rosa (2019), esses valores democráticos contribuem para o fortalecimento de novos espaços de participação colaborativa, inclusive, no âmbito científico-tecnológico e educacional, propiciando a construção de uma nova sociedade, constituída de valores coletivos, como “solidariedade, diminuição das desigualdades sociais, sustentabilidade socioambiental, o engajamento social e valorativo, como elementos sinalizadores para a constituição de uma cultura de participação” (Rosa, 2019, p. 91).

A relação entre a EA Crítico-transformadora e a TS possibilita a concretude de ações educativas societárias no contexto da comunidade escolar/local, de forma que possa constituir uma Concepção Socioambiental Emancipadora (Loureiro e Torres, 2014). Essa Concepção é concebida a partir da efetivação de uma ação educativa societária, que emerge da interação entre a EA Crítico-transformadora e a TS, balizada pelo processo da IT em uma comunidade escolar/local. Para melhor esclarecer essas discussões, organizou-se na Figura 1, uma síntese dos aspectos que integram essas temáticas no âmbito da comunidade escolar e local.

Figura 1. Relações entre a TS e a EA Crítico-transformadora.

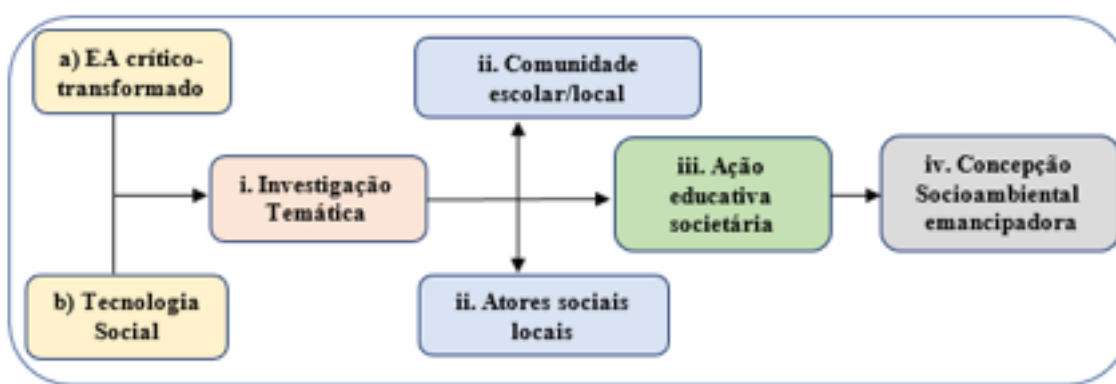
Relações	TS (Dagnino, 2011; 2015; Roso, 2017)	EA-Crítico (Müller & Torres, 2015; Torres, 2010)
Valores democráticos	autonomia, tomada de decisões, coaprendizagem, protagonismo social.	criticidade, dialogicidade, participação coletiva e colaborativa.
Ações educativas societárias na comunidade escolar/local	<u>Comunidade local:</u> participação ativa, colaborativa, dialógica, crítico-transformadora.	<u>Comunidade escolar:</u> ações educativas coletivas, dialógicas, colaborativas, interdisciplinar, concepção Socioambiental Emancipadora.
Tema Gerador	identificação de TS, relação do conhecimento popular e científico.	reorientação curricular escolar, seleção de conteúdos, conceitos e ações educativas.

Nota: Elaborado pelos autores

Esses pressupostos teórico-metodológicos da TS e da EA Crítico-transformadora podem propiciar a construção de um currículo potencialmente crítico, de forma que atenda as demandas socioambientais atuais e contribua para um modelo de sociedade, tecnologia e ciências mais ambientalmente sustentável. Para melhor compreender a relação entre a TS

e a EA Crítico-transformadora, organizou-se na Figura 2 um esquema representando os elementos que possibilitam a efetivação de uma Ação educativa societária, na tentativa de constituir uma Concepção Socioambiental Emancipadora.

Figura 2. Esquema representativo da constituição de uma Ação educativa societária.



Nota: Elaborado pelos autores

A Figura 2 representa: a) a EA Crítico-transformadora (Torres, 2010) é permeada de valores democráticos, como o protagonismo social, a autonomia, a dialogicidade e a participação ativa em processos decisórios sobre os aspectos éticos, políticos, sociais, econômicos, ecológicos, aproximando-se da proposta da b) Tecnologia Social (Roso, 2017), que busca o desenvolvimento de uma sociedade distinta da hegemônica. Essa aproximação está sinalizada pela seta entre o item a e b, indicando possíveis relações dentre seus pressupostos teórico-metodológicos. Além disso, os valores democráticos podem ser evidenciados por meio do processo da I. Investigação Temática, uma vez que essa dinâmica busca investigar a II. Comunidade

escolar/local, de forma dialógica e problematizadora, envolvendo distintos II. Atores sociais locais (Pesquisadores, Comunidade escolar e moradores locais) no processo, com o objetivo de identificar, legitimar, problematizar e compreender suas contradições sociais/socioambientais (representado na seta que liga o item II), tendo como alternativa para suas superações, a efetivação de uma III. Ação educativa societária, no intuito de potencializar a IV. Concepção Socioambiental emancipadora, para que possam intervir nas contradições socioambientais locais e transformá-las.

