

# A Alfabetização Científica no Ensino de Ciências: Caminhos percorridos em um curso de formação continuada

Verondina Ferreira Santana<sup>1\*</sup>(FM), Ana Carolina A. da Silva<sup>2</sup> (PQ)

\*verondinafesa@gmail.com

1 – Cefapro – Rondonópolis – MT, 2 – Universidade Federal de Santa Catarina

*Palavras-Chave:* Alfabetização, Formação, Ensino.

## RESUMO:

A formação continuada de professores em exercício tem sido objeto de vários estudos e de inúmeras pesquisas, demonstrando que a escola revela-se um locus frutífero dessas investigações. Sendo assim, este trabalho apresenta o projeto Sala de Educador como uma atividade de formação continuada em serviço. O objetivo deste trabalho é relatar o processo de formação continuada dos professores de ciências que ocorreu no ano de 2015 nos municípios de Rondonópolis e Cuiabá/MT. Neste sentido, os pedagogos e também os professores de Ciências avaliaram satisfatoriamente a formação, pois os encontros propiciaram a troca de saberes, no qual os docentes de Ciências puderam auxiliar os Unidocentes na compreensão da linguagem da Ciência e assim compreenderam a importância do letramento e da alfabetização científica para melhorarem suas aulas, já os Unidocentes contribuíram muito com os de Ciências, porque apresentaram várias metodologias que eles poderiam utiliza-las na explicação dos conteúdos em sala de aula.

## INTRODUÇÃO

Há muitos anos vem se discutindo a importância do professor refletir acerca da sua prática docente (NÓVOA, 1992, PÉREZ-GÓMEZ, 1992). Essa reflexão na ação pode ocorrer tanto na sua participação em projetos desenvolvidos na sua unidade escolar, quanto por meio de sua formação continuada em exercício, sem afastamento do ambiente de trabalho, fazendo com que ele tome “consciência” da necessidade de rever a sua prática e de sua aprendizagem contínua (SCHÖN, 1992). Por isso, devemos pensar em uma formação de professores que vise desenvolver a criticidade e reflexão de sua prática, sendo capaz de entender/compreender a necessidade de uma renovação didático-metodológico no ensino de ciências/química (CACHAPUZ et al., 2005). Essa mudança pedagógica deve favorecer aos professores vivências de propostas inovadoras e a reflexão crítica explícita das atividades de sala de aula na tentativa de introduzir os professores na investigação de problemas de ensino e aprendizagem de ciências.

Nessa perspectiva, O Estado de Mato Grosso compreende que uma possibilidade de melhorar a qualidade do ensino é a formação continuada de seus profissionais. Assim, segundo o documento (Política de formação dos profissionais da Educação Básica de Mato Grosso: formação em rede entrelaçando saberes, 2010, P.15) entende a formação continuada como:

todo o processo formativo que ocorre depois da formação inicial, seja esta em nível médio ou superior. O curso superior para quem é professor normalista, é um tipo de continuidade de formação; o mesmo se dá com aquele professor que cursa sua segunda licenciatura, ou que busca uma nova habilitação em sua área de formação inicial.

Desta forma, os professores precisam constantemente participar de formação, ou seja, após a formação inicial é necessário que eles invistam na sua formação

continuada, para que compreenda a necessidade de refletir a própria prática, pois na contemporaneidade é imprescindível que os discentes busquem sua à atualização profissional . De acordo com Freire (1996, p. 92) o “professor que não leva a sério sua formação, que não estuda, que não se esforça para estar à altura de sua tarefa não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe.”

Assim sendo, a formação continuada deve ocorrer por meio da participação dos profissionais da educação, em várias vertentes sejam elas em cursos e palestras e que muitas vezes não está vinculado ao Projeto Político Pedagógico da escola, mas também em estudos não pontuais e sim contínuos em podem ser oferecidos pelas Instituições de Ensino Superior, Secretarias de Educação, e também formações que sejam discutidas no coletivo dentro da unidade escolar.

No estado de Mato Grosso adota se enquanto política a garantia da formação inicial e continuada de seus profissionais, porque compreende que a continuidade da formação não é para preencher a lacuna que por ventura venha existir em relação a formação inicial e nem para atualizar cientificamente ou didaticamente .

