



CIÊNCIAS HUMANAS

Fome no mundo: uma possibilidade de ensino CTS nos anos iniciais da educação básica*Hunger in the world: possibility of STS in the initial years of elementary school*Cristiana Nazaré Goulart da Silva de Almeida¹,
Lenita Leite de Oliveira Fernandes², Jorge Cardoso Messeder³

RESUMO

Este relato apresenta a experiência de um trabalho com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nos anos iniciais realizado em uma escola pública do Rio de Janeiro, com os seguintes objetivos: proporcionar aos estudantes um aprendizado e construção de conhecimento científico partindo de um problema socialmente relevante e condições para a formação de um olhar crítico e auxiliar na tomada de decisões e mudanças de comportamento frente ao problema social. Foi utilizado o tema "Fome no Mundo", numa metodologia de um ensino crítico, discutindo os tipos de alimentos e suas funções na promoção da saúde, tendo como base a componente curricular da instituição. Foram realizadas diversas atividades como: rodas de conversa, que proporcionaram um diálogo e interação com toda turma; imagens anexadas em biombos, que despertou para sensibilização; pesquisas em diversas fontes, para o conhecimento e aprofundamento no assunto; vídeos, para o levantamento de questões sociais, ambientais, econômicas e políticas; visita à cozinha da escola, para análise do desperdício; hora da receita, trabalhando com reaproveitamento, pesquisa na internet, discutindo a ação de organizações que buscam erradicar a fome; e a hora do desenho, estimulando a mudança de comportamento diante do conhecimento adquirido. Os resultados encontrados na atividade mostraram possibilidades de discussões para um ensino de ciências que auxilia a fomentar nos alunos o interesse científico voltado à cidadania.

Palavras-chave: Anos iniciais; fome no mundo; enfoque CTS.

ABSTRACT

This report presents the experience of approach of Science, Technology and Society (STS) in the initial years realized in a public school of Rio de Janeiro with the following objectives: to provide students with learning and construction of scientific knowledge based on a socially relevant problem and conditions for the formation of a critical eye, an aid in the making of decisions and changes of behavior in front of the social problem. The theme "Hunger in the World" was used in a methodology of critical teaching, discussing the types of foods and their functions in health promotion, based on the curricular component of the institution. There were several activities such as: conversation wheels, which provided a dialogue and interaction with the whole class; images attached to screens, which awakened to sensitization; research in several sources,

¹ Colégio Pedro II, Realengo – Rio de Janeiro/RJ – Brasil. Email: krisgoulart@hotmail.com

² Id. E-mail: lenitaleite@gmail.com

³ Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PROPEC), Rio de Janeiro/RJ – Brasil. E-mail: jorge.messeder@ifrj.edu.br



for the knowledge and deepening in the subject; videos, for surveying social, environmental, economic and political issues; visit to the school kitchen, for analysis of waste; hour of the recipe, working with reutilization, research on the Internet, discussing the action of organizations that seek to eradicate hunger; and the time of the drawing, stimulating the change of behavior before the acquired knowledge. The results found in the activity showed possibilities of discussions for a science teaching that helps to foster in students the scientific interest focused on citizenship.

Keywords: *Initial years; hunger in the world; STS approach.*

1. INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências tem vivenciado o desenvolvimento de projetos curriculares que visam promover o alcance de seu objetivo que é de formar para a cidadania. De maneira mais ampla, se sugere um ensino com mais significado para os alunos, capaz de despertar a curiosidade e promover o empenho na pesquisa, conduzindo os mesmos à oportunidade de um aprendizado e apropriação de conhecimento científico de modo a serem capazes de desenvolver habilidades e capacidades de tratar com questões sociais envolvendo a ciência. (ROBERTS, 2007, p.748).

Segundo Auler e Delizoicov (2001), numa sociedade cada vez mais vinculada e dependente dos progressos científicos e tecnológicos, é indispensável que tais conhecimentos sejam democratizados para que se vença o analfabetismo científico e tecnológico da sociedade. Desta forma, podemos perceber que o ensino de ciências é importante na formação dos indivíduos, não somente com o intuito de cumprir o currículo escolar, mas também promover a cidadania, no sentido de despertar a consciência e a formação de cidadãos conscientes, críticos, reflexivos, questionadores, ativos "consumidores e usuários responsáveis da tecnologia existente." (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013, p.214).