Em síntese, a Ação educativa societária busca uma abordagem interdisciplinar e holística, compreendendo a complexidade da relação sujeito-mundo em sua totalidade,

considerando a participação de distintos atores sociais na intervenção das contradições sociais/socioambientais nos seus contextos sócio-históricos, a fim de possibilitar a valorização do conhecimento popular e promover a apropriação do conhecimento sistematizado, evidenciando uma educação crítica e humanizadora (Archanjo e Gehlen, 2020).

Encaminhamentos metodológicos

O presente estudo foi realizado no contexto de uma comunidade, localizada no bairro Iguape, no município Ilhéus, nas imediações da Escola Padre Giuseppe Bonomi (EPGB), no Brasil, que fica próximo a uma área litorânea, banhada pelo Rio Almada. Às margens desse rio, há uma grande área de manguezal, que vem sofrendo sérios impactos socioambientais, como a pesca predatória, o descarte de dejetos domésticos, implicando em sua poluição, além da disseminação de doenças infecciosas aos moradores locais (Assunção, 2019).

Foi na EPGB que se realizou um processo formativo/educativo, em colaboração com os integrantes do Grupo de Estudos em Abordagem Temática no Ensino de Ciências (Geatec²), com 8 (oito) professoras e uma coordenadora pedagógica da escola, com objetivo de estruturar atividades didático-pedagógicas da Educação Infantil, tendo como referência o Tema Gerador “As riquezas naturais do Iguape: entre o discurso e a prática”³. Dentre essas atividades, destacam-se aquelas que contemplam aspectos da Ciências Naturais na perspectiva da TS, que foram organizadas em duas etapas:

1. Elaboração de atividades didático-pedagógicas: a) com as crianças, relacionadas à construção de uma Fossa Séptica Ecológica, levando em consideração as demandas socioambientais da comunidade escolar, como o descarte irregular dos dejetos domésticos nos manguezais, próximos à escola, as doenças infecciosas, devido o contato com a água e alimentos contaminados por agentes infecciosos; as implicações na fauna do bioma manguezal, como os caranguejos, siris, peixes e outros; b) discussão com a comunidade contou com participação dos professoras, os integrantes do Geatec e os moradores da comunidade, na EPGB, para discutir sobre os problemas socioambientais locais, identificados no trabalho de Assunção (2019). Esse processo teve como objetivo promover uma ação educativa societária na localidade, buscando conscientizar os atores sociais e viabilizar possíveis alternativas para superar os conflitos socioambientais existentes, como a construção da Fossa Séptica Ecológica na perspectiva da TS.

2 Site do grupo: <https://geatecuesc8.wixsite.com/geatec>

3 Esse processo formativo deu continuidade ao estudo de Assunção (2019), com foco na elaboração do Projeto Político Pedagógico da EPGB. Outros trabalhos também foram desenvolvidos na comunidade escolar do Iguape, como Barbosa (2020) que elaborou brincadeiras para crianças e Santos (2020) que investigou a dimensão axiológica dessas atividades.

2. A implementação da Fossa Séptica Ecológica: foi realizada em dois momentos: a) no espaço escolar realizou-se a atividade com as crianças sobre a Fossa Séptica Ecológica, abordando contradições socioambientais locais, a fim de promover uma conscientização crítica sobre as suas realidades; b) foi construída uma Fossa Séptica Ecológica na intermediação da EPGB, em colaboração com moradores locais, os integrantes do Geatec e as professoras, buscando promover uma visão crítica e o protagonismo social nos atores sociais.

As informações⁴ foram obtidas por meio de videograções durante o processo formativo que consistiu no planejamento, elaboração e implementação das atividades didático-pedagógica no contexto da EPGB, envolvendo professores, pesquisadores do Geatec e as crianças. Foi utilizado um sistema alfanumérico para as falas das professoras, sendo identificadas como: Prof1, Prof2 e Prof3; as crianças foram representadas por: CRI1, CRI2...CRN, e integrantes do Geatec foram identificados como PQ1, PQ2 e PQ3... já na obtenção das informações foi realizada por meio de videograções com os moradores locais, durante a reunião de planejamento e a construção da Fossa Séptica Ecológica, em que também se utilizou um sistema alfanumérico para as falas, sendo identificadas como: M1, M2 e M3...MN, a fim de garantir a privacidade dos sujeitos envolvidos.