Por isso, em Mato Grosso há uma organização que é os Centros de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica – Cefapros, sendo que a origem desse Centro ocorreu em 1987 na escola Sagrado Coração de Jesus pelos professores do curso de Magistério da rede estadual de Mato Grosso na própria escola, inicialmente com os professores desta unidade escolar e quem dava subsídios nesta época era o SINTEP-MT (Sindicato dos Profissionais da Educação de Mato Grosso), bem como os professores da UFMT(universidade Federal de Mato Grosso) e também profissionais liberais das áreas do conhecimento.

Nove anos depois, em 1996 o projeto havia se expandido e recebia então professores de outras escolas, sendo assim os docentes da escola Sagrado criou o Centro de Formação Permanente de Professores (CEFOP), pois além dos grupos de estudo nesta escola havia outros grupos em outras escolas com o apoio do Sagrado, porque tinha aumentado muito o numero de participantes que neste momento chegou a 400.

Este projeto era diferente, pois foi pensado pelos próprios professores e desenvolvido na unidade escolar. Aos poucos, outros profissionais foram sendo convidados para ministrar palestras, oficinas e cursos. Conforme o grupo aumentava, bem como a coletividade despertou o olhar do estado para tal e assim este projeto passa a ser desenvolvido por Mato Grosso e inicia aqui um molde do que se desenharia como política para formação na rede estadual e tinha como princípio o desenvolvimento de projetos de formação continuada para os docentes da rede estadual de ensino, a partir do andamento do CEFOP a SEDUC de Mato Grosso em 1997 cria Centro de formação e Atualização do Professor-CEFAPRO, sendo ampliada a formação houve a necessidade de criar outros Centros totalizando 15 Cefapros em 2014.

Conforme o exposto, no ano de 1997 Mato Grosso regulamenta por meio do Decreto Nº 2007/97 e cria os Cefapros, conforme o documento de Mato Grosso (2010, p. 19) “Políticas de Formação dos Profissionais da Educação Básica de Mato Grosso,” e somente oito anos depois ocorreu institucionalização dos Cefapros, e também o Centro passa a ser unidades administrativas da Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso - SEDUC/MT através da Lei 8.405/2005, a finalidade era de “desenvolver a formação continuada, o uso de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem e a inclusão digital de profissionais da rede” Mato Grosso (2010, p.19). Assim, Rondonópolis, Diamantino e Cuiabá foram os primeiros Cefapros a serem instituídos.

No ano de 2002 Mato Grosso cria a Superintendência de Desenvolvimento profissional/SDF na SEDUC, tendo como propósito o fortalecimento das ações formativas envolvendo todos os profissionais da educação, analisando as necessidades de formação continuada in lócus. A SEDUC compreendia a importância da formação de professores não pontual, mas que fossem por meio de cursos, palestras, seminários, assim percebeu que essa formação havia uma fragilidade, pois não atendia as realidades da unidade escolar nem tão pouco dos professores.

Hoje possui quinze polos do Cefapros em pontos estratégicos do Estado de Mato Grosso. Sendo estes, considerados de pequeno, médio e grande porte, conforme com a quantidade de municípios e escolas que acompanham. Para atuarem neste Centro é realizado um seletivo de acordo com a necessidade dos mesmos, ao adentrar para trabalhar os profissionais fazem o acompanhamento, orientação, assessoramento e intervenção na escola, de preferência na Sala do Educador.

## **DO PROJETO SALA DO PROFESSOR AO PROJETO SALA DE EDUCADOR**

O Projeto Sala de Professor surgiu em Mato Grosso no ano de 2003, como um Projeto de formação continuada que contemplava apenas os professores e acontecia na unidade escolar, com o passar do tempo os funcionários começaram a participar do Sala não fazendo mais sentido este nome para o projeto, assim sendo, houve a necessidade de se pensar em um novo modelo que adequasse e envolvesse todos os profissionais, foi publicado então a Lei 12.014/2009, entendendo que todos os profissionais da escola também educam.

Assim, houve uma compreensão de que a escola é um espaço de formação e para tal deve propiciar que todos participem da formação continuada, então em 2010 o **Projeto Sala de Professor** passa a ser chamado de **Sala de Educador**, considerando que na escola todos são educadores.

