

## A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES COM ENFOQUE CTS: UM OLHAR PARA OS TRABALHOS PUBLICADOS NO ENPEC

Maria Beatriz Dias Coutinho<sup>1</sup>  
Jeane Cristina Gomes Rotta<sup>2</sup>

### RESUMO

Esse estudo buscou analisar o panorama da pesquisa sobre Formação Continuada de professores com o enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e Alfabetização Científica dos trabalhos publicados nos anais do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências) no período de 2011 a 2019. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, bibliográfica de natureza exploratória. Foram encontrados 125 trabalhos que discorriam sobre formação continuada e desses foram selecionados 16 trabalhos com o foco específico desse estudo. Foi utilizada a Análise de Conteúdo para categorizar os dados temáticos apresentados no *corpus* dos trabalhos selecionados. Diante dos discursos apontados ao longo dos trabalhos descritos e analisados foram elencadas três categorias e foi observado a necessidade da inserção do CTS nos currículos, bem como uma maior aproximação dessa temática nos cursos de Formação Continuada para professores da educação básica com foco na Alfabetização Científica. Os resultados também apontaram para a necessidade de maiores estudos no campo de formação continuada com foco CTS e Alfabetização Científica.

**Palavra-chave:** CTS. Formação Continuada de Professores. Alfabetização Científica. Ensino de Ciências.

### INTRODUÇÃO

A formação continuada dos professores tem sido apresentada como questão primordial no âmbito da pesquisa por se entender que é com base nela que se pode reconhecer e compreender como o ensino tem sido desenvolvido nos espaços educacionais, bem como no favorecimento de atualização profissional e o seu reflexo nos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes (ARAÚJO; OSBEL; OLIVEIRA., 2020).

Para Gatti (2008), nos últimos anos do século XX, tornou-se forte, nos mais variados setores profissionais e nos setores universitários, especialmente em países desenvolvidos, a questão da imperiosidade de formação continuada como um requisito para o trabalho. Portanto,

---

<sup>1</sup> Aluna do programa de Pós-graduação em Educação em Ciências (PPGEduC) da UnB

<sup>2</sup> Professora do programa de Pós-graduação em Educação em Ciências (PPGEduC) da UnB

existe a ideia da atualização constante, em função das mudanças nos conhecimentos, nas tecnologias e das mudanças no mundo do trabalho.

A prática dos professores é rica em possibilidades para constituições de teorias, portanto, os saberes pedagógicos podem colaborar com a prática (PIMENTA, 2012). Para a autora, essa prática servirá para atender à determinadas expectativas educacionais, requeridas pela comunidade social, não devendo ser as mesmas impostas. Portanto, ela precisa ser dialogada com o coletivo sobre as quais atuam e torna-se necessário que haja uma revisão da compreensão sobre a prática pedagógica do professor (TARDIF, 2018).

Nesse sentido, para Tardif (2018) é impossível conhecer a natureza do saber docente sem colocá-lo em íntima relação com o que os professores são, o que fazem, o que pensam e o que dizem. Dessa forma, o autor discorre sobre a ideia de articulação entre os aspectos sociais e individuais do saber dos professores, posto que esse saber é social, embora a existência deste, dependa do individual.

Portanto, propostas de formação continuada que sejam desenvolvidas em conjuntos com os professores, podem contribuir com o desenvolvimento de uma prática pedagógica relacionada com o conhecimento científico e condizente com as diversas realidades escolares e sociais (AIRES; LAMBACH, 2010). Os autores salientam sobre a importância de os professores conhecerem os princípios da Alfabetização Científica e Tecnológica e como relacioná-las em suas práticas docentes.

Em contexto amplo, Santos (2011) descreve que a Educação Científica apresenta vários propósitos e que vem mudando conforme o contexto sócio-histórico. Menciona que muitos destes propósitos coincidem com o movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), que surgiram em momentos de crítica ao modelo desenvolvimentistas, com impacto ambiental e de reflexão sobre a ciência na sociedade.

Sobre o movimento CTS, Strieder e Kawamura (2017), afirmam que “o movimento CTS teve início no século XX motivado por várias razões entre elas a concepção tradicional da Ciência e da Tecnologia, os problemas político-econômicos relacionados ao desenvolvimento científico e tecnológico, e a degradação ambiental” [...] (p.28).