A análise das informações foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva (Moraes e Galiuzzi, 2011), seguindo as etapas: a) unidades de significado: foram constituídas a

partir das falas dos sujeitos participantes (pesquisadores/professores, comunidade escolar, moradores locais), mediante o processo de videograções na seleção e implementação das atividades sobre a TS; b) categorização: agrupou-se as unidades de significados de acordo com semelhanças semânticas e foram definidas as categorias a priori, tendo como referência as relações entre os pressupostos teórico-metodológicos da EA Crítico-transformadora e a TS, quais sejam: I) A emancipação de atores sociais a partir de uma ação educativa societária na comunidade escolar; II) Concepção Socioambiental Emancipadora dos atores sociais locais; c) metatexto: consistiu na busca do novo e emergente, ou seja, na identificação de valores que permeiam uma ação educativa societária.

Apresentação e discussão dos resultados

No processo formativo das professoras da EPGB, elaborou-se uma Rede Temática (RT) em colaboração com os integrantes do GEATEC e as professoras, com o intuito de desenvolver possíveis alternativas para superar o Tema Gerador “As riquezas do Iguape: entre o discurso e a prática” (Assunção, 2019; Archanjo, 2019).

Além disso, no estudo de Assunção (2019) RT foi elaborada com adaptações da proposta de Silva (2004), possibilitando selecionar alternativas viáveis, capazes de superar as problemáticas locais e de ampliar a compreensão dos sujeitos sobre às demandas socioambientais. Essa Rede está estruturada em duas partes: a base e o topo (Silva, 2004), em que expressam as compreensões dos atores sociais. A base da RT apresenta a visão da comunidade local sobre a realidade em que vive, por meio de falas significativas que legitimaram o Tema Gerador “As riquezas do

4 Aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos, sob CAAE: 01527218.3.0000.5526.

Iguape: entre o discurso e a prática”. Essas falas representam as contradições sociais da comunidade e necessitam ser problematizadas para que possam ser compreendidas e superadas (Silva, 2004).

Dentre as compreensões da comunidade sobre as contradições sociais/socioambientais locais, vale destacar a fala do morador M1, ao responder o Pesquisador quando lhe questionado sobre a poluição do manguezal local, vindo a explicitar que essa poluição prejudica os peixes e as crianças, mas, para ele “está de boa”. O entendimento de M1 sobre as contradições socioambientais da sua realidade, evidencia uma visão limitada, pois, esse morador apresenta uma visão acrítica, fragmentada e uma postura fatalista sobre o meio que está inserido (Freire, 1987).

O topo da RT representa as compreensões dos educadores sobre a base da RT, constituindo um conjunto de conhecimentos, conceitos e ações que configuram o Contratema, que é a antítese do Tema Gerador. É no topo da RT que pode ser localizada a TS a ser desenvolvida pela comunidade escolar/local na tentativa de superar demandas socioambientais que permeiam o seu contexto social. Diante disso, é possível destacar alguns problemas na comunidade do Iguape, relacionados a falta de saneamento básico, que são passíveis de serem abordados em sala de aula, tais como: contaminação da água, agentes patogênicos, doenças infecciosas, medidas de prevenção e tratamentos, agentes decompositores de matérias orgânicas (bactérias e fungos), cadeia alimentar, estratégias de proteção e conservação socioambiental, entre outros. Salienta-se que esses conteúdos são passíveis de serem superados por meio do desenvolvimento ou reaplicação de TS. Essas problemáticas socioambientais locais, explicitadas no topo da RT, podem ser problematizadas no contexto escolar, bem como serem superadas por meio da TS, a partir de uma ação educativa societária.

A emancipação de atores sociais a partir de uma ação educativa societária na comunidade escolar

Durante o processo formativo de professores e o desenvolvimento de atividades com a comunidade escolar/local, na tentativa de superar as demandas socioambientais locais, buscou-se investigar os valores democráticos presentes na relação entre a EA Crítico-transformadora e a TS, mediante a fala dos atores sociais. Destacam-se as falas, das professoras PROF3 e PROF1, no processo formativo:

Vai ser muito mais prazeroso, muito mais gostoso, dele falar daquilo que ele vive... Volto a dizer, do que ele buscar conceitos em coisas que traz em livros e tal [...] Então aqueles conhecimentos que ele vai trazer, aquela bagagem que ele traz para sala de aula, junto com os conhecimentos científicos do professor, vai trazer um bom resultado principalmente no processo de aprendizagem do educando. (PROF3).