O Projeto Sala de Educador – PSE tem como pressuposto o fortalecimento da Escola como um espaço de formação em que envolve o coletivo, tendo como finalidade refletir, inovar, pesquisar colaborar, de afetividade para superar as fragilidades e assim propiciar uma mudança no pensar e construir uma aprendizagem significativa.

No entanto, esse Projeto passa a ser um compromisso da unidade escolar, sendo que o Coordenador Pedagógico que organiza e executa o Sala de Educador, acompanhado pelos formadores do Cefapro do polo em que a escola está próximo.

Nesta perspectiva, até 2014 as escolas tinham a autonomia para no coletivo de todos os profissionais da educação selecionar as temáticas a serem estudadas pelas unidades escolares, haja vista que cada uma tem a sua peculiaridade.

Em 2015 houve mudanças nesta configuração, pois após análise dos resultados das avaliações externas pela equipe da Secretaria de Educação de Mato Grosso foi constatado um baixo índice da proficiência dos alunos nas disciplinas de em Língua Portuguesa e Matemática. A partir da análise desses dados, a Superintendência de Formação da Seduc MT propõem modificações significativas para o desenvolvimento do Projeto Sala do Educador, buscando melhorar não só a proficiência dos alunos, mas também de todos os profissionais da educação da escola.

O objetivo deste trabalho é relatar o processo de formação continuada dos professores de ciências que ocorreu no ano de 2015 nos municípios de Rondonópolis e Cuiabá/MT.

## **METODOLOGIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATO GROSSO**

Como apresentado anteriormente, a formação continuada de professores do estado de MT acontece nos momentos do Sala de Educador. No início do ano é encaminhado para a escola o Orientativo para o desenvolvimento desse projeto. O projeto Sala de Educador (PSE) 2015 orientou que todas as unidades escolares do Estado deveriam elaborar os seus projetos de formação continuada sobre proficiência, bem como analisar os resultados da Prova Brasil do quinto e nono ano, Prova ANA do terceiro ano do Ensino Fundamental, ENEM do terceiro ano do Ensino Médio e também olhar esses resultados no *site* do QEDU, pois nesta plataforma os dados da proficiência são apresentados mais esmiuçados.

A partir de então, os professores e gestores escolares estudaram as Matrizes de Referência destas avaliações e também as competências e habilidades para cada ano avaliado. Estes estudos foram orientados pelos formadores do Cefapro que acompanharam as o PSE nas escolas.

Neste sentido, professores adequaram suas avaliações internas para que pudessem estar contemplando as competências e habilidades para cada ano, uma vez que no ano de 2015 os alunos do quinto e nono ano do Ensino Fundamental fariam a Prova Brasil. Vale ressaltar que os formadores orientaram e acompanharam o estudo desses profissionais em suas respectivas escolas, assim sendo, todas as turmas foram adequando as suas avaliações internas nos moldes da Prova Brasil uma vez que mais a frente esses alunos poderão fazer também essas avaliações.

Para além das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, as outras disciplinas buscaram estudar as Orientações Curriculares do estado de Mato Grosso, nas áreas da Ciências da Natureza e Ciências Humanas, pois estas áreas ainda não há uma Matriz de Referência para Ensino Fundamental, já o Ensino Médio possui uma Matriz de Referência do ENEM para todas as áreas, assim essas áreas também se preocupou em buscar melhorar a forma de avaliar para auxiliar as áreas da Linguagem e Matemática e criar uma cultura em que todos devem se preocupar em melhorar a qualidade do ensino.

Pode se perceber uma grande movimentação dos docentes no sentido de trabalhar as avaliações com os alunos, bem como de dar um feedback aos discentes do que eles mais erravam nas avaliações e trabalhar esses erros. Além disso, iniciou uma discussão sobre planejamento coletivo para as áreas, pois perceberam a importância desta metodologia para que pudessem discutir e trabalhar melhor as competências e habilidades das mesmas.

O cronograma dos encontros de formação continuada é organizado coletivamente, obedecendo à carga horária e à utilização de parte da hora atividade semanal (do professor) para o desenvolvimento do Projeto Sala do Educador, que terá um total mínimo de 80 (oitenta) horas no ano letivo, distribuídas, preferencialmente, em 40 (quarenta) horas no primeiro semestre e 40 (quarenta) horas no segundo semestre. Cada encontro deverá durar, pelo menos, 04 (quatro) horas de atividades; (sendo permitido 03 horas presenciais e 01 hora de transposição didática ou aplicação prática).

