

# **O estado da arte sobre pesquisas na Formação de Professores de Ciências na Perspectiva Progressista**

## **The state of the art on research in Teacher Training of Science in Progressive Perspective**

**Wélica Patrícia Souza de Freitas**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências  
welicapsf@gmail.com

**Wellington Pereira de Queirós**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências  
wellington\_fis@yahoo.com.br

### **Resumo**

O presente trabalho é um estudo do estado da arte em pesquisas que tratam da Formação de Professores (FP) sob a abordagem das perspectivas progressistas. O levantamento foi realizado em periódicos brasileiros e atas de eventos científicos com qualis B1, A2 e A1, no período de 2011 a 2015. A pesquisa tem caráter qualitativo e a metodologia de análise empregada esteve ancorada na Análise Textual Discursiva (ATD). Da análise emergiram 424 unidades de significado, 8 categorias iniciais, 5 categorias intermediárias e 3 categorias finais. Pela ATD, pode-se compreender a importância da inserção das perspectivas progressistas na FP, na busca por potencializar reflexões de dimensão política e social, vislumbrando uma formação que contemple ao modelo intelectual crítico transformador, possibilitando ao professor analisar e reestruturar suas ações pedagógicas sob um viés de transformação e emancipação social.

**Palavras chave:** Formação de Professores, Perspectivas Progressistas, Modelos Formativos, Análise Textual Discursiva

### **Abstract**

The present work is a study of the state of the art in researches that deal with Teacher Training (TT) under the Progressive Perspectives approach. The research was carried out in Brazilian journals and minutes of scientific events with qualis B1, A2 and A1, in the period of 2011 to 2015. The research is qualitative and the methodology of analysis was anchored in the Discursive Textual Analysis (DTA). From the analysis emerged 404 units of meaning, 8 initial categories, 5 intermediate categories and 3 final categories. By DTA, one can understand the importance of the insertion of the progressive perspectives in the TT, in the search for potential reflections of a political and social dimension, envisaging a training that contemplates the critical intellectual model transformer, enabling the teacher to analyze and restructure their pedagogical actions under a bias transformation and social emancipation.

**Key words:** Teacher training, Progressive Perspectives, Training models, Textual Discursive Analysis

## **Perspectivas de Formação de Professores de Ciências**

Nos últimos trinta anos no Brasil, a urgente necessidade em propiciar aos professores uma formação docente sólida, bem como melhores condições de trabalho, fez com a área de FP tenha se tornado objeto de pesquisa (NASCIMENTO, FERNANDES e MENDONÇA, 2010). Fato que se nota ao analisar os trabalhos publicados nas quatro últimas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), onde é possível perceber que a maioria dos trabalhos disseminados pertence a esta linha de pesquisa. Segundo os autores, a procura por novos encaminhamentos na FP, objetiva romper algumas questões ainda vigentes, como a neutralidade e o cientificismo dos componentes curriculares, a racionalidade técnica, a dicotomização entre teoria e prática e a falta de articulação entre saber específico e saber pedagógico.

Neste viés, a busca por novas perspectivas, que leve em consideração um ensino de ciências articulado ao atual contexto político, econômico, social e educacional brasileiro, e que possibilite a construção de um conhecimento emancipatório e transformador, atrelada a uma vertente reflexivo-crítica e cidadã na FP, vem sendo pesquisado atualmente (NASCIMENTO, FERNANDES e MENDONÇA, 2010). As perspectivas progressistas propõem a transformação social por meio da educação, tendo como pressupostos, possibilitar que os alunos questionem os conceitos transmitidos pelas instituições e realizem ações de transformação social que busquem a emancipação dos indivíduos frente à realidade opressora que o permeia.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi realizar um levantamento bibliográfico de pesquisas sobre FP que abordam as perspectivas progressistas, em periódicos e atas de eventos da área de ensino com qualis B1, A2 e A1. Para tanto, balizaremos a nossa análise no referencial teórico metodológico da Análise Textual Discursiva e na perspectiva teórica dos modelos formativos de professores.

De acordo com Contreras (2012), os modelos formativos são divididos em: especialista técnico, profissional reflexivo e o intelectual crítico. O primeiro modelo, o do profissional técnico, baseia-se na perspectiva da racionalidade técnica, na qual a prática docente consiste em métodos elaborados por pesquisadores especializados e disponibilizados ao professor, que exerce um papel de subordinação, pois compreende que sua ação se limita a aplicação de decisões técnicas.