Eu acho a parte do caranguejo, porque sempre ficam proibindo a caça de caranguejo/ guaiamum. Quando trabalharmos com seres vivos, a gente vai ter que falar da conscientização. Quando for falar dos animais do mangue, o animal aqui que eu acho que é mais tirado do mangue é guaiamum. Pelo fato de eles (comunidade) terem no quintal de suas casas. Daí, eles pegam tudo. Não olham se têm fêmeas ou não, pegam tudo [...] Então eu acho que o guaiamum e o caranguejo são os mais 'gritantes'. (PROF1, grifo nosso).

É possível perceber na fala da PROF3 que a elaboração de aulas baseadas na realidade da comunidade escolar torna-se uma alternativa viável na superação do modelo hegemônico, principalmente, quando ela relata que "falar daquilo que ele vive (professor/estudantes)" é mais significativo para à vida dos sujeitos participantes no processo ensino/aprendizagem de que abordar os conteúdos presentes nos "livros" didáticos, em que na maioria das vezes estão distantes das vivências local. Além disso, a fala de PROF1 destaca a importância de inserir no âmbito escolar, principalmente, na área de Ciências Naturais (Ecologia, agentes patogênicos, doenças infecciosas etc.) os problemas concretos da realidade local (seleção de conteúdos a partir da realidade local), como abordar temas relacionados ao período de defeso, pesca predatória de mariscos, a exemplo dos "guaia-muns e caranguejos", a fim de desenvolver um pensamento crítico-reflexivo e contribuir para sua transformação.

Trabalhar as questões socioambientais no contexto escolar em uma perspectiva dialógica, problematizadora e conscientizadora (Freire, 1987), é evidenciado nas falas das PROF3 e PROF1 (tomada de decisões), estão em coerência com os pressupostos teóricos da EA Crítico-transformadora (Torres, 2010), que

visa superar uma visão de mundo fragmentada, acrítica e descontextualizada, e promover ações educativas coletivas transformadoras no espaço educacional. A inserção da dimensão Ambiental Crítico-transformadora, segundo Muller e Torres (2015), contribui na promoção de valores, atitudes, interações sociais, apropriação de conhecimentos na comunidade escolar/local.

Além disso, as falas das Professoras PROF3 e PROF1, ao sinalizarem a inserção de aspectos socioambientais locais na elaboração de atividades didático-pedagógicas, aproximam-se dos fundamentos da TS, evidenciando aspectos, como emancipação, democratização, interdisciplinaridade e dialogicidade, presentes no processo formativo/educativo, bem como a elaboração de atividades (Roso, 2017).

A discussão de temas socioambientais locais na elaboração das atividades também foi explicitada nas falas das professoras, a saber:

A gente podia trabalhar os tipos de peixes presentes no rio aqui (referindo-se ao rio que passa pelo bairro). (PROF1, grifo nosso).

Na verdade, a gente poderia trabalhar os seres vivos, porque quando fala aqui (referindo-se às falas dos moradores) sobre poluição, envolve os animais. (PROF3, grifo nosso).

Estabelecendo uma ponte entre essas visões da comunidade e do professor na construção desse saber. É no meio do diálogo que encontram os conteúdos de cada área do conhecimento, que possam ser selecionados e aplicados na hora de preparar as aulas. (PROF2, grifo nosso)

As falas das professoras PROF1, PROF2 e PROF3 evidenciam a apropriação dos conhecimentos que permeiam uma prática educativa

societária, ao inserir elementos que fazem parte da vida cotidiana dos estudantes na elaboração de atividades didático-pedagógicas (relação do conhecimento científico e popular), como exemplo relacionar as espécies endêmicas de “peixes”, a poluição local do manguezal e do rio, nas aulas de forma interdisciplinar, viabilizando os conhecimentos da área de Ciências Naturais - sustentabilidade socioambiental, relações ecológicas, cultura de subsistências, etc. de forma dialógica e participativa, bem como potencializando os aspectos valorativos - ética, economia, política, cultura, protagonismo, autonomia (Müller e Torres, 2015).

É possível identificar um desvelamento sobre o contexto local e a sua prática docente, ao compreender que o diálogo e a visão da comunidade e suas contradições são elementos imprescindíveis na realização de uma educação emancipadora e transformadora, pois possibilita novos horizontes para a reorganização curricular e efetivação de atividades didático-pedagógicas, que possam superar a concepção de educação hegemônica (Rosa, 2019). A compreensão das professoras PROF1, PROF2 e PROF3, diante do processo formativo-educativo, contrapõem a perspectiva tradicional de configuração curricular, pois têm como ponto de partida na seleção de conteúdos e organização das atividades pedagógicas, os problemas concretos dos moradores locais (Delizoicov et al., 2011). Loureiro e Torres (2014) sinalizam a importância de tratar questões socioambientais a partir dos pressupostos freireanos, pois a dinâmica da IT pode auxiliar na reconfiguração curricular a partir das contradições sócio-histórico-culturais.