## **A Formação Continuada de Professores de Ciências Município Rondonópolis**

Em 2015 a partir de um diagnóstico realizado junto aos professores das séries iniciais ficou evidenciado que eles tinham dificuldades em trabalhar determinados conceitos de Ciências com seus alunos, assim os Professores Formadores da área das Ciências da Natureza do Cefapro polo de Rondonópolis elaborou uma formação

intitulado “Repensando o papel das Ciências da Natureza nos anos iniciais e finais da Educação Básica”.

A formação teve como objetivo promover uma discussão em relação à Alfabetização científica tanto para professores alfabetizadores como para professores de Ciências das series finais que se inscreveram. Desta forma, os encontros foram pautados em referenciais teóricos, bem como de práticas que pudessem ser desenvolvidas em sala de aula e que ao final da formação deveriam trazer um relato de experiência por escrito de como se deu a realização dessas atividades nas aulas de ciências e socializassem com o grupo.

Com o intuito de promover uma prática docente transformadora permeada conceitos científicos a serem internalizados pelos professores, e mesmo que o professor alfabetizador não tenha uma especialidade em nenhuma disciplina específica e nem os professores de Ciências tenham a habilidade de ser um professor pesquisador como afirma alguns teóricos, torna se necessário buscar uma formação continuada que possa auxiliá-los e assim promovam um ensino, no qual os alunos desenvolva uma aprendizagem com qualidade.

A formação foi proposta a partir de metodologias que abrangessem a alfabetização científica e também oficinas e socializações das práticas.

A princípio entregamos uma folha para que os participantes escrevessem quais seriam suas maiores dificuldades em trabalhar a disciplina de Ciências, bem como quais os conteúdos enfrentavam dificuldades para ministrar, o diagnóstico nos mostrou que temas como meio ambiente, células, tecnologias no ensino de ciências, sexualidade, gêneros, dentre outros eram muito complexos, carecia então de um olhar mais amplo e específico para compreender e aprender como aborda essas temáticas em sala de aula.

No primeiro encontro discutimos o que é Meio Ambiente e coadunamos com Lima e Silva (1999) quando nos traz que é “Conjunto de fatores naturais, sociais e culturais que envolvem um indivíduo e com os quais ele interage, influenciando e sendo influenciado por eles”, pois mostramos a eles que este conceito vai para além da natureza, mas que estamos imersos em vários meio ambientes, por exemplo: ambiente familiar, ambiente externo, ambiente virtual, entre outros. Para melhor compreensão foi desenvolvido oficinas para que ficasse claro para eles esse conceitos que havia sido diagnosticado com dificuldade em trabalhar em suas aulas.

No segundo encontro foram discutidos conceitos de célula e realizada uma oficina para montarem células comestíveis. Para desenvolver a atividade, separamos os docentes em 5 grupos e entregamos a eles desenhos esquemáticos de célula eucariótica animal e vegetal. Na realização desta atividade disponibilizamos diversos doces de variadas formas e cores, bombons, leite condensado, leite ninho e bolo. Orientamos aos professores que utilizassem o bolo para representar a célula e representando o citoplasma o leite condensado e leite ninho.

Conforme fossem olhando para o desenho íamos discutido qual organela colocar na célula e também qual era sua função deixando-os a vontade para escolher o doce ou bombom que iria representar essa organela. Nos grupos que tinha professores de Ciências junto aos pedagogos observamos que o trabalho fluiu melhor do que os que tinham apenas unidocentes. Depois de confeccionar a célula escolhida, chega o momento mais esperado por eles comerem as células que fizeram e conforme comiam diziam qual a organela e suas funções e importância no funcionamento dos organismos vivos com o intuito de alfabetizar cientificamente os professores com os conceitos.