O método técnico de formação traz limitações aos professores que o segue, pois dificulta a análise da prática pedagógica, implicando numa dificuldade em construir subsídios próprios para o enfrentamento de situações imprevisíveis de suas ações. Tais problemas não se resolvem por meio de técnicas definidas a priori, pois um problema resolvido por meio de uma teoria, pode não apresentar o mesmo resultado se aplicado para resolução do mesmo problema, em outro contexto. Neste viés, ressalta-se a importância de desempenhar nos docentes uma postura reflexiva, com capacidade de assumir um compromisso social na busca por solucionar implicações, preocupando-se com os valores educativos e morais de sua prática (CONTRERAS, 2002).

Na busca pelo modelo de um profissional reflexivo, Schön (1983, 1992), desenvolve situações procurando oferecer subsídios para o enfrentamento de questões adversas, que o modelo baseado na racionalidade técnica não resolve. Assim, Schön parte de dois princípios: “o

conhecimento na ação e a reflexão na ação”. Nesse modelo, o profissional imerge-se no processo de maneira a ajustar as problemáticas advindas de sua prática pedagógica.

De acordo com Contreras (2002), uma das limitações do modelo de professores como profissionais reflexivos é a proposta de uma reflexão que atenda a todos os contextos educacionais, sem analisar as injustiças e diversidades sociais. Neste sentido, o autor realiza discussões e questionamentos com relação à reflexão, salientando que a reflexão docente deixada a próprio curso traz alguns obstáculos, pois o professor pode não apresentar a consciência de sua alienação.

O modelo de professor reflexivo é restrito quando o docente busca compreender as limitações da instituição onde realiza sua prática, devido a uma carência de análise crítica em relação ao sentido político, econômico e social que a escola desempenha. Para superar tal restrição, é necessário que os professores superem a visão tecnocrática, que se resume no cumprimento de objetivos pré-estabelecidos, passando a exercer uma ação problematizadora sobre sua prática, bem como as circunstâncias advindas desta (CONTRERAS, 2002).

Uma alternativa ao modelo reflexivo é o modelo do professor como Intelectual Crítico (IC) (GIROUX, 1997), pois tem como base uma perspectiva progressista que possibilita ao professor realizar uma análise das condições em que estão inseridos, sob uma lente de transformação e emancipação, apresentando elementos teóricos para possibilitar sua autonomia profissional, como descreveremos com maior aprofundamento na próxima seção.

### **Modelo formativo progressista de formação de professores**

A busca por alternativas para propiciar uma educação de qualidade é crescente em pesquisas no âmbito educacional. Práticas de propostas educacionais se encaminham de maneira oposta ao discurso que valoriza uma educação transformadora, completa e crítica. Neste sentido, as perspectivas progressistas, congregam esforços de educadores em torno do objetivo de alterar o *status quo* do ensino, sob um viés de transformação social. De acordo com Libâneo (1986), o termo “progressista” refere-se às tendências que apoiam questões sociopolíticas relacionadas à educação, com base numa análise crítica das realidades sociais.

As abordagens progressistas têm como cerne, a discussão e reflexão de questões transmitidas pelas instituições de ensino. Tem-se como exemplos de perspectivas educacionais progressistas, as abordagens freireanas, a pedagogia histórico-crítica, dentre outras, que apresentam como objetivo uma educação transformadora e emancipatória, propiciando uma leitura crítica da realidade, buscando a construção de uma sociedade justa e igualitária. Para isso, é necessário enxergar a escola como um espaço de construção cultural e intelectual. Nessa perspectiva, o professor desempenha o papel de educador e sujeito do processo, refletindo sobre sua prática, estabelecendo uma relação horizontal com os alunos, na busca por problematizar temas do cotidiano do educando.

Neste viés, o modelo do professor como IC se fundamenta possibilitando aos docentes estabelecer uma crítica das condições sociais, econômicas, políticas nas quais estão inseridos, objetivando superar a alienação e construir sua autonomia profissional. Esse modelo pode ser dividido em duas perspectivas: o IC Reflexivo Crítico e o IC Transformador.

O modelo reflexivo crítico se diferencia do modelo de professor reflexivo, já apresentado, pois nesta proposta a concepção de “reflexão” tem um sentido mais profundo, não se refere apenas em analisar e refletir sobre a prática pedagógica e as adversidades que emergem, mas trata-se de uma reflexão crítica orientada para uma análise sobre as atividades sociais, possibilitando uma postura crítica perante os problemas. Desta forma, os professores analisam, questionam sobre as estruturas institucionais em que estão inseridos, sob uma lente

cultural, política, econômica e social.

