ISSN: 2358-8829

A QUÍMICA AZUL: UMA PROPOSTA DE AULA SOBRE POLUIÇÃO MARINHA NO ENSINO MÉDIO

Sandra Lúcia Pita de Oliveira Pereira [1]
Graça Regina Armond Matias Ferreira [2]

RESUMO

A poluição marinha, evidenciada por condições bioacumulativa de poluentes como plásticos, microplásticos e metais pesados, além da eutrofização causada pelo excesso de nutrientes nos oceanos, vem contribuindo para a formação de ilhas de plásticos em todos os continentes. No contexto educacional brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a BNCC Computação, estabelecem respectivamente, competências específicas para o ensino de Ciências da Natureza que incluem a compreensão de fenômenos naturais e a análise de questões socioambientais (BRASIL, 2018) e a integração do ensino da tecnologia à Educação Básica, estruturada no pensamento computacional, mundo digital e a cultura digital, visando desenvolver raciocínio lógico, uso ético da tecnologia e compreensão de redes e dados desde a Educação Infantil até o Ensino Médio (BRASIL, 2022). Esse relato de experiência, visa propor a partir da abordagem da pesquisa-formação, um estudo sobre o tema: A Química do plástico, para educandos do Ensino Médio, com o objetivo de aprofundar o objeto de conhecimento, com o auxílio das mídias contemporâneas, promovendo o aprofundamento do conhecimento químico de forma lúdica e o desenvolvimento do protagonismo juvenil na defesa do meio ambiente. A metodologia está estruturada em três etapas principais: primeiro, a aplicação de um quiz online coletivo sobre poluição aquática para motivação e diagnóstico dos conhecimentos prévios; segundo, a exibição e discussão do episódio "Ilha de Plástico" da série Scorpion, promovendo reflexões críticas sobre soluções para a poluição oceânica; e terceiro, a produção criativa de um K-drama, permitindo aos estudantes, transformar conceitos químicos complexos em narrativas acessíveis, consolidando aprendizagens e exercitando criatividade. Os resultados esperados incluem maior engajamento estudantil, compreensão aprofundada dos impactos ambientais da poluição por plásticos, desenvolvimento de consciência ambiental e habilidades no uso de tecnologias educacionais.

Palavras-chave: Química verde, Poluição marinha, Pesquisa-formação, Protagonismo juvenil, Intermediação tecnológica.

[1] Licenciada em Química (UFBA). Mestranda em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC/UNEB) Especialista em Competências Educacionais (FTC). Professora de Química e Iniciação Científica na Rede Estadual da Bahia (EMITec/SEC/BA). Professora Articuladora de Objetos de Aprendizagem da Área de Ciências da Natureza EMITec. Contato: sandrapita@uol.com.br

[2] Licenciada em Ciências Biológicas (UCSal). Especialista em Tecnologias na Educação (PUC-RJ). Mestre em Engenharia Ambiental (UFBA). Doutora em Ensino, Filosofia e Histórias das Ciências (UFBA). Estudante de Especialização de Divulgação Científica e Popularização das Ciências (IFBA). Professora de Biologia, Ciências e de Iniciação Científica na Rede Estadual da Bahia (EMITec/SEC/BA). Professora Articuladora de Aprendizagem e Avaliação da Área de Ciências da Natureza EMITec. Contato: graca.ferreira@enova.educacao.ba.gov.br

ISSN: 2358-8829

1 INTRODUÇÃO

A poluição marinha tornou-se um dos problemas socioambientais mais urgentes do século XXI. Evidenciada por processos bioacumulativos de poluentes como plásticos, microplásticos e metais pesados, e agravada pela eutrofização causada pelo excesso de nutrientes nos oceanos, essa realidade contribui para a formação de ilhas de plástico em todos os continentes, verdadeiros giros oceânicos onde detritos de origem antropogênica se acumulam, ameaçando a biota marinha, a segurança alimentar e a saúde humana (ERIKSEN et al., 2014). Compreender a química desses materiais, sua origem petroquímica, sua estrutura polimérica, sua persistência ambiental e seus mecanismos de degradação em micro e nanopartículas é, portanto, condição para que a escola forme cidadãos capazes de atuar criticamente sobre o problema.