Neste contexto, surge a Alfabetização Científica com objetivo de investigar e identificar como este processo pode ser iniciado em sala de aula e quais os elementos que nos fornecem evidências de que ele esteja, de fato, em desenvolvimento (SANTOS, 2011; SASSERON; CARVALHO, 2017).

Para Sasseron e Carvalho (2017), “o primeiro obstáculo no estudo da Alfabetização Científica está na própria definição do conceito: muito abordado e discutido na literatura sobre Ensino de Ciências” (p.59). Nesse sentido, é importante que os diferentes conceitos da Alfabetização Científica sejam apresentados de acordo com as abordagens presentes literatura. Neste interim, tomo emprestada a escrita de Chassot (2018) quando se refere a “Alfabetização científica como sendo um conjunto de conhecimentos que facilitaria homens e mulheres uma leitura de mundo onde vivem” (p. 84). Ainda seguindo essa mesma ótica, o autor coloca a Alfabetização Científica como domínio de conhecimento científico tecnológico necessário para o cidadão desenvolver sua vida diária.

Vitor e Silva (2017) realizaram um estudo da literatura e discutiram a origem do termo Alfabetização Científica e seus distanciamentos e aproximações com o Letramento Científico, sobretudo no ensino de Ciências. Os autores abordam que o aluno alfabetizado e letrado em ciência terá uma educação científica que o permitirá entendê-la e se apropriar dela. Entretanto, existe um distanciamento das propostas teóricas sobre Alfabetização Científica e ações desenvolvidas pelo professor nas aulas de ciências.

Interessante destacar que com o agravamento dos problemas ambientais e diante de discussões sobre a natureza do conhecimento científico e seu papel na sociedade, cresceu no mundo inteiro um movimento que passou a refletir criticamente sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Esse movimento levou a proposição, a partir da década de 1970, de novos currículos de ensino de ciências que buscaram incorporar conteúdo de CTS e, com isso, Santos (2008) afirma que o movimento CTS surgiu em um contexto marcado pela crítica ao modelo de desenvolvimento científico e tecnológico.

Perante esse contexto, o presente trabalho teve como problema de pesquisa compreender como a formação continuada com enfoque CTS no contexto da Alfabetização Científica vem sendo abordada pelos autores nos trabalhos apresentados no ENPEC. Dessa forma, o objetivo foi conhecer e descrever a relação dos professores na formação continuada com enfoque CTS, Alfabetização Científica, no contexto de uma Educação Científica, apresentada nas publicações dos Anais do ENPEC.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa se caracterizou como qualitativa, fazendo uso de análise bibliográfica (LUDKE; ANDRÉ, 2018). Foram consultados, lidos e analisados os arquivos das Atas do ENPEC no período de 2011 a 2019, visando compreender a relação da formação continuada de

professores com o enfoque CTS/Alfabetização Científica. Para definir o corpus de análise, foi feito a “leitura flutuante” que consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar e conhecer os textos, deixando-se invadir por impressões e orientações para se ter a primeira impressão na obtenção dos dados relevantes para análise e seleção dos artigos (BARDIN, 2012).

O processo de escolha dos trabalhos foi com as buscas no site do ENPEC, utilizando como palavra-chave os termos: *Formação Continuada*; *CTS*; *Alfabetização Científica* e *Educação Científica*. Entre os trabalhos encontrados nessa busca, foram selecionados todos que traziam no seu título: *Formação Continuada* adicionada de *Alfabetização Científica* e *Educação Científica*. Foram encontradas 125 pesquisas e dessas, foram selecionados 16 trabalhos com enfoque na Formação Continuada de professores e Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), distribuída nas temáticas: Alfabetização científica (AC), Educação Científica (EC).

Posteriormente, foi feita a pré-análise, em que consistiu na escolha das pesquisas a serem analisadas e em seguida a leitura flutuante, de acordo com Bardin (2012). Depois de serem lidos e analisados, foram feitos recortes temáticos e posteriormente a construção de três categorias de análise:

