



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE ALIADAS AO ENSINO INTEGRADO, EDUCAÇÃO LIBERTADORA E GEOGRAFIA CRÍTICA

SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY ALLIED TO INTEGRATED TEACHING, LIBERATING EDUCATION AND CRITICAL GEOGRAPHY

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD ALIADAS A LA ENSEÑANZA INTEGRADA, LA EDUCACIÓN LIBERTADORA Y LA GEOGRAFÍA CRÍTICA

Ozanir Silva de Almeida¹, Josélia Fontenele Batista²

e575437

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i7.5437>

PUBLICADO: 07/2024

RESUMO

Pretende-se, neste artigo, refletir sobre as confluências existentes nas propostas e ou modelos educacionais relacionados aos aspectos críticos, emancipadores e contextualizados, propostos pela abordagem CTS, isto é, a tríplice "Ciência, Tecnologia e Sociedade", assim como pelo Ensino Integrado (EI), a Educação Libertadora (EL) e a Geografia Crítica (GC). O referido estudo pautar-se-á na revisão bibliográfica de "Pedagogia do Oprimido" (Paulo Freire) e em "Geografia: pequena história crítica" (Antônio Carlos Robert de Moraes). No contexto crítico, a CTS, EI, EL e a GC, buscam promover uma educação ampla e integral dos cidadãos, também procuram auxiliar o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões científicas, tecnológicas, sociais, políticas e ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Integrado. Educação Libertadora. Geografia Crítica.

ABSTRACT

This article aims to explore the intersections found in educational proposals or models related to critical, emancipatory, and contextual aspects, as advocated by the CTS (Science, Technology, and Society) approach, as well as Integrated Education (IE), Liberating Education (LE), and Critical Geography (CG). Drawing on a review of "Pedagogy of the Oppressed" (Paulo Freire) and "Geography: A Critical Introduction" (Antônio Carlos Robert de Moraes), this study focuses on how CTS, IE, LE, and CG aim to foster a comprehensive education for citizens. They also aim to assist students in building the knowledge, skills, and values necessary to make informed decisions on scientific, technological, social, political, and environmental issues.

KEYWORDS: *Integrated Teaching. Liberating Education. Critical Geography.*

RESUMEN

El objetivo de este artículo es reflexionar sobre las confluencias existentes en las propuestas y/o modelos educativos relacionados con los aspectos críticos, emancipatorios y contextualizados, propuestos por el enfoque CTS, es decir, la triple "Ciencia, Tecnología y Sociedad", así como por la Enseñanza Integrada, la Educación Libertadora y la Geografía Crítica. Este estudio se basará en la revisión bibliográfica de "Pedagogía del Oprimido" (Paulo Freire) y "Geografía: pequeña historia crítica" (Antônio Carlos Robert de Moraes). En el contexto crítico, CTS, EI, EL y GC buscan promover una educación amplia e integral de la ciudadanía, también buscan ayudar a los estudiantes a construir conocimientos, habilidades y valores necesarios para tomar decisiones responsables en temas científicos, tecnológicos, sociales, políticos y ambientales.

PALABRAS CLAVE: *Enseñanza Integrada. Educación liberadora y Geografía crítica*

¹ Graduação em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia, Especialista em Metodologia do Ensino Superior pela Faculdade Católica de Rondônia e Mestrado pelo Instituto Federal de Rondônia. Servidor público do município de Porto Velho-RO.

² Graduação em Bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia, graduação em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia, mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Rondônia e doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (2014). Professora efetiva do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia IFRO.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE ALIADAS AO ENSINO INTEGRADO, EDUCAÇÃO LIBERTADORA E GEOGRAFIA CRÍTICA
Ozanir Silva de Almeida, Josélia Fontenele Batista

1. INTRODUÇÃO

No contexto atual, é oportuno fomentar estudos que objetivam a disseminação de ideias que priorizam o caráter crítico e articulado dos conhecimentos. Isso acarreta uma conduta que se volta à transformação social e a ruptura do modelo educacional baseado na dicotomia. Ou seja, a educação, nos moldes atuais, forma sujeitos desiguais, privilegiando uma pequena parcela da sociedade, em detrimento da maioria.