Nesse viés da promoção de cidadania, como exposto acima, surge no século XX, nos anos 1960/70, o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Tal movimento trouxe consigo estudos que intencionavam mensurar os impactos que a sociedade e o meio ambiente podem sofrer pelo progresso e uso inconsequente da tecnologia. Sobre isso, Santos e Mortimer (2001) declaram que:

[...] O movimento CTS surgiu, então, em contraposição ao pressuposto cientificista, que valorizava a ciência por si mesmo, depositando uma crença cega em seus resultados positivos. [...] A crítica a tais concepções levou a uma nova filosofia e sociologia da ciência que passou a reconhecer as limitações, responsabilidades e cumplicidades dos cientistas, enfocando a ciência e a tecnologia (C & T) como processos sociais. (SANTOS; MORTIMER, 2001, p.96).

De acordo com Santos (2012) os estudos CTS se desenvolvem não só no campo educacional, mas também no da sociologia e das políticas públicas. A interligação presente entre os fundamentos da ciência, tecnologia e sociedade e a confluência dos objetivos no ensino de ciências, na educação tecnológica e na educação que forma para a cidadania nos aspectos de tornar o indivíduo capaz de exercer participação na sociedade em que vive, é o que caracteriza a educação CTS no ensino de ciências.

Nesse sentido, o enfoque CTS funciona como uma força cultural que é capaz de induzir à participação mais ativa de todos os cidadãos [...]. As práticas pedagógicas



devem levar os alunos a discutir os problemas que a humanidade enfrenta em escala global, devendo, sobretudo, resultar em formas de ação com maior conhecimento e solidariedade. (MARTINS; PAIXÃO, 2011, p.142).

Lorenzetti (2001) mostra que nos anos iniciais do Ensino Fundamental os estudantes podem receber o aparelhamento adequado para que se tornem capazes de compreender o mundo em que vivem. É nesse período escolar que se iniciam os entendimentos da ciência, possibilitando a construção dos conhecimentos e fundamentos para tomadas de decisões, que é objetivo mor da educação CTS.

Na abordagem CTS o trabalho é desenvolvido através da discussão de relevantes problemas sociais presentes na realidade. Podemos fazer uma analogia com o método Paulo Freire que tem seu processo de alfabetização baseado em temas geradores, que são definidos após conhecimento da realidade da comunidade em questão. (BRANDÃO, 2006, p.40). É nessa perspectiva freireana que observamos a inserção e o desenvolvimento do ensino CTS no contexto educacional brasileiro, inclusive nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que vai do 1º ao 5º ano. (AULER; DELIZOICOV, 2006; NASCIMENTO; VON LISINGEN, 2006; AULER; DALMOLIN; FENALTI, 2009; SOUZA; CHAPANI, 2013).

Assim, traçamos o objetivo de trabalhar atividades pedagógicas num contexto CTS, em aulas nos anos iniciais, numa perspectiva freireana, para despertar nos pequenos a capacidade de observação e reflexão capaz de levá-los, desde sua infância, a iniciar o questionamento e envolvimento com as questões sócio-política-econômicas. Importante destacar que a opção pelo método de Paulo Freire (1978) se baseia no fato de se colocar o diálogo entre o professor e o aluno como função mais que importante na troca de saberes, possibilitando assim que o aluno saiba do seu papel como indivíduo na sociedade.

Para realização das aulas foram utilizados vários recursos como: computador interativo para exibição de vídeos, biombos e imagens, jornais e revistas, folhas e lápis de cor. Neste contexto utilizamos aulas expositivas, método investigativo e experimento como diversas metodologias pedagógicas. Quando elaboramos o plano de aula, tínhamos em mente executá-lo como um trabalho da disciplina de Ciências numa perspectiva CTS.

2. CTS NA ESCOLA

O ensino precisa contemplar temas da atualidade, considerar acontecimentos da sociedade e com utilidade social. Um ensino de ciências para uma formação ampla do aluno. A escola se apresenta como um espaço privilegiado, que provoca questionamentos e reflexões, ressaltando que o conhecimento científico é uma produção coletiva historicamente construída.

Para Auler (1998), o enfoque CTS objetiva promover o interesse dos educandos em relacionar com as implicações tecnológicas e fenômenos da vida cotidiana, abordar o estudo daqueles fatos e aplicações científicas com maior relevância social, interpelar as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da tecnologia para adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico.

Ainda em relação aos objetivos, a abordagem CTS no ensino fundamental é importante para aproximar os alunos das primeiras concepções sobre conhecimento científico e tecnológico sistematizados pelo homem, formar a compreensão dos avanços e retrocessos causados, os



impactos na sociedade, para o desenvolvimento da noção crítica e participação cidadã no mundo. (FAGUNDES; PINHEIRO, 2003).