- I. *Concepções e reflexões de professores na perspectiva CTS*: os trabalhos nessa categoria trazem abordagem de reflexões e concepções que os professores têm sobre a (CTS), no ensino de Ciências.
- II. *Aprendizagem CTS com foco na Alfabetização Científica*: essa categoria aborda os trabalhos que articulam o ensino de Ciência e Tecnologia com o aprendizado voltado a conceitos sobre os temas abordados no CTS e AC professores.
- III. *Estado da arte sobre Formação Continuada e CTS*: esta categoria aborda os trabalhos, que fizeram o estudo de outros trabalhos e que estão relacionados à Formação Continuada de professores e com foco CTS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos trabalhos encontrados no site do ENPEC, foram selecionados 16 que se encontram dispostos no (QUADRO 1). Esses trabalhos foram elencados em quatro categorias (Quadro 2) e a primeira *Concepções e reflexões de professores na perspectiva CTS*, constou com o maior número de trabalhos, oito no total, seguida pela terceira categoria *Estado da arte*

sobre formação continuada e CTS com seis pesquisas. O menor número de trabalhos elencados foi na segunda categoria *Aprendizagem CTS com foco na Alfabetização Científica* com dois trabalhos.

Quadro 1: Trabalhos publicados no ENPEC no período de 2011 a 2019

<b>código</b>	<b>Trabalhos selecionados</b>	
<b>ENPEC 2019</b>		
A1	Educação CTS Na Formação Continuada De Professores: Reflexões Sobre Ensino De Ciências E Cidadania.	BARROS; TEIXEIRA.
A2	Contextualização e CTSA no Ensino de Química: compreensão e propostas de professores	VACILOTO et al.
A3	Uma investigação sobre as concepções de um grupo de professoras sobre a Alfabetização Científica nos anos iniciais	AMORIN; SANTOS.
<b>ENPEC 2017</b>		
A4	AC e CTS na produção Científica dos últimos cinco anos no Brasil: necessidade de discussões sobre formação continuada,	LOPES; JESUS; GARCIA
A5	Compreensões sobre interações Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) de educadoras dos Anos Iniciais: em busca de elementos para construir um processo formativo	GONÇALVES et al.
A6	Um Panorama das pesquisas sobre formação de professores na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade CTS	LACERDA; SANTOS; QUEIROS.
A7	Tendências das pesquisas em CTS na formação de professores de Ciências	SANTOS; VALE; SILVA.
A8	Formação Continuada e enfoque CTS: percepções de um grupo de professores de química	NIEZER; SILVEIRA; FABRI.
<b>ENPEC 2015</b>		
A9	A Alfabetização Científica em situações-problema: um conceito norteador para uma metodologia investigativa na formação continuada dos professores de química.	TAUCERDA et al.
A10	Educação científica na escola básica como prática reflexiva para formação continuada de professores de ciências.	PEREIRA.
<b>ENPEC 2013</b>		
A11	Concepções de docentes do ensino médio sobre o enfoque ciência tecnologia e sociedade CTS: sinais do modelo tecnocrático na alfabetização científica	ZARATINI, et al.
A12	O enfoque CTS na formação de professores de ciências e a abordagem de Questões Sociocientíficas.	AZEVEDO, et al.
A13	As interações discursivas na formação de professores: a busca dos indicadores de alfabetização científica construídos no processo.	RATZ; MOTAKANE.
A14	Concepções sobre ciência, tecnologia e sociedade de um grupo de professores de séries iniciais	SILVA; MARCONDES.
A15	Pesquisas sobre a formação de professores de ciências numa abordagem CTS	FARIAS; BRITO.
<b>ENPEC 2011</b>		
A16	Ilhas de calor: uma abordagem na formação continuada por meio do uso da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente em sala de aula	GOUVEIA; SILVA.

**Fonte:** Autoras, 2021

A categoria *Concepções e reflexões de professores na perspectiva CTS*, constou de oito trabalhos (A1, A2, A3, A5, A8, A11, A14 e A16), que englobaram em seus contextos reflexões

e percepções de professores sobre a perspectiva CTS. Nessa categoria, foi possível observar temas de relevância do campo CTS, como a formação do cidadão, a tomada de consciência entre e as visões deformadas que alguns professores têm da Ciência.

Quadro 2. Categorias temáticas

<b>Categorias</b>	<b>ENPEC (2019)</b>	<b>ENPEC (2017)</b>	<b>ENPEC (2015)</b>	<b>ENPEC (2013)</b>	<b>ENPEC (2011)</b>	<b>Total</b>
<i>I- Concepções e reflexões de professores na perspectiva CTS</i>	A1, A2, A3	A5, A8	—	A11, A14,	A16	8
<i>II- Aprendizagem CTS com foco na Alfabetização Científica</i>	—	—	A9	A13	—	2
<i>III- Estado da arte sobre formação continuada e CTS</i>	—	A4, A6, A7	A10	A12, A15,	—	6

**Fonte:** Autoras, 2021

Os trabalhos A1 e A2 discutiram que os professores fazem reflexões sobre decisões conscientes sobre as responsabilidades que o sujeito enquanto cidadão, deveriam assumir, no sentido de participações reflexivas e discussões sobre o processo científico e tecnológico.