Segundo Kemmis (1987, 2009) a reflexão crítica pode ser considerada como um modo de inserção no contexto de uma ação, considerando sua historicidade, de forma a propiciar ao professor a participação ativa em questões sociais adquirindo um posicionamento crítico e ativo diante das problemáticas que emergem.

Neste viés, Giroux (1997) apresenta o modelo IC transformador, corroborando com as concepções de Van Manen (1977), onde compreende tal modelo como uma forma de repensar e reestruturar criticamente as ações pedagógicas do professor, objetivando atingir os extramuros da escola, na busca por uma transformação social. Assim, o educador utiliza seus saberes acadêmicos, elaborando uma crítica de suas condições de trabalho, bem como uma linguagem que sinalize as injustiças sociais e uma linguagem da imaginação que ofereça subsídios para analisar questões sociais não resolvidas. Segundo o autor, a linguagem abre um leque de possibilidades na busca pela construção de uma sociedade mais democrática e justa, possibilitando que o professor eduque seus alunos como cidadãos críticos, capazes de analisar problemas sociais de forma crítica e consciente, sob uma perspectiva emancipatória e de transformação social.

Diante das considerações tecidas até o momento, temos a seguinte questão de pesquisa: *Quais as abordagens e encaminhamentos das pesquisas que articulam as perspectivas progressistas na Formação de Professores?* Supostamente as pesquisas de FP nas perspectivas progressistas seguem o modelo de IC, entretanto fica a seguinte questão: *Será que as pesquisas são rigorosas quanto ao uso desse modelo? Ou nos objetivos e nos discursos das pesquisas dizem que é progressista, mas acabam por seguir outros modelos formativos, como o técnico, ou, reflexivo?*

## **Procedimento Metodológico**

Os modelos formativos supracitados nas seções anteriores serviram como apoio para a análise dos artigos que abordam a FP sob uma abordagem das perspectivas progressistas. O levantamento dos artigos foi feito por meio da pesquisa direta nos sites dos periódicos e atas de eventos disponibilizados online. Foram analisados sete periódicos e atas de dois eventos científicos com qualis B1, A2 e A1, que são: Alexandria, Ciência e Educação, Ciência & Ensino, Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Investigações em Ensino de Ciências, Química Nova na Escola, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). A busca por artigos que apresentam aproximações das perspectivas progressistas com a FP foi feita por meio da análise dos títulos, palavras-chave e resumos dos trabalhos publicados no período de 2011 a 2015.

Para a análise do presente levantamento utilizou-se a ATD (MORAES e GALIAZZI, 2013), procedimento de análise no âmbito da pesquisa qualitativa, sendo descrita como um processo emergente de entendimento. Baseada em ações de desconstrução seguidas de uma reconstrução, com emergência de novas compreensões que necessitam de um maior entendimento e de uma validação em forma de produções escritas.

A construção dos metatextos foi realizada a partir de um processo de fragmentação dos artigos analisados, objetivando estabelecer unidades de significado (fragmentos que apresentavam significações ou respostas para o problema de pesquisa), em sequência agruparam-se as unidades semelhantes constituindo as categorias iniciais, assim em um movimento de construção de reagrupamento de categorias mais próximas organizou-se as

categorias intermediárias, e a partir de um novo reagrupamento atingiu-se as categorias finais. A partir das análises emergiram 424 unidades de significado, 8 categorias iniciais, 5 categorias intermediárias e 3 categorias finais intituladas: *A inserção de abordagens progressistas na Formação de Professores como instrumento para construir uma comunidade aprendente; O repensar sobre o currículo: potencialidades a partir da formação de professores; A aproximação universidade-escola: o professor como pesquisador-progressista buscando elementos teóricos de sua prática pedagógica.* Neste artigo, serão apresentadas sínteses dos metatextos escritos a partir da articulação entre as unidades de significado, categorias e referenciais teóricos emergentes, objetivando compreender a manifestação dos fenômenos a partir do processo de análise.