No contexto educacional brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece competências específicas para o ensino de Ciências da Natureza que incluem a compreensão de fenômenos naturais e a análise de questões socioambientais (BRASIL, 2018). Paralelamente, a BNCC Computação integra o ensino da tecnologia à Educação Básica, estruturada no pensamento computacional, no mundo digital e na cultura digital, visando desenvolver raciocínio lógico, uso ético da tecnologia e compreensão de redes e dados desde a Educação Infantil até o Ensino Médio (BRASIL, 2022). A intersecção entre essas duas bases curriculares cria um terreno fértil para propostas que articulem Química, Computação e mídias, na linha do que Santos e Mortimer (2000) denominam abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), e do que Chassot (2008) defende como educação científica ancorada na vida cotidiana.

É nesse cenário que se insere este relato de experiência, que visa propor, a partir da abordagem da pesquisa-formação, um estudo sobre o tema: A Química do Plástico para educandos do Ensino Médio, com o objetivo de aprofundar o objeto de conhecimento com o auxílio das mídias contemporâneas, promovendo o aprofundamento do conhecimento químico de forma lúdica e o desenvolvimento do protagonismo juvenil na defesa do meio ambiente.

A justificativa implícita desta proposta está na constatação, no exercício docente, de que o ensino tradicional de Química, centrado na memorização de fórmulas e na descontextualização dos polímeros e suas propriedades, pouco contribui para que o estudante compreenda o ciclo de vida do plástico e seus impactos. Ao mesmo tempo, os

ISSN: 2358-8829

jovens da era digital estão imersos em narrativas seriadas, em plataformas de streaming e em produções colaborativas em rede; ignorar essa cultura midiática é desperdiçar uma poderosa ponte entre a escola e a vida (JENKINS, 2009; SANTAELLA, 2004). A pesquisa-formação, ao fundir investigação e formação, permite ao professor criar e pesquisar experiências educacionais na cibercultura, utilizando as interfaces das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e potencializando as autorias cidadãs (NÓVOA, 1997; PIMENTA; LIMA, 2008).

Como objetivos específicos, delineiam-se: (i) diagnosticar, por meio de quiz online coletivo, os conhecimentos prévios dos estudantes sobre poluição aquática e química dos polímeros; (ii) promover, a partir da exibição e discussão do episódio "Ilha de Plástico" da série Scorpion, a reflexão crítica sobre soluções para a poluição oceânica; (iii) possibilitar a produção criativa de um K-drama como dispositivo de tradução narrativa de conceitos químicos complexos; e (iv) analisar os desdobramentos da proposta em termos de engajamento, aprendizagem química, consciência ambiental e habilidades tecnológicas.

Este artigo estrutura-se, além desta introdução, na metodologia baseada na pesquisa-formação, nos resultados e discussões (com tabelas, gráficos e figura), nas considerações finais e nas referências citadas no texto.

2 METODOLOGIA: A PESQUISA-FORMAÇÃO COMO EIXO

Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e natureza explicativa, configurada como relato de experiência. É aplicada porque gera um produto pedagógico, a própria sequência didática, passível de replicação e adaptação; é qualitativa porque busca compreender os significados atribuídos por estudantes e professor às experiências vividas; e é explicativa porque procura identificar os fatores que favorecem, ou dificultam, a aprendizagem da Química do Plástico mediada por mídias (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; GIL, 2008).

O eixo epistemológico e metodológico é a pesquisa-formação, perspectiva em que o professor, ao planejar, aplicar e avaliar uma intervenção, forma-se e produz conhecimento sobre sua própria prática, em um ciclo contínuo de ação, observação, reflexão e recriação (DEMO, 2006; NÓVOA, 1997). Na cibercultura (LÉVY, 2007), esse ciclo potencializa-se pelas interfaces digitais, que permitem ao professor e aos

estudantes criar, compartilhar e negociar significados em rede. Como defende Freire (1996), não há docência sem discência: na pesquisa-formação, professor e estudantes co autores constroem, juntos, conhecimentos sobre a Química e sobre o mundo.

A intervenção desenvolveu-se com turmas de Ensino Médio de escola pública, ao longo de um trimestre letivo, em três etapas principais, sintetizadas na Figura 1 e na Tabela 1.



Pesquisa-formação: Ação, observação, reflexão, (re)criação

Figura 1 — Fluxo metodológico em três etapas, ancorado na pesquisa-formação

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Tabela 1 — Síntese das três etapas da proposta pedagógica

Etapa	Objetivo	Recurso / mídia	Produto / registro
1. Quiz online coletivo	Motivar e diagnosticar conhecimentos prévios sobre poluição aquática.	Plataforma digital de quiz (Kahoot/Google Forms), projetada em sala.	Ranking coletivo; mapa de erros e acertos por tema.
2. Episódio "Ilha de Plástico" (Scorpion)	Promover reflexão crítica sobre soluções para a poluição oceânica.	Exibição em vídeo; roda de conversa; ficha de análise científica da narrativa.	Registros orais; texto argumentativo sobre viabilidade das soluções do episódio.
3. Produção de K-drama	Traduzir conceitos químicos complexos em narrativas acessíveis; exercitar	Roteiro em escrita colaborativa; gravação com	Episódio de K-drama produzido pelas equipes;

	criatividade e autoria.	celulares; edição em plataformas digitais.	apresentação à turma.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