De acordo com os trabalhos A3 e A5, os professores podem apresentar diferentes visões sobre ciências e a produção do conhecimento científico, sendo essas muitas deformadas, equivocadas, reducionistas e ingênuas. Nesse sentido um currículo com maior proximidade do conhecimento científico, permitiria aos professores desenvolverem seus sentidos críticos em relação ao conhecimento epistemológico do ensino de ciências. Nesse âmbito, a pesquisa A8 indica que há uma descontextualização do conhecimento científico e aponta para a necessidade de mudança no currículo da educação básica.

Santos (2008) nos diz que precisamos desmistificar a concepção ingênua da visão de ciência, que está preocupada em preparar “o cidadão para saber lidar com essa ou aquela ferramenta tecnológica ou desenvolver no aluno representações que o preparem a absorver novas tecnologias” (p.114).

Ainda nessa categoria, os trabalhos A2 e A5 demonstraram que na concepção de vários docentes o ensino de Ciências tem se mostrado descontextualizado e esses têm uma visão distorcida de CTS e os conteúdos CTS, que são vistos em uma perspectiva salvacionistas. O trabalho A5 ainda questionou quais os conhecimentos dos professores sobre a Tríade Ciência-Tecnologia e Sociedade, e os resultados mencionaram que esses a concebem como o saber utilizar aparatos tecnológicos e ao conhecimento sobre Ciência e Tecnologia. Exemplos seriam



fazer uso de data show e das tecnologias midiáticas educacionais que podem ser empregadas na sala de aula, bem como, jogos, filmes e pesquisas na internet como auxiliares no desenvolvimento de suas atividades propostas. Portanto, foram perceptíveis as concepções alicerçadas dos professores nas suas práticas pedagógicas como práticas simplistas e restritas, sem conhecimentos específicos sobre CTS.

O trabalho A11 mostrou estudos exploratórios com pesquisas feitas com professores de áreas distintas, objetivando conhecer se o enfoque CTS estavam presentes em suas práticas docentes. Constataram que a presença do CTS é constante, no entanto, mais da metade os professores desconhecem a proposta CTS. Eles acham interessante trabalhar essa abordagem em suas salas de aulas, apesar de acharem difícil, porém pela demanda do conteúdo, sinalizam a preocupação em conciliar essa proposta no ensino. Nesse sentido, entende-se que a dificuldade encontrada pelos professores ocorreu em virtude da ausência de formações continuadas que vislumbre o desdobramento do enfoque CTS, de forma clara e objetiva para que os professores a compreendam.

Contudo, de acordo com o trabalho A5, é preciso ter clareza e cautela sobre as concepções de CTS que reforçam que o professor não pode ensinar o que não sabe. Portanto, A8, A5 e A14 enfatizam a necessidade de um programa de formação continuada em serviço, que articule e organize o trabalho docente, de modo a fornecer uma ação educativa no contexto CTS. O trabalho A16 mencionou que os professores se apresentaram sem o mínimo de conhecimento sobre CTSA no primeiro momento de desenvolvimento do curso de formação continuada nos Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica (CEFAPROS). Os autores dessa pesquisa apontaram que a dificuldade que os professores tinham sobre esses temas eram devido ao fato de não possuírem muito tempo para fazer leituras, formações continuadas e até mesmo de se reunirem em área, porque trabalham em várias escolas e o fator horário sempre se torna um problema.

Para Carvalho e Sasseron (2008) a Alfabetização Científica (AC) é polissêmica, o que dificulta a sua compreensão e conceituação. Se definirmos todos os conceitos em caixinhas para termos uma melhor compreensão do campo CTS, podemos dizer que esse engloba a AC. Portanto, saber a linguagem da natureza e ter o conhecimento necessário sobre tecnologias seriam contribuições que ajudariam a conceituar Alfabetização Científica (CHASSOT, 2005; HAZEL; TREFIL, 2005).