O desenvolvimento de estratégias para o ensino de ciências estimula o debate, a problematização, a reflexão nas questões reais, como forma da conquista da cidadania. Nesse contexto, o professor tem um desafio, no momento que desenvolve atividades que apresentem a ciência e a tecnologia como elementos marcantes no cotidiano, buscando estratégias de ensino que auxiliem para o questionamento, a formulação de hipóteses e atuação na sociedade. (DIAS; MESSEDER, 2017).

Aproveitar a curiosidade intrínseca da criança favorece o aprendizado, dando sentido aos conceitos apreendidos. Implica dar noções científicas para que o aluno possa utilizar e mais tarde aprofundar. Logo, participará ativamente, ciente de suas decisões na sociedade.

3. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

A intervenção pedagógica norteou a abordagem metodológica utilizada na execução das atividades, tendo as diretrizes de Damiani *et al.* (2013), que caracterizam os objetivos da intervenção no fazer pedagógico, onde o professor não só atua pedagogicamente, mas, a partir das ponderações advindas da intervenção, planeja como melhorar a aprendizagem dos estudantes envolvidos.

Para o desenvolvimento das atividades em sala de aula, optou-se pela metodologia de ensino baseada em uma concepção crítica de educação, que, segundo Manfredi (1993, p.3) é “uma estratégia que visa garantir o processo de reflexão crítica sobre a realidade vivida, percebida e concebida, visando uma tomada de consciência dessa realidade, tendo em vista a sua transformação”.

Foram realizadas intervenções em sala de aula, com duas turmas de 2º e 3º anos do ensino fundamental, com crianças entre 7 e 9 anos, em uma escola pública federal no Rio de Janeiro. Os resultados da presente pesquisa foram produzidos através de rodas de conversas, usadas como uma estratégia didática para envolver os alunos nas atividades, favorecendo a troca de informações e facilitando o processo de ensino e aprendizagem. Para Messeder e Oliveira (2017, p.123), a roda de conversas, como metodologia educativa, possibilita o desenvolvimento de muitas atividades, como por exemplo: leitura, sistematização de ideias, introdução de um novo conteúdo curricular e debates, gerando práticas argumentativas. As atividades desenvolvidas nas aulas podem ser resumidas a seguir:

Atividade 1 – Passeando pelo corredor com biombos

Recursos: biombos e imagens.

Objetivo: Despertar e sensibilizar os alunos sobre as diferenças observadas nas imagens.

Atividade 2 – Pesquisa sobre Fome no mundo

Recursos: Jornais e revistas.

Objetivo: Compartilhar e dialogar com a turma sobre a pesquisa encontrada por cada aluno.



Atividade 3 – Hora do cinema

Recursos: Computador interativo.

Objetivo: Levantar questões econômicas, políticas e sociais.

Atividade 4 – Conhecendo sobre o desperdício na própria escola

Recursos: Visita à cozinha.

Objetivo: Conhecer sobre o desperdício.

Atividade 5 – Receita com reaproveitamento de casca de fruta

Recursos: Ingredientes para receita.

Objetivos: Conhecer e aproveitar partes dos alimentos.

Atividade 6 – Pesquisa no laboratório de informática da escola sobre organizações que buscam erradicar a fome e sobre transgênicos

Recursos: Laboratório de informática.

Objetivo: Conhecer as organizações e o significado de alimentos transgênicos.

Atividade 7 – Desenhando a alimentação atual e a correta para o corpo saudável (a Figura 1 destaca uma das produções dos alunos)

Recursos: Folhas e lápis de cor.

Objetivo: Promover mudança na alimentação.

4. O DESENVOLVIMENTO E AS APRENDIZAGENS OBSERVADAS

A seguir são feitos os apontamentos das discussões de algumas atividades que trouxeram maior retorno, impacto e participação dos alunos. Durante a realização das atividades, procurou-se considerar o conhecimento prévio de cada aluno, para que assim, com a exposição seus pensamentos e o que já sabiam sobre a temática central, as discussões pudessem ser dialogadas coma professora. Foi conversado sobre o que cada criança já conhecia sobre o tema e o que cada um já havia ouvido falar, ou seja, que sentidos já tinham sido construídos sobre o assunto. Os nomes das crianças aparecem indicados por letras maiúsculas, resguardando assim, suas identidades.