Uma síntese dessas relações discutidas aqui nesta categoria, entre as falas dos sujeitos e aspectos da TS e da EA Crítico-transformadora, foi organizada no Figura 3 em que se destaca a emancipação dos atores sociais, mediante a efetivação de uma ação educativa societária.

Figura 3. Síntese da Articulação entre a TS e EA Crítico-transformadora tendo como referência os Atores Sociais.

Falas dos atores sociais	TS e EA Crítico-transformadora
<i>Vai ser muito mais prazeroso, muito mais gostoso, dele falar daquilo que ele vive... Volto a dizer, do que ele buscar conceitos em coisas que traz em livros e tal [...] Então aqueles conhecimentos que ele vai trazer, aquela bagagem que ele traz para sala de aula, junto com os conhecimentos científicos do professor, vai trazer um bom resultado principalmente no processo de aprendizagem do educando. (Prof3).</i>	Tomada de decisões; Ações educativas coletivas; Seleção de conteúdos a partir da realidade concreta dos atores sociais.
<i>Eu acho a parte do caranguejo, porque sempre ficam proibindo a caça de caranguejo/ guaiamum. Quando trabalharmos com seres vivos, a gente vai ter que falar da conscientização. Quando for falar dos animais do mangue, o animal aqui que eu acho que é mais tirado do mangue é guaiamum. Pelo fato de eles {comunidade} terem no quintal de suas casas. Daí, eles pegam tudo. Não olham se têm fêmeas ou não, pegam tudo [...] Então eu acho que o guaiamum e o caranguejo são os mais 'gritantes'. (Prof1, grifo nosso).</i>	Relação do conhecimento popular e científico; Ações Crítico-transformadora; Ações educativas emancipadoras; Interdisciplinaridade; Integração dos aspectos socioambientais locais na elaboração de atividades didático-pedagógicas.
<i>A gente podia trabalhar os tipos de peixes presentes no rio aqui (referindo-se ao rio que passa pelo bairro). (Prof1, grifo nosso).</i>	Relação do conhecimento popular e científico; Autonomia; Tomada de decisões; Organização de conteúdos a partir da realidade local.
<i>Na verdade, a gente poderia trabalhar os seres vivos, porque quando fala aqui (se referindo às falas dos moradores) sobre poluição, envolve os animais. (Prof3, grifo nosso).</i>	Autonomia; interdisciplinaridades; ações educativas dialógicas; Seleção de conteúdos a partir da realidade concreta dos atores sociais.
<i>Estabelecendo uma ponte entre essas visões da comunidade e do professor na construção desse saber. É no meio do diálogo que encontram os conteúdos de cada área do conhecimento, que possam ser selecionados e aplicados na hora de preparar as aulas. (Prof2, grifo nosso).</i>	Relação do conhecimento popular e científico; interdisciplinaridades; ações educativas dialógicas; Organização de conteúdos a partir da realidade local.

Nota: Elaborado pelos autores

Concepção Socioambiental Emancipadora dos atores sociais locais

Durante as atividades que envolveram a Fossa Séptica Ecológica, seguindo pressupostos da TS, tanto no âmbito de atividades didático-pedagógicas quanto na sua construção na EPGB (construção da fossa), constatou-se alguns aspectos nas falas dos atores sociais que sinaliza uma Concepção Socioambiental Emancipadora. Dentre as falas, vale destacar a compreensão das crianças CRI1, CRI2 e CRI3, com relação ao descarte irregular dos dejetos domésticos no manguezal, ao externarem:

Não pode jogar o lixo no mangue e nem o esgoto no mangue, porque isso os peixinhos vão morrer, não vão sobreviver ir... vão achar que o lixo é pra comida e depois vão comer plástico e é muito nojento e aí... quando pega o lixo, ele tem que pegar e depois jogar o lixo lá no lixo, mais quando você fica sem lixo todo lago é bom e aí os peixes ficam vivos o dia todo, mas se jogar o lixo no mangue não é bom, porque assim não pode, assim como a praia não pode jogar lixo e nem o mangue, nem o rio que não pode jogar lixo. (CRI1).

Os peixes vão comendo lixo e plástico, pensando que é comida, aí morre e fica mau cheiro. (CRI2).

Não pode poluir o mangue, não pode jogar lixo no mangue. O é o lugar onde fica os bichos não por isso o esgoto não pode ir para lá, se não suja o mangue todo. (CRI3).