Os trabalhos A9 e A13 foram agrupados na segunda categoria *Aprendizagem CTS com foco na Alfabetização Científica*. O trabalho A9 traz a mediação do aprendizado de conceitos

científicos como requisito da Alfabetização Científica e os resultados indicaram que o professor tem dificuldade em pensar o ensino de Química no contexto de Alfabetização Científica. Nesse sentido, o trabalho A13 menciona que as visões deformadas da ciência precisam ser superadas entre elas, citando o ensino descontextualizado que foca apenas na memorização de aspectos conceituais. Esse trabalho teve como objetivo verificar os indicadores de Alfabetização Científica construídos no processo de aplicação de uma sequência didática. Nesse mesmo trabalho os autores mencionaram que no desenvolvimento das sequências didáticas foi possível observar a indícios de Alfabetização Científica desenvolvimento do processo entre os professores participantes da Formação Continuada.

O objetivo central da educação de CTS no ensino médio é desenvolver a Alfabetização Científica e Tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a se apropriar de conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de Ciência e Tecnologia na sociedade e atuarem na solução de tais questões (SANTOS; MORTIMER, 2002). Se o professor apresenta indicativos de conhecimentos e aplicabilidade de AC, esse processo de transposição se torna viável no ensino, pois os professores só ensinam o que sabem e os cursos de Formações Continuadas podem e precisam trazer contribuições para a melhoria do conhecimento do professor para uma Educação Científica.

É necessário que uma postura crítica seja assumida, em perspectivas que desmistifiquem o ato de ensinar ciências e que sejam abandonadas práticas de ensino que enfatizam apenas a memorização, onde temas são ensinados e embasados em fórmulas que precisam ser decoradas. Portanto, o enfoque CTS pode ser uma alternativa em contraposição a essas abordagens ingênuas ou superficiais no ensino, posto que possibilitam uma visão mais crítica das Ciências e dos processos científicos.

A terceira categoria *Estado da arte sobre Formação Continuada e CTS*, englobou seis trabalhos A4, A6, A7, A10, A12 e A15, que fizeram estudos reflexivos sobre outras pesquisas e que relacionavam a formação continuada educação científica de professores e a abordagem CTS.

Os autores do trabalho A6 trouxeram Contreras (2012) para dialogar com a revisão de literatura que realizaram, onde classificaram os professores em (1) profissional técnico; (2) profissional reflexivo e pesquisador; (3) intelectual crítico. Essa última classificação, foi subdividida em reflexivo crítico e crítico transformador, e está fundamentados nas epistemologias da racionalidade técnica, racionalidade prática e racionalidade crítica (CONTRERAS, 2012).



Tendo em mente que a formação de professores na perspectiva CTS se alinha com a abordagem do modelo intelectual crítico, os autores de A6 agregaram um maior número de trabalhos em suas pesquisas nesse modelo, uma vez que as referências bibliográficas estudadas faziam jus a formação de professores na perspectiva CTS, e esse movimento está alinhado ao modelo em questão.

No trabalho A7, os autores verificaram como as pesquisas CTS tem sido desenvolvida no âmbito da formação dos professores de Ciências e propuseram duas categorias: estudos de natureza teórica ligado a documentos oficiais e relatos de experiências ligados às narrativas docentes dos processos formativos. Os autores chamam atenção para os discursões sobre CTS em que apresentam dimensões que certamente podem contribuir para superação da perspectiva tradicional, mas, para isso, ela precisa estar presente no contexto do currículo. A Educação Científica quando utilizado como temática nas formações continuadas de professores de ciências na Educação Básica, permitem superar visões distorcidas que os professores têm da ciência sobre o ensino dos conhecimentos científicos (A10).

Outro ponto relevante mencionado pelos trabalhos A7 foram os discursos teóricos no qual os autores destacaram para a importância dos grupos de pesquisa na consolidação dos estudos sobre CTS e sua inserção no Ensino de Ciências e nas formações de professores.

Santos (2008) caracteriza o ensino de ciências com enfoque em CTS como aquele cujo conteúdo de ciências é abordado no contexto do seu 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.

Ainda nessa categoria, no trabalho A15, os autores observaram que professores e futuros professores de Ciências não consideram necessária abordagem da relação CTS no ensino. Nesse sentido os autores ilustraram que esse ensino estaria voltado apenas ao aprendizado de conceitos científicos, sem considerar a relação do aluno com a sociedade.