Na Atividade 1 foram utilizados biombos e imagens sobre o “tema fome” (contrastes de realidade) em um corredor onde os alunos observavam e explicavam o que viam e entendiam de cada imagem (Figura 1).

Através da observação, os alunos puderam se expressar, dizendo a diferença entre elas e o que chamou mais atenção. Como exemplos: “Tem gente com muita comida e tem gente que não tem nada para comer (Aluno A); Alguém podia ajudar dando comida, dinheiro e trabalho (Aluno B)”.



Figura 1 – Biombos para a observação dos alunos.



Fonte: arquivo de pesquisa.

Os alunos ficaram impactados com as imagens de crianças doentes e com fome, demonstrando sensibilização e inquietude ao mesmo tempo. Ao observar a diferença nas imagens, o aluno A trouxe o conhecimento em relação às desigualdades do país, sobre perceber as diferenças na distribuição de renda e dos alimentos. Já o aluno B destaca a necessidade de ajudar o cidadão com trabalho, o que iria possibilitar a compra de comida e assim não passar fome. Notória a percepção por parte dos alunos a cerca do reflexo do desemprego na falta de condições para um indivíduo se manter alimentado.

Após o período de análise do conhecimento prévio do aluno sobre as imagens vistas, foi solicitada uma pesquisa sobre a fome no mundo (Atividade 2). Para a atividade de pesquisa, os alunos compartilharam o que encontraram e explicaram suas pesquisas aos colegas. Houve o intuito de favorecer o diálogo entre os alunos e partilhar conhecimento, além de respeito às contribuições e conhecimento de cada colega.

Os vídeos na atividade 3: Animação fome no Brasil (disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=TIInoCx9qE7c>>. Acesso em: 1º nov. 2018), Alimento para todos e todas (disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=G46AIBIEitw>>. Acesso em: 1º nov. 2018) e Desigualdade social no Brasil (disponível em: <<https://youtu.be/Xjo2E5RCuUA?t=5>>. Acesso em: 1º nov. 2018), foram passados com a intenção de abordar questões sociais, econômicas e políticas. Foram utilizados para observação e conhecimento por parte dos alunos sobre o tema em questão, levantamos discussões sobre a falta de alimento, pobreza, desigualdade social, fartura e desperdício.

Os alunos tiveram a oportunidade de falar sobre cada vídeo, escrevendo seu entendimento após assisti-los. Alguns exemplos manifestados: "O governo não ajuda os pobres (Aluno C); não podemos desperdiçar, pois muita gente não tem o que comer (aluno D); podemos reaproveitar o que sobra, assim não vai para o lixo (Aluno E)".



A partir das falas, podemos observar a opinião de cada aluno e suas concepções em relação à sociedade em todas as suas esferas.

O aluno C aborda a responsabilidade do governo na má distribuição e que cabe a ele resolver este problema. Percebe-se a emergência que a fala demonstra onde o aluno afirma que o governo já não atua no auxílio ao que mais necessita.

O aluno D aponta para o desperdício de alimento, que apareceu com muita ênfase no desenvolvimento da atividade. E o aluno E completa o raciocínio com a frase acima relatada, ressaltando o reaproveitamento para o não desperdício de alimentos. Ou seja, aponta para a transformação do alimento que sobrou para uma transformação da sociedade.

Abordamos o assunto desperdício, fazendo com que os alunos refletissem e se posicionassem diante da problemática em questão. Foi falado que existe uma série de maneiras em que se desperdiça o alimento, que é desde o trabalho no campo, até o destino final que somos nós, os consumidores. As condições erradas de armazenamento e a adoção de prazos de validade rigorosos também fazem parte.

Os alunos perceberam a importância de se atentar em nome de tantas pessoas que passam fome diariamente, e que acabam morrendo. Eles demonstraram preocupação em relação aos que precisam e ao desperdício nas suas próprias casas, onde a família determina e empenha papel importante na formação do indivíduo.

Na Atividade 4, os alunos foram levados a conhecer melhor sobre o desperdício de alimento na própria escola, fazendo uma visita a cozinha, onde levaram uma ficha para preencher com as seguintes informações: Quantos alunos lancham a comida da escola? Nos pratos restam alimentos? Se sim, onde são depositados? Os alunos costumam repetir a refeição? O que é feito com o alimento que sobra? As informações obtidas foram discutidas em sala de aula e os alunos foram levados a refletir sobre as respostas dadas e possíveis soluções para as problemáticas encontradas. Com essa atividade inserimos a pirâmide alimentar e a importância de se alimentar adequadamente para um corpo nutrido e saudável.