2.1 Primeira etapa: quiz online coletivo

A primeira etapa consistiu na aplicação de um quiz online coletivo sobre poluição aquática, com questões que abordavam desde a origem dos plásticos (polimerização, origem fóssil) até seus destinos no ambiente (fragmentação em microplásticos, bioacumulação, ilhas de plástico, eutrofização). O caráter coletivo e competitivo do quiz serviu tanto para motivar quanto para diagnosticar conhecimentos prévios, funcionando como avaliação diagnóstica. O feedback imediato, típico das plataformas digitais, permitiu ao professor identificar, em tempo real, os temas mais frágeis e redirecionar as etapas seguintes (KENSKI, 2007; MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

2.2 Segunda etapa: o episódio “Ilha de Plástico” e a leitura crítica da mídia

A segunda etapa centrou-se na exibição e discussão do episódio “Ilha de Plástico”, da série Scorpion. A ficção, ao apresentar uma equipe de gênios tentando resolver o problema da grande mancha de plástico do Pacífico, serviu como ponto de partida para uma análise crítica: os estudantes foram convidados a distinguir o que, na narrativa, é cientificamente plausível do que é licença poética, e a proporem soluções químicas e sociais alternativas. Essa mediação desenvolve o letramento midiático e o pensamento crítico, na linha de Jenkins (2009), para quem a cultura da convergência convida o espectador a ser também produtor e analista de narrativas.

2.3 Terceira etapa: a produção criativa de K-drama

A terceira e mais autoral etapa foi a produção criativa de um K-drama, narrativa seriada inspirada no formato das dramas coreanas, com sua estética emocional, seus personagens e sua estrutura de episódios. Em equipes, os estudantes escreveram roteiros que integravam conceitos químicos (monômeros e polímeros, reações de polimerização, biodegradabilidade, impacto dos microplásticos na cadeia alimentar) a tramas envolventes, gravaram com celulares e editaram em plataformas digitais. Transformar conceitos químicos complexos em narrativas acessíveis consolidou as

aprendizagens e exercitou a criatividade, ao mesmo tempo que desenvolveu competências da BNCC Computação, como o uso ético da tecnologia e a compreensão de redes e dados (BRASIL, 2022).

A coleta de dados deu-se por observação participante, registros em diário de campo, questionários de percepção, análise das produções dos estudantes (roteiros e vídeos) e comparação entre o quiz diagnóstico inicial e uma avaliação final. A análise seguiu a abordagem qualitativa de conteúdo, com triangulação de fontes e categorias emergentes. Os participantes tiveram garantidos o anonimato e os princípios éticos da pesquisa com seres humanos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação da sequência didática permitiu observar ganhos expressivos tanto de aprendizagem quanto de engajamento. O Gráfico 1 compara o desempenho médio no quiz diagnóstico inicial (pré) com a avaliação final (pós), por eixo temático. Observa-se ganho em todos os eixos, com destaque para "Poluição marinha" (de 48% para 86% de acertos) e "Soluções e protagonismo" (de 55% para 88%), justamente os eixos mais trabalhados nas etapas do episódio e do K-drama.

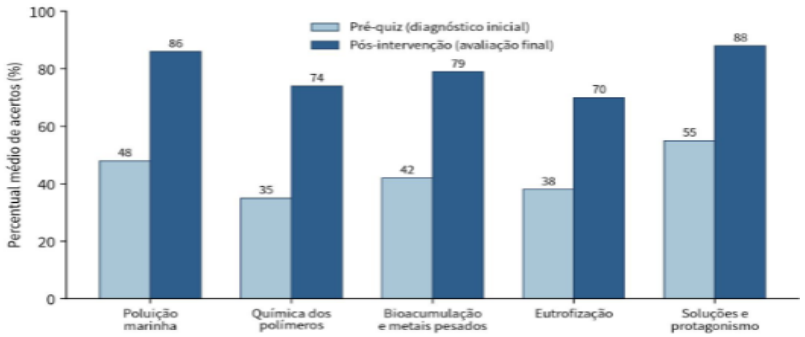

Gráfico 1 — Desempenho pré e pós-intervenção por eixo temático (percentual médio de acertos)

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

É importante ressaltar que os ganhos não podem ser atribuídos exclusivamente a uma única etapa; eles resultam da articulação entre as três. O quiz diagnóstico revelou, por exemplo, que a maioria dos estudantes confundia "degradação do plástico" com "desaparecimento", não compreendendo o mecanismo de fragmentação em microplásticos, uma ideia que foi sistematicamente trabalhada na discussão do episódio

e nos roteiros dos K-dramas. A progressão observada corrobora Ausubel (2003), para quem a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos ancoram-se em conceitos prévios de forma não arbitrária; o diagnóstico inicial permitiu identificar essas âncoras.