Nosso objetivo, então, consiste em estabelecer as confluências no aspecto crítico existentes entre a tríplice Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), Ensino Integrado, Educação Libertadora e Geografia Crítica, através de uma revisão de literatura. Porque refletir uma educação crítica representa exercer abordagem questionadora dos valores e modelos de desenvolvimento científico e tecnológico em nossa sociedade.

O percurso metodológico empregado nessa evolução recai sobre artigos, textos e *links*, disponibilizados na biblioteca da disciplina de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Assim como nas premissas de Paulo Freire, em "Pedagogia do Oprimido", e nos estudos realizados sobre os referenciais teóricos do ProfEPT (Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica).

Além disso, temos as contribuições do saber geográfico, especificamente, o livro "Geografia: pequena história crítica", de Antônio Carlos Robert de Moraes. Vale ressaltar que, por meio do referido levantamento bibliográfico, percebeu-se que o enfoque CTS, Ensino Integrado, Educação Libertadora e Geografia Crítica comungam objetivos formativos análogos, especialmente, no que diz respeito à formação humana integral.

Em outros termos, essas quatro tendências refletem um itinerário formativo que procura romper com o modelo de educacional tradicional, através de uma educação mais emancipadora, completa e crítica dos cidadãos. Esse trabalho, então, procura ajudar nesse propósito, ao refletir o nexos relacionado aos saberes aqui evidenciados.

Assim, neste artigo, consideramos que as convergências aqui enfatizadas representam uma alternativa viável para o desenvolvimento de práticas pedagógicas, que impulsionam a reflexão e implementação de abordagens capazes de influenciar na quebra de paradigmas educacionais e na elaboração de novos trabalhos com este viés.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Historicamente, o percurso da educação brasileira foi arquitetado para atender aos interesses do mundo capitalista. No referido modelo de ensino há uma divisão segregadora do conhecimento, significa dizer que um grupo de privilegiados recebe uma educação ampla, enquanto a maior parcela dos sujeitos tem que se contentar com um modelo simplista e superficial do saber. A partir dessa realidade, o consciente coletivo de quem luta por uma educação ampla e de qualidade deve pautar-se na materialização de práticas metodológicas críticas, emancipadoras e contextualizadas de ensino. Objetivando, assim, superar a dualidade do conhecimento fomentado atualmente no país.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE ALIADAS AO ENSINO INTEGRADO, EDUCAÇÃO LIBERTADORA E GEOGRAFIA CRÍTICA
Ozanir Silva de Almeida, Josélia Fontenele Batista

O movimento denominado, especificamente, como CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) teve inauguração na década de 1970. Mas, acentuou-se nas décadas de 80 e 90 com a publicação de diversos artigos que tratam do ensino de ciências, além de publicação de livros sobre a temática (Aikenhead *apud* Solomon, 1994). Os estudos e programas relacionados à tríplice mencionada anteriormente (CTS) avançam em três caminhos: na área da educação, da política pública e da pesquisa. Entretanto, abordaremos apenas na perspectiva educacional.

O enfoque em CTSA, nos últimos anos, tem evoluído e ganhado protagonismo na área de educação. Na qual a realidade dos sujeitos é levada em consideração, conforme as reflexões de Hofstein, Aikenhead e Riquarts (1988). Esses autores caracterizam o ensino de ciências baseado no movimento CTS como cujo conteúdo é abordado no contexto do meio tecnológico e social, no qual os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social de suas experiências do dia a dia.