Observamos que houve uma compreensão melhor sobre os conceitos de células por meio da realização desta oficina, desta forma foi lhes proporcionado uma

aprendizagem significativa. Percebemos que o ensino desta disciplina pelos pedagogos ainda encontra muitas dificuldades, pois só após a assimilação pelos professores destes conceitos é que eles puderam desenvolvê-la em sala de aula com mais segurança, Pedracini et al (2007, p. 301), enfatiza que “parece evidente que o modo como o ensino é organizado e conduzido está sendo pouco eficaz em promover o desenvolvimento conceitual”.

Neste sentido, se faz necessário que os professores dos anos iniciais da educação básica de ensino compreendam esses conceitos imprescindíveis ao desenvolvimento de seu trabalho docente, de acordo com Chassot (2014, p. 17) “somente a partir da compreensão das ciências é que podemos instruir nossos alunos a fazer uma leitura do mundo em que vive e assim conseguir transformar o que se faz neste mundo.”

A sexualidade e os gêneros foram muito discutidos pelo grupo, pois encontram dificuldades em trabalhar com os alunos, desta feita assistimos a um vídeo de Drauzo Varela que aborda esse assunto, e a partir das discussões puderam compreender de que forma pode ser levada para a sala de aula essa temática tão polêmica. Uma vez que envolve toda a parte biológica e química das funções do organismo humano.

Para os docentes dos anos finais foi gratificante a interação com os pedagogos, pois eles têm muita facilidade em desenvolver atividades lúdicas. Conforme Kraemer (2010, p.1-3) “as atividades lúdicas são utilizadas desde a antiguidade” e para ela “brincando a criança e o adulto aprende a compreender o mundo em que vivem”.

Para além, foi realizada uma oficina no laboratório de informática em que discutimos a importância de se trabalhar a ludicidade por meio da utilização das tecnologias. Discutimos o conceito de lúdico, como pode ser abordado no ensino fundamental, contextualizamos objetos de aprendizagem, no qual Cunha (2004) preconiza que os jogos

são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos

Logo em seguida, disponibilizamos vários links para que acessassem os objetos e pudessem jogar e recapitular os conceitos científicos estudados, vale ressaltar que no Banco Internacional de Objetos Educacionais – BIOE há uma infinidade de Objetos, vídeos, dentre outros materiais que podem auxiliar os docentes. Assim, os professores pedagogos e de ciências gostaram muito, pois aprenderam a baixar os objetos educacionais e a utilizá-los em suas aulas de forma satisfatória.

## **A Formação Continuada de Professores de Ciências Município Cuiabá**

A partir do Orientativo do PSE 2015 o município de Cuiabá propôs uma formação continuada que envolve-se atividades interventivas em sala de aula. A formação foi intitulada como Letramento Científico: Química e Física. Essa formação teve como carga horária 40 horas.

A formação Letramento Científico: Química e Física tiveram como objetivo promover uma discussão em relação à Alfabetização científica e Letramento Científico para professores de Ciências (Química e Física) do Ensino Médio. Nessa formação houve momentos presenciais e à distância. Nos encontros presenciais as discussões pautaram-se em referenciais teóricos e em proposição de atividades que pudessem ser

desenvolvidas em sala de aula. Já os momentos a distância seriam as atividades que os professores devolveriam com os seus estudantes em sala de aula. Ao final da formação, os mesmos deveriam trazer um relato de experiência por escrito de como aconteceu às atividades nas suas aulas de ciências e socializassem com o grupo.

A formação foi proposta a partir de metodologias que abrangessem a alfabetização científica, letramento, atividades investigativas e sequências de aulas. Aconteceram 8 encontros presenciais com discussão das teorias dos temas apresentados e desenvolvimento de atividades com os professores que fossem possível de reprodução em sala de aula e/ou adequação da metodologia ou atividade com seus estudantes.

Nos encontros da formação introduzimos atividades investigativas e apresentamos a metodologia pautada da formação que seria sequência de didática. Para Zabala (1998), a sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18). As sequências didáticas podem ser consideradas como uma maneira de situar as atividades, e não podem ser vistas apenas como um tipo de tarefa, mas como um critério que permite identificações e caracterizações preliminares na forma de ensinar (ZABALA, 1998). Nessa perspectiva, apresentamos para os professores a necessidade de estruturar os conteúdos das ciências com a escolha de um recurso didático relacionado com uma atividade, ou seja, as estratégias didáticas utilizadas pelos professores podem auxiliar a prática do professor. As atividades desenvolvidas com os professores na formação foram a diferenciação entre os tipos de atividades investigativas e a proposição de um roteiro de atividades experimentais que proporcionasse a investigação. De acordo com Sá, et al (2009), os roteiros de investigações experimentais podem ser organizados de acordo com três abordagens:

**Investigação estruturada** – Nesta abordagem, o professor propõe aos estudantes um problema para investigar, fornece os procedimentos e os materiais, não os informam sobre os resultados previstos, mas propõe questões para orientá-los a conclusão. Os estudantes devem descobrir relações entre as variáveis ou generalizar de outra maneira dos dados coletados.