## Resultados e Discussões

Em uma primeira etapa da análise, foi realizada a quantificação de artigos que abordam a FP nos periódicos e anais de eventos analisados, obtendo um total de **810 artigos** que tratam da temática. Em um segundo momento, os artigos encontrados foram analisados, na busca pela abordagem das perspectivas progressistas articuladas à FP. Entre os nove materiais analisados (periódicos e atas dos eventos), dois deles não apresentavam pesquisas que contemplavam as perspectivas progressistas na FP, como apresentado no Quadro 1:

<b>Materiais analisados</b>	<b>Nº. de artigos</b>	<b>Materiais analisados</b>	<b>Nº. de artigos</b>
Alexandria	5	Química Nova na Escola	0
Ciência e Educação	4	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)	3
Ciência & Ensino	0	Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ).	11
Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências	5	Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC)	43
Investigações em Ensino de Ciências	1		
<b>Total 72 artigos</b>			

Quadro 1: Número de artigos que abordam a FP articulado as perspectivas progressistas - **Fonte:** Elaborado pelos autores

A partir das análises, classificaram-se os artigos pelos modelos formativos adotados e respectivos níveis de formação, classificados em: Formação Inicial, Formação Continuada, FP Universitários e Não especificam (artigos que abordavam a FP de forma generalizada), como explicitados na Tabela 1:

Níveis de Formação de Professores	Quantidade	%	Modelos Formativos	Quantidade	%
Formação Inicial	35	48,63	Profissional Técnico	6	8,33
Formação Continuada	24	33,33	Profissional Reflexivo	16	22,23
FP Universitários	1	1,38	IC Reflexivo Crítico	40	55,56
Não especificam	12	16,66	IC Transformador	10	13,88

Tabela 1: Artigos nos níveis de formação e modelos formativos - **Fonte:** Elaborado pelos autores

Classificou-se a pesquisa nos seguintes modelos formativos: Profissional Técnico, Profissional Reflexivo e o IC, subdividido em IC Reflexivo Crítico e IC Transformador, para melhor apresentar suas especificidades. Os trabalhos classificados nos modelos IC Reflexivo apresentam uma reflexão crítica das ações pedagógicas, abordando aspectos relacionados às questões sociais, éticas, políticas e culturais. No modelo IC Transformador, os trabalhos apresentam as mesmas características que o IC Reflexivo, porém com um olhar mais profundo, objetivando uma prática que propicie a transformação e emancipação social.

A classificação nos modelos formativos, pelas interpretações dos autores, desvelou alguns trabalhos que mesmo abordando as perspectivas progressistas, legitimam em sua prática de campo, os modelos Profissionais Técnico e Reflexivo, pois apresentam “distorções” em relação às perspectivas progressistas. Limitando-se em apresentar métodos para resolver as adversidades do contexto educacional ou discussões de práticas pedagógicas, sem realizar uma reflexão crítica de suas possíveis potencialidades ou limitações em atender aos objetivos das abordagens progressistas, que está em possibilitar uma educação sob um viés emancipatório e de transformação social.

Sobre a classificação dos trabalhos no modelo IC Transformador, vale ressaltar a deficiência deste modelo formativo nos trabalhos analisados, pois a maioria limitou-se em analisar as compreensões/percepções de professores sobre a inserção das perspectivas progressistas nas suas práticas pedagógicas. Limitando-se a esta análise, esses artigos não se enquadram na perspectiva crítico transformadora, mas somente reflexiva crítica. Ademais, dos 10 trabalhos classificados no modelo IC Transformador, apenas 4 apresentam o modelo explícito, os demais foram classificados segundo as interpretações dos autores.

Nas próximas seções, são apresentadas as sínteses dos metatextos, que expõe as compreensões e interpretações emergentes a partir do processo de análise dos 72 artigos que articulam a FP com as perspectivas progressistas.

## **A inserção de abordagens progressistas na Formação de Professores como instrumento para construir uma comunidade aprendente**

As abordagens progressistas na FP é um meio para romper com o tradicionalismo, objetivando uma educação emancipatória e transformadora, além de contribuir para o desenvolvimento profissional pautado numa reflexão crítica das práticas pedagógicas. Contudo, para que haja a inserção construtiva de tais abordagens no ensino, é necessário uma FP mais sólida, como explicitado pelo autor do fragmento *AIU2*:

*AIU2<sup>1</sup>-(...) compreendemos que isto só se consolida na escola a partir de uma postura do professor e que, para tanto, é necessária uma formação inicial e continuada que propicie*

<sup>1</sup> Foram utilizados códigos para preservar as identidades dos autores. Os códigos relacionam o número de artigos analisados e a quantidade de unidades de significado encontradas em cada artigo. Por exemplo, o código *AIU2*, representa o trabalho codificado como **Artigo 1**, sendo apresentada a **Unidade de Significado 2**.