A interação entre ciência, tecnologia e sociedade é um dos aspectos mais fundamentais e complexos do mundo moderno. As inovações tecnológicas têm transformado a maneira como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos, ao mesmo tempo, levantam significativas questões éticas, sociais e políticas. Assim, o campo de CTS surge como uma área de estudo interdisciplinar dedicada a entender essas interações e suas implicações. Nesse sentido, na perspectiva de Osório (2002, p. 64),

o enfoque educativo em CTS, tanto recupera os espaços críticos dessa relação conjunta ao desenvolver as implicações e os fins do desenvolvimento científico-tecnológico em um emaranhado social, político e ambiental, quanto se apresenta como um campo de análises propício para entender e educar o fenômeno técnico-científico moderno.

CTS são inerentemente interdisciplinares, pois empregam uma variedade de métodos, desde estudos de caso e análise de políticas à pesquisa etnográfica e histórica. Essas abordagens permitem compreensão mais rica e contextualizada dessas interações, porque os estudos relacionados têm aplicações práticas significativas. Na educação, a correlação CTS promove a alfabetização científica e tecnológica, de modo a preparar cidadãos para participar de debates sobre a temática. Considerando, portanto, o elo complexo entre ciência, tecnologia e contextos sociais a abordagem oferece ferramentas para uma análise crítica e informada, o que promove um desenvolvimento mais justo e sustentável.

É urgente meditar em uma educação científica crítica significativa que nos conduza a realizar uma abordagem com a perspectiva de questionar os modelos e valores de desenvolvimento científico e tecnológico em nossa sociedade. Isto é, não aceitar a tecnologia como conhecimento superior, cujas decisões são restritas aos tecnocratas. Ao contrário, espera-se que o cidadão letrado possa participar das decisões democráticas sobre ciência e tecnologia e que questione a ideologia dominante do desenvolvimento tecnológico. Ou seja, não se trata de simplesmente preparar o cidadão para saber lidar com essa ou aquela ferramenta tecnológica ou desenvolver representações que preparem o aluno a absorver novas tecnologias.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE ALIADAS AO ENSINO INTEGRADO, EDUCAÇÃO LIBERTADORA E GEOGRAFIA CRÍTICA
Ozanir Silva de Almeida, Josélia Fontenele Batista

A semelhança do enfoque CTS e o Ensino Integrado (EI), em suas concepções sobre educação ou fundamentos teóricos, procura pavimentar a construção do saber alicerçado em modelos educacionais reflexivos e contextualizado. A intenção pretendida pelo Ensino Médio Integrado reside na possibilidade de formar os sujeitos na sua integralidade.

A formação integral apresenta-se com uma possibilidade para a formação da classe trabalhadora em diferentes esferas (ética, política, profissional, intelectual e cultural), colocando em foco um projeto educacional “sobre os sujeitos e os conhecimentos que permitem compreender e transformar a realidade em que vivem” (Ramos *apud* Oliveira *et al.*, 2021).

O ensino integral e o médio integrado representam alternativas às formações básicas tradicionais. Sua trajetória, segundo Frigotto (2012), está relacionada à luta política, que pejeja por uma educação pública de qualidade para a juventude brasileira. Por isso, a pretensão de educar os sujeitos por intermédio da tecnologia, da ciência, do trabalho e da cultura, constantemente, esteve concatenada às demandas da sociedade. A formação integral, total e ampla dos sujeitos procura o desenvolvimento completo das capacidades e saberes dos seres humanos. Para Frigotto (*apud* Oliveira *et al.*, 2021),

o desafio educacional – que viabilize a perspectiva integração e a autonomia dos sujeitos na ação transformadora da realidade – está em romper com a formação fragmentária e disciplinar, fruto de um processo de desqualificação e automatização de tarefas no setor produtivo e distributivo que foi reproduzido no sistema escolar.

A formação dualista ou fragmentária encontra no campo de batalha do saber um adversário que busca reverter o ensino alienante e mecanizado, imposto pelo capital ao longo dos anos. A perspectiva defendida pelo ensino integrado visa, primeiramente, oportunizar mecanismos contextualizados e reais para superar a disseminação do conhecimento, segregando os estudantes entre os que pensam atividades intelectuais e os que só executam atividades técnicas. A exemplo da perspectiva CTS crítico na educação, o EI tem como filosofia libertar o aluno por meio do saber adquirido na realidade diária, associado ao conhecimento tecnológico e científico.