Na Atividade 5, realizamos uma receita com reaproveitando de cascas de frutas para que os alunos pudessem conhecer sobre o aproveitamento dos alimentos, de forma prática e prazerosa. Os alunos provaram e aprovaram a receita com muito entusiasmo.

Na Atividade 6 os alunos realizaram no laboratório de informática uma pesquisa sobre organizações que buscam erradicar a fome, melhorando a situação de algumas pessoas. E outra pesquisa sobre alimentos transgênicos. Na roda de conversa, foi falado sobre questões políticas, econômicas e sociais, despertando para refletirem a desigualdade no país e o papel de cada um na sociedade. A definição de transgênico e seu consumo, benefícios e malefícios.

Na Atividade 7 foi dada uma folha com um desenho de um prato para cada aluno para que desenhasse como era a alimentação deles. Depois conversamos sobre alimentação adequada e variada, tendo com a pirâmide alimentar para ilustrar a importância dos alimentos no corpo humano e seus grupos alimentares. Relembrando a dificuldade encontrada pelas pessoas que não possuem a possibilidade de ingerir esses alimentos, causando doenças.

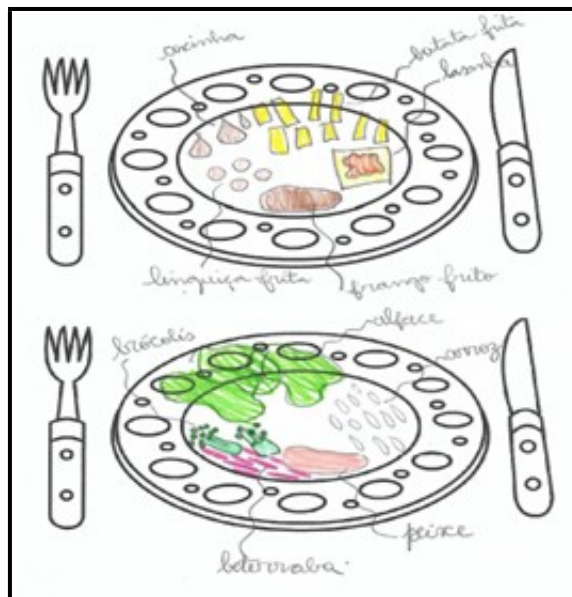
Ao final, foi retomada a atividade do prato para que os alunos desenhassem em outro prato a alimentação adequada e variada para um organismo saudável. Comparamos para averiguar as



mudanças no comportamento alimentar por parte dos alunos. Alguns relatos: "Vou caprichar no meu prato, não quero ficar doente (Aluno R); vou parar de comer besteiras na hora do almoço (Aluno S); nosso corpo precisa de vários nutrientes (Aluno T)".

Os alunos desenharam os alimentos que consumiam e que agora passarão a comer, pois entenderam a necessidade de uma alimentação adequada para a promoção da saúde. Pode-se perceber a mudança no desenho de cada prato e em seus relatos (Figuras 2 e 3).

Figura 2 – O prato no plano superior: coxinha, batata frita, lasanha, linguiça frita e frango frito. O prato no plano inferior: brócolis, alface, peixe, beterraba e arroz.



Fonte: arquivo de pesquisa.

Figura 3 – Antes - batatas fritas (lado esquerdo); depois - refeição variada e equilibrada com alface, arroz, feijão, frango e cenoura (lado direito).



Fonte: arquivo de pesquisa.



A atividade 7 também contribuiu com questionamentos sobre os hábitos alimentares infantis, uma vez que tal abordagem, em sala de aula, se torna difícil para o professor que não detém conhecimentos sobre atividades de educação nutricional para crianças de diferentes faixas etárias.

As atividades desenvolvidas foram importantes para a reflexão do aluno sobre a alimentação saudável e um olhar para a questão da fome no planeta, com diálogo e interação com a turma. Nessa linha, Aguiar (2004) destaca que, precisamos estar em constante contato com os outros, e é evidente que a comunicação é essencial para a vida humana e a organização social.