Neste contexto, os autores do A15 consideram que as concepções de professores e futuros professores sobre as inter-relações de Ciência-Tecnologia-Sociedade estão vinculadas em práticas pedagógicas que supervalorizam o conhecimento científico na inclusão das inter-relações CTS em detrimento de outras perspectivas e visões de mundo. Nesse sentido, não trazem a interação da Ciência com o cotidiano, o que desvincula do propósito CTS. As abordagens de narrativas históricas do campo CTS nos cursos de formação de professores e a adoção de estratégias diversificadas, foram umas das possibilidades apontadas pelos autores para inclusão das inter-relações CTS na formação de professores de Ciências.

Os estudos apontados pelo trabalho A12 mostraram que houve avanço no discurso CTS, mas não nas práticas docente, sugerindo que houve mais discurso do que verdadeiramente a incorporação ao processo educacional e que professores não tem tido formações adequadas frente a essa abordagem de ensino. Os autores do trabalho ainda evidenciaram que as formações docentes são insuficientes, bem como, discutiram sobre a necessidade de uma abordagem CTS que contemplem aspectos teóricos epistemológico do desenvolvimento de saberes com significado científico na formação de professores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo considerando que o discurso do CTS recente, já é possível observar esses estudos no mundo acadêmico, como em livros, palestras, seminários e nos trabalhos analisados em questão. No entanto, considero que existem algumas lacunas que poderiam ser revistas em futuras investigações acerca da temática CTS e formação de professores. (1) Que professores estamos formando? (2) Qual contexto das formações continuadas no Brasil na educação básica? (3) Por que o discurso CTS não está chegando nas salas de aula na educação básica?

Diante dos discursos apontados ao logo desse trabalho, observou-se uma maior necessidade da inserção do CTS nos currículos, bem como a maior aproximação dessa temática nos cursos de Formação Continuada para professores da educação básica, pois as práticas simplistas e restritas ainda são visíveis. Foi visível nos 16 trabalhos a menção e a clarificação do currículo e a necessidade de FC imbricada em fazer à aproximação dos conhecimentos científicos aos professores, a fim de que estes, aprendam e ensinem em suas salas de aulas os conteúdos numa perspectiva CTS. Os professores só ensinam o que sabem e fazer a aproximação da Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto educacional, o que, segundo os trabalhos analisados, não parece nada fácil. É necessária essa aproximação, pois professores “alfabetizados cientificamente” podem auxiliar na formação de alunos críticos e participativos para que possam ter decisões conscientes, aproximando-se cada vez mais de suas realidades, num contexto social.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES, J. A.; LAMBACH, M. Contextualização do ensino de química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, 2010.

ARAÚJO, G. B. S. S.; OSBEL, B. B. D.; OLIVEIRA E. C. Formação Continuada: concepções e práticas do programa “chão da escola” **Revista Educação e Emancipação**, v.13, n.2, p. 315- 333, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 2012.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2018.

GATTI, B. A.. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v.13, n.37, p..57-70, 2008

HAZEN, R. M.; TREFIL, J. **Saber Ciências**. São Paulo: Editora de Cultura, 2005.

LINSINGEN, I. V. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, 2007.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**, Rio de Janeiro: EPU., 2018.

PIMENTA, S.G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. *In: \_\_\_\_\_. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 2012.

SANTOS, W. L. P. Significados da Educação Científica com Enfoque CTS. *In: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (Orgs.). CTS e Educação Científica: Desafios, Tendências e Resultados de Pesquisas*. Brasília: Editora UnB, 2011, p. 21-47.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 1–24, 2002.

SANTOS, W. L. P. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**., v. 1, n. 1, p. 109–131, 2008.

SASSERON, L.H; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 27-56, 2017.

TARDIF, M. O trabalho docente, a pedagogia e o ensino. Interações humanas, tecnologias e dilemas. *In:\_\_\_\_\_.* (Org.) **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

VITOR, F. C; SILVA, A. P. B. Alfabetização e Educação Científica: consensos e controvérsias. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**., v. 98, n. 249, p. 410-427, 2017.

PINTO, S. L.; VERMELHO, S. C. S. D. Um panorama do enfoque CTS no ensino de ciências na educação básica no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11, 2017 Florianópolis, **Anais eletrônico** [...] Florianópolis: ABRAPEC, 2017. Disponível em <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1186-1.pdf>. Acesso em 20 de out. 2021.