Para corroborar a ideia de confluência não podemos deixar de mencionar a educação dialógica libertadora, definida por Paulo Freire. Isto é, àquela que possibilita a libertação do oprimido, enquanto do outro lado há a “bancária”, educação que, segundo Freire (1970), convém aos opressores. Para ele, educação é ininterruptamente um processo humano. Assim, conseqüentemente, é firmada na transferência ou na geração de valores. Desse modo, em vez

de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é de receber os depósitos, guardá-los e arquivá-los. Margem para serem colecionadores ou fixadores das coisas que arquivam. No fundo, porém, os grandes arquivados são os homens, nesta (na melhor das hipóteses) equivocada concepção “bancária” da educação. Arquivados, porque, fora da busca, fora das práxis, os homens não podem ser. Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta distorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE ALIADAS AO ENSINO INTEGRADO, EDUCAÇÃO LIBERTADORA E GEOGRAFIA CRÍTICA
Ozanir Silva de Almeida, Josélia Fontenele Batista

inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros (Freire, 1987).

Paulo Freire compreende, pois, que não há educação fora da sociedade. Sendo assim, sua proposição é fundamentalmente humanista, voltada para a realidade humana. Deve, então, ponderar o mundo em que mulheres e homens estão postos.

A educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira de educação “bancária”, mas um ato cognoscente. Como situação gnosiológica, em que o objetivo cognoscível, em lugar de ser o término do ato cognoscente de um sujeito, é o mediatizador de sujeitos cognoscentes, educador, de um lado, educandos de outro, a educação problematizadora coloca, desde logo, a existência da superação da contradição educador-educandos. Sem esta não é possível à relação dialógica, indispensável à cognoscibilidade dos sujeitos cognoscentes, em torno do mesmo objeto cognoscível (Freire, 1987).

Para tanto, assim se faz a fundamentação da proposição de educação libertadora, ou seja, não existe conscientização sem diálogo entre as pessoas. Os sujeitos, neste caso, os alunos, precisam ser o centro do processo de mudança que tanto almejamos. A partir dos conhecimentos apresentados acima, encontramos conexões críticas na disciplina de geografia, por exemplo, a CTS, o Ensino Integrado e a Educação libertadora (dialógica) de Freire. Para muitos, trata-se de uma disciplina baseada na repetição, na qual os estudantes devem associar o conhecimento geográfico apenas decorando nomes de países, estados, capitais, rios, mares, biomas, ou seja, aprender a ciência na forma mais superficial que há.

Mas, a partir da década de 1970, surgiu um movimento mundial que propôs o saber geográfico militante. E se colocou totalmente contrário ao modelo de ensino até então praticado, baseado no ato de decorar. É chegada, então, a hora da ciência geográfica posicionar-se criticamente, politicamente e socialmente no principal palco de estudo: o espaço geográfico. De acordo com Moraes (2005), “a outra vertente, do movimento de renovação do pensamento geográfico, agrupa aquele conjunto de propostas que se pode denominar Geografia Crítica”. Esta, sob a regência principalmente de David Harvey, Milton Santos, Yves Lacoste e Richard Peet, foi conduzida em direção aos ideais marxistas.

Assim, fundamentam suas reflexões numa formação mais engajada socialmente e mais ampla dos indivíduos, objetivando contribuir incisivamente na emancipação do sujeito. Porque

são os autores que se posicionam por uma transformação da realidade social, pensando o saber como uma arma desse processo. São, assim, os que assumem o conteúdo político de conhecimento científico, propondo uma geografia militante, que lute por uma sociedade mais justa (Moraes, 2005).