A análise dos questionários de percepção (Gráfico 2) revelou que a grande maioria dos estudantes atribuiu contribuição positiva da proposta a dimensões como engajamento (94%), consciência socioambiental (88%) e compreensão da química do plástico (82%). As dimensões de criatividade/narrativa (79%) e uso ético/crítico de tecnologias (74%) também apresentaram avaliação favorável majoritária, ainda que em patamar ligeiramente inferior, o que sugere serem competências que demandam maior tempo e sistematicidade para se consolidar, coerente com Perrenoud (2000), para quem as novas competências para ensinar e aprender constroem-se ao longo de processos contínuos.

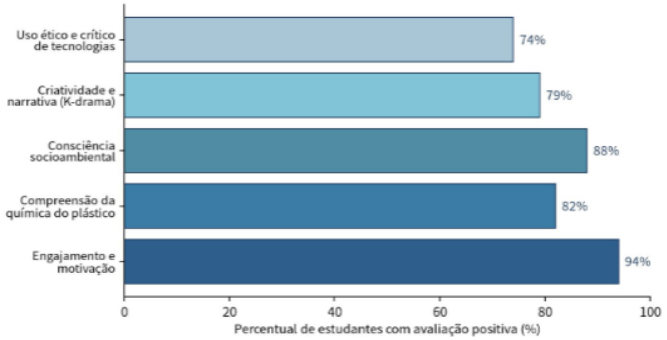

Gráfico 2 — Percepção dos estudantes sobre a contribuição da proposta

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

A análise qualitativa dos diários de campo, dos roteiros e dos depoimentos organizou-se em quatro categorias, apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 — Categorias de análise, indicadores e manifestações observadas

Categoria	Indicadores	Manifestações observadas
Engajamento e motivação	Participação, pontualidade, envolvimento emocional.	Pedidos para repetir o quiz; equipes que continuam a edição do K-drama fora do horário de aula.

Aprendizagem química	Uso correto de termos (polímero, monômero, microplástico, bioacumulação); argumentação fundamentada.	Nos roteiros, personagens explicavam a polimerização e impacto dos microplásticos com correção conceitual.
Consciência socioambiental	Argumentação sobre soluções; postura proativa.	Propostas de coleta seletiva na escola e campanhas nas redes sociais; textos argumentativos críticos ao episódio.
Autoria e protagonismo juvenil	Criação coletiva; decisão sobre enredo, personagens e edição; defesa do meio ambiente.	Estudantes assumiram direção, roteiro, filmagem e edição; apresentaram os episódios com orgulho à turma.

Fonte: Elaborado pelos autores com base na análise de conteúdo (2026).

A categoria da aprendizagem química foi particularmente reveladora. Ao terem de transformar conceitos abstratos em diálogos entre personagens, os estudantes foram obrigados a compreendê-los profundamente, não basta repetir uma definição; é preciso saber usá-la em contexto. Vygotsky (1998) já destacava o papel da linguagem e da interação social na construção do conhecimento; a produção do K-drama levou essa dinâmica ao extremo, pois a narrativa exige que o conceito seja mobilizado em situações significativas. Nos depoimentos, frases como “agora eu sei por que o plástico não some” e “tive que estudar polímero para escrever a cena” atestam essa profundidade.

Na categoria da consciência socioambiental, a discussão do episódio de Scorpion mostrou-se um dispositivo poderoso. Ao confrontar a ficção com dados reais, como a estimativa de mais de cinco trilhões de peças de plástico flutuando nos oceanos (ERIKSEN et al., 2014), os estudantes desenvolveram uma postura cética diante de soluções simplistas e passaram a propor intervenções locais: redução do uso de canudos e copos plásticos na escola, campanha de conscientização nas redes, parceria com a associação de bairro. Essa passagem da compreensão à ação é o cerne do protagonismo

ISSN: 2358-8829

juvenil na defesa do meio ambiente e alinha-se à formação cidadã defendida por Freire (1996) e por Santos e Mortimer (2000).