Percebe-se que as crianças CRI1, CRI2 e CRI3 se apropriam de diversos aspectos que permeiam as discussões socioambientais, principalmente, quando mencionam os descartes de resíduos domésticos no manguezal e as suas consequências, como a mortandade de peixes. Outro fator a destacar em suas falas, refere-se aos descartes de plásticos em ambientes marinhos, trazendo sérios problemas para a vida marinha e humana. Além disso, a compreensão das crianças CRI1, CRI2 e CRI3 sobre as questões socioambientais sinaliza a importância de abordar no espaço escolar, conteúdos relacionados à realidade local, pois, potencializam a formação crítica dos sujeitos para o enfrentamento dos conflitos vivenciados (ações educativas crítico-transformadoras), a partir de uma Concepção Socioambiental Emancipadora sobre a comunidade escolar/local (protagonismo social) (Loureiro e Torres, 2014; Rosa, 2019).

Durante o processo de implementação da Fossa Séptica Ecológica, alguns relatos dos moradores enfatizaram a relação dessa TS com os problemas socioambientais concretos da sua localidade, como explicitam M2 e M3:

Rapaz, depois dela (Fossa Séptica Ecológica) pronta vai impedir que os esgotos derramem no mangue e prejudique os caranguejos e outros bichos que vive lá também. (M2).

Pra o bairro, é... vai evitar o esgoto a céu aberto como a gente ver aí na rua, os meninos também não vão mais tocar e pegar alguma doença. E vai proteger o mangue do bairro, assim, muita gente vive da pesca o do marisco então isso vai ajudar. (M3).

As falas de M2 e M3 sinalizam que a construção da Fossa na comunidade, torna-se substancial para a solução do destino do “esgoto” no manguezal, pois trata-se uma realidade geral, dessa população. Além disso, os moradores M2 e M3 destacam os problemas ambientais causados aos animais endêmicos desse bioma, devido a contaminação pelos dejetos domésticos que implicam diretamente nas questões socioambientais, uma vez que impactam negativamente o ecossistema local, bem como a questão de saúde pública e a cultura de subsistência.

As falas de M2 e M3 apontam que a implementação da Fossa na comunidade local pode promover uma compreensão crítica das suas realidades, possibilitando a sua emancipação quanto sujeito, que pode ser potencializada nos processos formativos/educativos de forma coletiva e interdisciplinar (Rosa, 2019). Segundo Roso (2017), a efetivação de TS é essencial na realização de ações educativas societárias na realidade dos atores sociais, propiciando a apropriação do con-

hecimento novo, com o objetivo de minimizar ou superar as problemáticas socioambientais estabelecidas historicamente e viabilizar a Concepção Socioambiental Emancipadora em seus cotidianos (Torres, 2010).

Desse modo, a realização das atividades relacionadas à Fossa Séptica Ecológica, tanto no espaço escolar quanto na sua construção nas imediações da EPGB, está em consonância com os pressupostos teórico-metodológicos da EA Crítico-transformadora (Torres, 2010) e da TS (Archanjo e Gehlen, 2020). Sendo assim, as questões socioambientais dis-

cutidas no espaço escolar, como perspectiva interdisciplinar, crítica e problematizadora nas dimensões locais e globais, podem contribuir na formação de sujeitos críticos e conscientes das relações existentes entre sociedade, cultura e natureza e, entre homens e mundo, ou seja, a promoção de uma Concepção Socioambiental Emancipadora.

Essas discussões teóricas entre a TS e EA Crítico-transformadora, apresentadas nesta categoria, são explicitadas no Quadro 1 com destaque para as interações dos distintos atores sociais locais.

Quadro 1. Síntese da articulação entre a TS e EA Crítico-transformadora tendo como referência a compreensão socioambiental dos Atores Sociais

Falas dos atores sociais	Articulação entre a TS e EA Crítico-transformadora
Não pode jogar o lixo no mangue e nem o esgoto no mangue, porque isso os peixinhos vão morrer, não vão sobreviver ir ir... vão achar que o lixo é pra comida e depois vão comer plástico e é muito nojento e aí... quando pega o lixo, ele tem que pegar e depois jogar o lixo lá no lixo, mais quando você fica sem lixo todo lago é bom e aí os peixes ficam vivos o dia todo, mas se jogar o lixo no mangue não é bom, porque assim não pode, assim como a praia não pode jogar lixo e nem o mangue, nem o rio que não pode jogar lixo. (CRI1).	Ações educativas crítico-transformadoras; participação ativa; protagonismo social; autonomia; Concepção Socioambiental emancipadora.
Os peixes vão comendo lixo e plástico, pensando que é comida, aí morre e fica mau cheiro. (CRI2). Não pode poluir o mangue, não pode jogar lixo no mangue. O é o lugar onde fica os bichos não por isso o esgoto não pode ir para lá, se não suja o mangue todo. (CRI3).	Autonomia; protagonismo social; Ações educativas dialógicas; Integração entre o conhecimento popular e científico; interdisciplinaridade; Concepção Socioambiental emancipadora.
Rapaz, depois dela (Fossa Séptica Ecológica) pronta vai impedir que os esgotos derramem no mangue e prejudique os caranguejos e outros bichos que vive lá também. (M2).	Ações colaborativas; Cultura de participação; Ações educativas crítico-transformadoras; Co-aprendizagem.
Pra o bairro, é... vai evitar o esgoto a céu aberto como a gente ver aí na rua, os meninos também não vão mais tocar e pegar alguma doença. E vai proteger o mangue do bairro, assim, muita gente vive da pesca o do marisco então isso vai ajudar. (M3).	Protagonismo social; Integração entre o conhecimento popular e científico; Participações transformadoras; autonomia.