É importante que a escola crie oportunidades para o desenvolvimento de atividades com questões complexas e reais para os alunos, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem. Dentro desse viés cabe ressaltar a importância do enfoque CTS já nas primeiras séries do ensino fundamental, onde questões sociais permitem relações do cotidiano dos alunos ao ambiente escolar. (FABRI; SILVEIRA, 2013; 2015).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado pode demonstrar a importância do desenvolvimento de atividades pedagógicas que permitam e desenvolvam o pensamento crítico dos alunos. O espaço escolar permite a abordagem de questões de relevância social, para que o indivíduo tenha a possibilidade de discutir e refletir, contribuindo para alfabetização científica nos anos iniciais.

O tema "Fome no mundo" considerou os conhecimentos prévios dos alunos, seu envolvimento nas articulações em sala de aula para a produção dos desenhos, textos e no desenvolvimento das rodas de conversa. Percebemos a possibilidade de uma atividade para o ensino de ciências promovendo a cidadania, articulando o saber científico e situações do cotidiano para o posicionamento em sociedade e mudança de comportamento.

As discussões sobre desigualdade social, escassez de alimentos, alimentação segura, possibilitaram uma aproximação das atividades vivenciadas no espaço escolar com outras familiares às crianças. Ademais, permitiram que outros recursos, diferentes do livro didático, pudessem ser trazidos para sala de aula, contribuindo para o aprimoramento da prática educativa das docentes pesquisadoras, num viés do ensino CTS.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, V. T. **O verbal e o não verbal**. São Paulo: UNESP, 2004.

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. S. Abordagem Temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.1, p.67-84, mar. 2009.

AULER, D. Movimento ciência-tecnologia-sociedade (CTS): modalidades, problemas e perspectivas em sua implementação no ensino de física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 6., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF, 1998.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica-tecnológica para quê? **Ensaio – Pesquisa em Educação e Ciências**, v.3, n.1, jun. 2001.



AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: Articulação entre Pressupostos do Educador Paulo Freire e Referenciais Ligados ao Movimento CTS. In: SEMINÁRIO IBÉRICO CTS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS – Las Relaciones CTS en la Educación Científica, 4., 2006, Málaga. **Anais...** Málaga: Universidad de Málaga, 2006. p.1-7.

BRANDÃO, C. R. **O que é método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S.; CASTRO, R. F.; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, FaE/PPGE/UFPel, Pelotas, n.45, p.57-67, jul./ago. 2013.

DIAS, G. S.; MESSEDER, J. C. Harmonia entre a prática pedagógica de professores de ciências e a música popular brasileira: possibilidades para um ensino CTS. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.10, n.1, p.1-15, jan./abr. 2017.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.18, n.1, p.77-105, 2013.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. Alfabetização científica e tecnológica e o ensino de Ciências nos anos iniciais: uma necessidade. **Ciência & Ensino**, v.4, n.1, p.52-67, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

FAGUNDES, E. M.; PINHEIRO, N. A. M. A abordagem da ciência, tecnologia e sociedade no ensino de ciências: a relevância da prática docente. **Voos Revista Polidisciplinar Eletrônica**, v.5, p.20-34, jul. 2013.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2001. 144f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MANFREDI, S. M. **Metodologia de Ensino** – diferentes concepções (versão preliminar). Campinas: 1993. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%B5es.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

MARTINS, I. P.; PAIXÃO, M. D. F. Perspectivas atuais ciência-tecnologia-sociedade no ensino e na investigação em educação em ciência. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora UnB, 2011. p.135-160.

MESSEDER, J. C.; OLIVEIRA, D. A. A. S. Ensino de Química no Ensino Fundamental: relato de práticas investigativas nos anos iniciais. **Educação Química em Ponto de Vista**, v.1, n.2, 2017.

NASCIMENTO, G. N.; VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o Ensino de Ciências. **Revista Convergencia**, Toluca, v.13, n.42, p.95-116, set./dez. 2006.

ROBERTS, D. Scientific literacy/science literacy. In: S. K. Abell, & Lederman, N. G. (eds.), **Handbook of research on science education**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. 2007. p.729-780.



SANTOS, W. L. P. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. **AMAZÔNIA – Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.9, n.17, jul./dez. 2012.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada e decisão para ação social responsável no Ensino de Ciências. **Ciência e Educação (Bauru)**, v.7, n.1, Bauru, 2001.

SOUZA, A. L. S.; CHAPANI, D. T. Teoria crítica de Paulo Freire, formação docente e o ensino de ciências nos anos iniciais de escolaridade. **Revista Lusófona de Educação**, v.25, n.25, p.119-133, 2013.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para as crianças. **R.B.E.C.T.**, v.6, n.2, mai./ago. 2013.

Submetido em: **02/11/2018**

Aceito em: **21/10/2019**