*vivências voltadas para uma abordagem de assuntos sociocientíficos no ensino, já que várias pesquisas apontam para a grande dificuldade dos professores da educação básica em promover situações diferenciadas daquelas de memorização e repetição de fórmulas.*

Embora se saiba as potencialidades da inserção de tais abordagens no ensino e na FP, cabe questionarmos: porque tais inserções ainda seguem restritas? Neste viés, ao tratar a perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), Dagnino, Silva e Padovanni (2011), trazem um questionamento: “por que a educação em Ciência e Tecnologia baseada na abordagem CTS (...), vem sendo implantada tão lentamente em nosso país?” (p. 99). Os autores trazem discussões na busca por solucionar tal questão, apresentando o comportamento dos envolvidos no processo de implantação da educação CTS, buscando compreender seus corações, mentes e suas cores. Dagnino, Silva e Padovanni (2011), apontam que quem escolhe trabalhar na vertente progressista, apresenta um Coração Vermelho (CV), pois vislumbra a inclusão social, uma sociedade mais justa e ambientalmente sustentável.

Porém, ressaltam que a maioria dos que possuem CV, possuem uma Mente Cinza (MC), pois não perceberam que seus conhecimentos são incapazes de difundir a sociedade que almejam. Assim, sugerem “avermelhar as mentes cinzas”, buscando ampliar a aplicação de tais abordagens, em detrimento à quebra do comportamento apático nas ações e construções científico-pedagógicas.

### **O repensar sobre o currículo: potencialidades a partir da formação de professores**

As abordagens progressistas na FP propiciam discussões acerca do currículo, na busca por uma abordagem curricular crítica, reflexiva, que envolva conteúdos relacionados à realidade dos estudantes, possibilitando a compreensão do mundo e atuação como indivíduos críticos e participativos. Porém, a abordagem curricular ainda é muito influenciada por uma perspectiva tradicional e tecnocrática, que visam à racionalidade técnica. Como pode ser visto no fragmento *A9U6*, onde o autor expõe as limitações curriculares e a necessidade de superá-las:

*A9U6- Ao observar que o ensino de Ciências, ainda muito influenciado por um modelo curricular tradicional, prioriza a memorização de conceitos científicos sem uma contextualização da ciência ao cotidiano dos estudantes se ressalta a necessidade de se romper com uma visão de ciência acabada e imutável. O desenvolvimento de um ensino de Ciências e Biologia que esteja contextualizado e contribua para o desenvolvimento de um pensamento crítico torna-se essencial para que ocorram as mudanças necessárias no processo de formação de professores capazes de romper com um ciclo que se repete há décadas.*

Com relação a esta deficiência curricular, Giroux (1986, 1997) critica o currículo oculto (ainda presente nas práticas atuais, mesmo que de forma implícita), com sua essência tecnocrática que se destina em formar cidadãos conformados, sem pensamento crítico. Para superar esta deficiência na formação, o autor propõe que o professor desempenhe o papel de IC transformador, exercendo uma ação crítica, ativa e reflexiva na elaboração curricular, agindo contra a divisão social do trabalho dos que determinam o currículo e de quem o aplica.

### **A aproximação universidade-escola: o professor como pesquisador-progressista buscando elementos teóricos de sua prática pedagógica**

Vários autores, como (HARRES, WOLFFENBUTTEL e DELORD, 2013; LÜDKE e CRUZ, 2005), defendem a aproximação universidade-escola na busca pela construção de um professor-pesquisador. Esta aproximação possibilita a formação de sujeitos autossuficientes, com senso crítico e autocrítica, além de propiciar construções de novos encaminhamentos para a prática docente. O autor do fragmento *A43U3* apresenta resultados desta aproximação:

*A43U3- (...) o fato de o professor da universidade buscar elementos teóricos e da prática para, juntamente com o professor da escola, viver a experiência de construir a docência como valor representou um distanciamento do campo de origem, à medida que foi levado a mergulhar em um problema não considerado como valor no seu campo.*