Nota: Elaborado pelos autores

Algumas considerações e contribuições para a Educação em Ciências

A relação estabelecida entre a EA Crítico-transformadora e a TS, a partir de ações educativas societárias, evidenciou que é possível promover uma educação enriquecida de valores democráticos e capaz de potencializar novas propostas educacionais que tenham como ponto de partida as demandas sociais/socioambientais locais, no processo formativo, no planejamento e na elaboração de atividades didático-pedagógicas. Além disso, apontou caminhos possíveis para formação de sujeitos críticos, capazes de atuar ativamente nas suas realidades e transformá-las.

As atividades desenvolvidas na EPGB, pautadas nas relações entre aspectos da TS e a EA Crítico-transformadora, sinalizaram algumas contribuições em ações educativas societárias, dentre elas:

1. a inserção de aspectos sociais/socioambientais locais no currículo escolar, a exemplo das questões relacionadas ao saneamento básico do bairro do Iguape, pode ser um caminho para a construção de uma nova concepção de educação, possibilitando aos sujeitos (atores sociais) uma posição política, autônoma e ética à sua realidade social;
2. o planejamento e a elaboração de atividades didático-pedagógicas, tendo como ponto de partida os problemas sociais/socioambientais locais e aspectos da Fossa Séptica Ecológica, contribuíram para que as professoras refletissem sobre suas práticas pedagógicas, em especial, sobre o trabalho colaborativo;
3. a realização das atividades com as crianças evidenciou novas possibilidades de abordar questões sociais/socioambientais em uma perspectiva dialógica, participativa e colaborativa. Um exemplo desse processo refere-se a CRI1 e CRI3, ao explicitarem a importância de preservar o manguezal local e os animais endêmicos desse bioma, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento de uma visão crítica com relação ao descarte irregular de resíduos domésticos, a poluição do manguezal, a contaminação dos animais, e sua implicância na cadeia alimentar, como também a problemática da saúde pública local e global. Tratar questões que fazem parte do convívio das crianças, no contexto escolar, como a atividade da Fossa Séptica Ecológica, potencializam a criticidade, diante das questões sociais/socioambientais de seu contexto social e apresenta indicativos para a construção do conhecimento distinto do hegemônico;
4. Destaca-se que para uma efetivação da Concepção Socioambiental Emancipadora é necessário que ações educativas societárias sejam realizadas na escola e na comunidade local, como a elaboração de

atividades didático-pedagógicas pautadas em Temas Geradores, ou seja, em problemas sociais/socioambientais da comunidade escolar e local (Torres, 2010; Loureiro e Torres, 2014), bem como nas universidades, no intuito de formar atores sociais para atuar na produção científico-tecnológica a partir das demandas socioambientais locais (Dagnino, 2015), contribuindo para a interação entre os conhecimentos científicos e populares, capazes de transformar as suas realidades (Torres, 2010; Archanjo e Gehlen, 2020).

As discussões teórico-metodológicas entre a TS e a EA Crítico-transformadora também revelaram a necessidade de se ampliar o debate sobre as suas relações, envolvendo aspectos como: os valores democráticos, ações educativas societárias na comunidade escolar/local e os Temas Geradores, que são obtidos por meio do processo de IT na comunidade investigada, potencializando a identificação e legitimação de problemas sociais/socioambientais locais. Nesse sentido, também é importante a realização de futuros estudos sobre a relação entre os aspectos da EA Crítico-transformadora e os fundamentos da TS, no âmbito da Educação em Ciências, para que estas possam ser melhor compreendidas e assim propiciar a Concepção Socioambiental Emancipadora no contexto local, regional, nacional e global.