Percebe-se que, na história do pensamento geográfico, esse saber passou por períodos em que sua existência como ciência não contribuía significativamente para a transformação da sociedade. Justifica-se que, por séculos, foi e continua sendo privada do acesso ao conhecimento libertador. Isso significa dizer que o conhecimento crítico das ciências necessita, cada vez mais, do engajamento das pessoas e profissionais. Além da necessidade de realmente compreendê-la

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE ALIADAS AO ENSINO INTEGRADO, EDUCAÇÃO LIBERTADORA E GEOGRAFIA CRÍTICA
Ozanir Silva de Almeida, Josélia Fontenele Batista

enxergar nela uma das melhores alternativas para construirmos uma sociedade mais consciente do seu papel como sujeito que aprende, constrói e muda o cotidiano social.

Desse modo, a formação do sujeito pode apresentar várias vertentes. Uma delas é compreendida como formação humana, que vislumbra a preparação plena e capaz de formar pessoas críticas e conscientes da responsabilidade social. Assim, a geografia crítica tem grande relevância na formação ampla e total do cidadão mais politizado e ciente dos compromissos sociais.

3. CONSIDERAÇÕES

Por fim, a reflexão aqui desenvolvida procurou delinear as confluências entre CTS, Ensino Integrado, Educação Libertadora e Geografia Crítica. Apresentamos as conexões teóricas entre os quatro campos do saber, comprometidos com uma formação crítica, emancipadora e integral dos sujeitos. Desse jeito, o modelo de educação que intencione preparar cidadãos para atuar na sociedade de forma autônoma e independente, deve abordar o estudo crítico das correlações entre ciência e tecnologia e suas consequências ambientais, econômicas e sociais.

Esse estudo possibilita, portanto, expor uma reflexão a respeito da importância do fomento de práticas educacionais contextualizadas, críticas e libertárias, como possíveis alternativas para investigações futuras, que tenham como objetivo a transformação da educação e, conseqüentemente, da sociedade.

Sendo assim, não podemos nos esquecer de que os professores e demais profissionais da área educacional, precisam estar aptos a integrar as extensões de ciência e tecnologia. Além do compromisso com a formação dos sujeitos autônomos, capazes de construir seu próprio conhecimento, ou seja, alunos capacitados para resolver problemas de forma propositiva e crítica.

Acreditamos que essas abordagens na educação poderão promover um ensino-aprendizagem que propicie habilidade de discussão sobre assuntos relacionados à ciência, à uma autonomia profissional em todos os aspectos.

Portanto, uma articulação entre CTS e os demais conteúdos, contextualizados com a realidade dos alunos, tem que ser o foco dos métodos de ensino. Essas práticas devem valorizar a formação cidadã dos discentes a partir do desenvolvimento de ações investigativas, críticas e autônomas durante o processo de ensino-aprendizagem, capacitando-os com uma visão ampliada sobre os fundamentos sociais e éticos da ciência e da tecnologia, comprometidos, inclusive, com questões sociais do país.

REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

HOFSTEIN, A.; AIKENHEAD, G.; RIQUEARTS, K. Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium. **International Journal of Science Education**, v. 10, n. 4, p. 357-366, 1988.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE ALIADAS AO ENSINO INTEGRADO, EDUCAÇÃO LIBERTADORA E GEOGRAFIA CRÍTICA
Ozanir Silva de Almeida, Josélia Fontenele Batista

MORAES, A. C. R. **Geografia: pequena história crítica**. 20. ed. São Paulo: Annablume, 2005.

OLIVEIRA, A. de et al. (Orgs.). **Educação profissional em foco**. Manaus: EDUA; São Paulo: Alexa Cultural, 2021.

OSORIO, C. O. M. La educación científica y tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad: aproximaciones y experiencias para la educación secundaria. **Revista IberoAmericana de Educação**, Madrid, n. 28, p. 6181, 2002.

SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. **STS education: international perspectives on reform**. New York: Teachers College Press, 1994.