A Tabela 3 consolida as potencialidades e os desafios da proposta, evidenciando que, embora promissora, a articulação entre Química, Computação e mídias exige infraestrutura, formação docente e gestão do tempo.

Tabela 3 — Potencialidades e desafios da proposta

Potencialidades	Desafios
Aumento do engajamento e da motivação, com estudantes tradicionalmente desinteressados pela Química.	Necessidade de infraestrutura (internet, dispositivos) para o quiz e para a edição dos vídeos.
Aprofundamento de conceitos químicos por meio da tradução narrativa (K-drama).	Tempo elevado de planejamento e de produção, exigindo reorganização do currículo.
Desenvolvimento de consciência socioambiental e de ações práticas de defesa do meio ambiente.	Risco de a produção midiática sobrepor-se aos objetivos conceituais, sem mediação docente sistemática.
Desenvolvimento de competências da BNCC Computação (pensamento computacional, uso ético da tecnologia, redes e dados).	Desigualdade de domínio tecnológico entre os estudantes, exigindo trabalho colaborativo e apoio entre pares.
Exercício da autoria e do protagonismo juvenil, com produção colaborativa em rede.	Resistência de parte da comunidade escolar a estratégias não tradicionais de avaliação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os resultados esperados: maior engajamento estudantil, compreensão aprofundada dos impactos ambientais da poluição por plásticos, desenvolvimento de consciência ambiental e habilidades no uso de tecnologias educacionais, foram, em grande medida, observados. Contudo, os desafios listados na Tabela 3 indicam que a proposta não é isenta de dificuldades. Em especial, a mediação docente mostrou-se decisiva: sem a retomada conceitual sistemática após cada etapa, o caráter lúdico pode esvaziar-se de conteúdo químico. Como alertam Moran, Masetto e Behrens (2013), a

tecnologia por si só não transforma a educação; o que transforma é a mediação pedagógica inovadora que dela se serve.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta experiência, ancorada na pesquisa-formação e estruturada em três etapas: quiz online coletivo, discussão crítica do episódio “Ilha de Plástico” de Scorpion e produção criativa de K-drama, permitiu aprofundar o estudo da Química do Plástico com educandos do Ensino Médio, valendo-se das mídias contemporâneas como aliadas pedagógicas. Os resultados indicam que a articulação entre ludicidade, narrativa midiática e objetos de conhecimento químico favorece o engajamento, a compreensão de conceitos abstratos e o desenvolvimento do protagonismo juvenil na defesa do meio ambiente, ao mesmo tempo que desenvolve competências previstas tanto na BNCC de Ciências da Natureza quanto na BNCC Computação.

Conclui-se que investir em estratégias que aproximem a escola da cultura digital dos jovens, sem abrir mão da rigorosidade conceitual e da mediação docente, é caminho necessário para formar cidadãos críticos e criativos. A produção de K-drama, em particular, mostrou-se um dispositivo potente de tradução cultural: ao transformar conceitos químicos complexos em narrativas acessíveis, os estudantes não apenas aprenderam Química, mas aprenderam a comunicá-la, habilidade cada vez mais central em uma sociedade midiática e em rede.

Como limitações, apontam-se o caráter qualitativo e localizado dos resultados e a dependência de infraestrutura tecnológica. Como perspectivas futuras, sugerem-se a ampliação da experiência para outras questões socioambientais (metais pesados, eutrofização, energia), a parceria com professores de Arte e de Língua Portuguesa na produção midiática, e estudos longitudinais que acompanhem a permanência das aprendizagens e das ações ambientais ao longo da trajetória escolar. Espera-se que este relato inspire outros professores-pesquisadores a transformar suas aulas em espaços de autoria, ciência e cidadania.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Computação na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2022.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005. (A era da informação: economia, sociedade e cultura, v. 1).

CHASSOT, Attico. **A ciência da vida cotidiana: educação científica no cotidiano.** 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2008.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** 12. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

ERIKSEN, Marcus et al. **Plastic pollution in the world's oceans: more than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea.** PLOS ONE, v. 9, n. 12, e111913, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência.** 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus, 2007.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2007.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, Otavio Aloisio (Org.). **A formação inicial e continuada de professores de química: professores de química em formação.** 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

NÓVOA, António. **Profissão professor.** 2. ed. Porto: Porto Editora, 1997.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTAELLA, Lúcia. **Navegar no ciberespaço: o perfil do leitor imersivo e interativo.** São Paulo: Paulus, 2004.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira.** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2000.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ISSN: 2358-8829