Referencias

- Archanjo Junior, M. G. de e Gehlen, S. T. (2020). A Tecnologia Social e sua Contribuição para a Educação em Ciências. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 20(u), 345–374. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u345374>
- Archanjo, M. G. J. (2019). *Tecnologia Social no contexto de uma comunidade escolar: limites e possibilidades para a Educação em Ciências*. [Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências – Universidade Estadual de Santa Cruz]. Ilhéus.
- Assunção, J. L. (2019). *A Abordagem Temática Freireana na elaboração de um Projeto Político-Pedagógico configurado como práxis criadora*. [Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências – Universidade Estadual de Santa Cruz]. Ilhéus.
- Auler, D. (2018). *Cuidado! Um Cavalo Viciado Tende a Voltar para o Mesmo Lugar*. 1. ed. Appris: Curitiba, PR.
- Barbosa, L. S. (2020). *O Brincar no Contexto dos Três Momentos Pedagógicos: limites e possibilidades para Educação Infantil*. [Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências -Universidade Estadual de Santa Cruz]. Ilhéus.
- Barajas, L. N. e Pedraza-Jiménez, Y. (2019). Potenciar la educación ambiental a través del estudio de caso. *Tecné, Episteme e Didaxis: TED*. (45)26, 143-158. <https://doi.org/10.17227/ted.num45-9839>
- Dagnino, R., Brandão, F. C. e Novaes, H. T. (2004). Sobre o Marco Analítico-Conceitual da Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento. *Komedi*.
- Dagnino, R. (2011). *Tecnologia Social: base conceitual*. *Revista do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social da América Latina*. (1)1, 12. <https://periodicos.unb.br/index.php/cts/article/view/7794>
- Dagnino, R. (2015). Como é a universidade de que o Brasil precisa? *Avaliação*, 20(2), 293–333. <https://doi.org/10.590/S1414-40772015000200003>.

- Dagnino, R. (2020). *Tecnociência solidária: um manual estratégico*. Lutas Anticapital.
- Delizoicov, D. (1982). *Concepção Problematizadora do Ensino de Ciências na Educação Formal*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo]. São Paulo.
- Delizoicov, D. (1991). *Conhecimento, tensões e transições*. [Tese de Doutorado em Educação, Universidade de São Paulo].
- Delizoicov, D., Angotti, J. A. e Pernambuco, M. M. (2011). *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. Cortez.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. Paz e Terra. São Paulo.
- Loureiro, C. F. B. e Torres, J. R. (2014). *Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire*. 1. ed. Cortez. São Paulo.
- Loureiro, C. F. B. (2020). Contribuições teórico-metodológicas para a educação ambiental com povos tradicionais. *Ensino, Saúde e Ambiente*. (Número Especial), 133-146. Microsoft Word - E 40188-135243-1- ARTIGO 5 (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net)
- Marques, E. G. (2010). *Educação Socioambiental e Tecnologia Social: Juntas por um desenvolvimento rural sustentável*. [Monografia, Especialização Educação Ambiental – Universidade Federal de Santa Maria].
- Moraes, R. e Galiazzi, M. C. (2011). Análise Textual Discursiva. In R. Moraes, & M. C. Galiazzi (Org.), *Análise Textual Discursiva: Análise de Conteúdo? Análise de Discurso?* Unijuí.
- Müller, L. e Torres, J. R. (2015). A investigação de temas geradores para a inserção da dimensão ambiental crítico-transformadora na educação escolar. VIII EPEA – Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental. Unirio, UFRRJ e UFRJ.
- Rosa, S. E. (2019). *Educação CTS: contribuições para a constituição de culturas de participação*. [Tese de Doutorado em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília].
- Roso, C. C., Auler, D. e Delizoicov, D. (2020). Democratização em processos decisórios sobre CT: o papel do Técnico. *Revista Alexandria*, 13(1), 225-249. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2020v13n1p225>
- Roso, C. C. (2017). *Transformações na Educação CTS: uma proposta a partir do conceito de Tecnologia Social*. [Tese de Doutorado em Ensino de Ciências, Universidade Federal de Santa Catarina].
- Roso, C. C. e Auler, D. (2016). A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. *Ciências & Educação*, 22(2), 371-389. <https://doi.org/10.1590/1516-731320160020007>
- Santos, J. S. (2020.). *A dimensão axiológica no desenvolvimento e implementação de atividades didático-pedagógicas via Tema Gerador*. [Dissertação de Mestrado

em Educação em Ciências na Universidade Estadual de Santa Cruz]. Ilhéus - BA.

Silva, A. F. G. (2004). A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas. [Tese de Doutorado em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].

Torres, J. R. (2010). Educação Ambiental Crítico-Transformadora e Abordagem Temática Freireana. [Tese de Doutorado em Ensino de Ciências, Universidade Federal de Santa Catarina].

Como citar este artigo

Archanjo, J. M. e Gehlen, G. S. (2022). A tecnologia social no contexto da educação socioambiental crítica: uma ação educativa societária. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (51), XX-XX.