Este distanciamento do campo de origem apresentado pelo autor torna-se uma dificuldade. Harres, Wolffenbuttel e Delord, (2013), apresentam alguns obstáculos, da aproximação universidade-escola, quais sejam, as limitações existentes na escola para realização de projetos e pesquisas, a desmotivação dos professores frente aos projetos desenvolvidos pela universidade e a desconexão dos projetos com o contexto escolar. Esta aproximação deve possibilitar ações conjuntas que permita a quebra desses obstáculos e da dicotomização da visão de professor universitário como pesquisador e do professor da escola como receptor da pesquisa, fornecendo aos envolvidos instrumentos que possibilitem a reflexão crítica, e transformação de sua práxis. Assim, o fragmento *A27U2*, apresenta algumas considerações:

*A27U2- (...) consideramos imprescindível a formação de professores críticos, que refletem sua realidade sempre em grupo (...) permite a problematização e a transformação da realidade e a pesquisa participante, como meio para a interação entre universidade e escola.*

Compreendendo a universidade e a escola como uma via de duas mãos, os professores são subsidiados a construírem em conjunto ações na busca por uma formação emancipatória.

## Considerações Finais

Por meio deste estudo evidenciou-se a carência de pesquisas na área de FP que abordam as perspectivas progressistas, bem como constatações explícitas dos modelos formativos de professores. A classificação pelos modelos formativos desvelou limitações em alguns dos trabalhos analisados, pois mesmo abordando perspectivas progressistas, puderam ser classificados, segundo as nossas interpretações, como modelos Profissionais Técnico e Reflexivo.

A partir das análises notou-se que a maioria dos trabalhos apresenta o modelo IC Reflexivo de formação, mesmo que de forma implícita, frente a isto, salientamos a necessidade de processos formativos de professores que visem uma perspectiva crítico transformadora, como defendido por alguns autores (QUEIRÓS, 2012; BARROS e QUEIRÓS, 2015). Neste viés, os modelos formativos possibilitariam enxergar as potencialidades de emancipação, a partir de uma análise crítica das ações pedagógicas. Assim, Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) julgam imprescindível considerar a FP sob uma perspectiva de transformação, considerando o contexto e o processo da prática docente como meio na busca por novas possibilidades que superem as deformações ainda vigentes, objetivando potencializar a compreensão do mundo.

## Referências

BARROS, T. G. E.; QUEIRÓS, W. P. Estado da Arte sobre as pesquisas de formação de professores na Educação Ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 10. 2015. Águas de Lindóia. **Atas...Águas de Lindóia: ABRAPEC**, 2015.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2012.

DAGNINO, R.; SILVA, R. B.; PANDOVANNI, N. Por que a educação em ciência, tecnologia e sociedade vem andando devagar? In: SANTOS, W. L. P. ; AULER, D. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**.1. ed. Brasília: UNB, 2011. Cap. 4. p.99 - 134.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários a prática educativa**, 25ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIROUX, H. A. **Teoria Crítica e resistência em Educação: para além das teorias de reprodução**. Petrópolis: Vozes, 1986.

\_\_\_\_\_. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

HARRES, J. B. S.; WOLFFENBUTTEL, P. P.; DELORD, G. C. C. Um estudo exploratório internacional sobre o distanciamento entre a escola e a universidade no ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. V, 18, 2013, p. 365 - 383.

KEMMIS, S. Critical reflection. **Staff development for school improvement**, p. 73-90, 1987.

\_\_\_\_\_. Understanding professional practice: A synoptic framework. **Understanding and researching professional practice**, p. 19-38, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1990.

LÜDKE, M.; CRUZ, G. Aproximando universidade e escola de educação básica pelapesquisa. **Cadernos de Pesquisa**. V.35, n.125, p. 81-109, 2005.

MORAES, R; GALIAZZI, M.C. **Análise textual Discursiva**. 2. ed: Unijuí, 2013.

NASCIMENTO, F; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. o ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**. N. 39, p. 225 – 249.

QUEIRÓS, W. P. **A articulação das culturas humanística e científica por meio do estudo histórico-sociocultural dos trabalhos de James Prescott Joule: contribuições para a formação de professores universitários em uma perspectiva transformadora**. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012.

SCHON, D. A. **The reflective practioner**. How professionals think in action. Londres: Temple Smith, 1983.

\_\_\_\_\_. **La formación de profesionales reflexivos**. Hacia um nuevodiseño de La enseñanza y El aprendizaje em las profesiones. Barcelona, Paidós/MEC 1992.

VAN MANEN, M. Linking ways of knowing with ways of being practical. **Curriculum inquiry**, v. 6, n. 3, p. 205-228, 1977.