**Investigação semiestruturada** – Nesta abordagem, o professor fornece o problema para investigar e os materiais. Os estudantes devem planejar seu próprio procedimento para resolver o problema, além de chegar as suas próprias conclusões.

**Investigação aberta** - Nesta abordagem o professor pode propor ou não o tema a ser investigado. O estudante tem ampla autonomia para a realização da atividade. Eles devem formular seu próprio problema para investigar, planejar seu procedimento, sistematizar os dados coletados, fazer as interpretações e planejar estratégias de socialização do conhecimento construído.

Também foram discutidos a Formação de Conceitos Científicos e Atividade discursiva nas salas de aula de ciências. Nessa discussão utilizamos as teorias de Vygotsky que é um aporte teórico para o desenvolvimento das reflexões, evidenciando algumas premissas julgadas essenciais à compreensão das complexidades associadas à aprendizagem conceitual em sala de aula, como o reconhecimento de que os sujeitos modificam de forma ativa as forças ativas que os transformam. Para Vygotsky (1989) o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores do estudante deve ser observado de forma prospectiva, ou seja, devemos focar nossa atenção sobre os conceitos que ainda precisam ser dominados na sua trajetória acadêmica.

O último encontro da formação envolveu a socialização de experiências relativas ao ensino e à aprendizagem de ciências nas aulas dos professores participantes da formação. Esse momento de socialização é importante, pois cria possibilidades por meio de ações colaborativas entre os professores, que venham a favorecer um trabalho concreto e real na construção de práticas pedagógicas e metodologias de ensino para as disciplinas de ciências.

### Considerações Finais

A formação continuada dos professores no estado de Mato Grosso ocorre por meio dos quinze Cefapros localizados em diversos pontos estratégicos para atender essa demanda e neste trabalho trouxemos as atividades desenvolvidas pelos formadores da Área das Ciências da Natureza dos Cefapros de Rondonópolis e Cuiabá.

Avaliações apontaram o quanto é importante à continuidade da formação após a inicial, bem como interação entre professores das series iniciais e finais do Ensino Fundamental. Tanto pedagogos quanto professores de Ciências avaliaram satisfatórios, pois os encontros propiciaram a troca de saberes, no qual os docentes de Ciências puderam auxiliar os Unidocentes na compreensão da linguagem científica e assim compreenderam a importância do letramento e alfabetização para melhorarem suas aulas, já os Unidocentes contribuíram muito com os de Ciências no sentido de refletirem e melhorarem suas metodologias na explicação dos conteúdos.

Desta forma, percebemos uma movimentação dos docentes em suas respectivas unidades escolares, em que houve uma aproximação dos professores das series iniciais e finais no momento do planejamento das aulas. Sendo assim, a formação continuada desses docentes a partir da troca de saberes possibilitou um melhor trabalho no momento do planejamento e execução da aula, buscando assim uma melhor maneira de trabalhar os conceitos da disciplina de Ciências em todo o Ensino Fundamental e conseqüentemente uma melhor aprendizagem dos alunos e uma melhoria na qualidade do ensino.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CACHAPUZ, A. et al.. **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica**: Questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 6 ed., 2014.

CUNHA, M. B. **Jogos de Química**: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. Eneq 028- 2004.

KRAEMER, Maria Luiza. **Aprendendo com criatividade**. Campinas-SP. Autores associados, 2010.

LIMA-E-SILVA, P. P. et al. **dicionário brasileiro de ciências ambientais**. Rio de Janeiro: Thex, 1999.



MATO GROSSO. Secretaria de Educação e Cultura. **Decreto no 2.007/1997**, que dispõe sobre a criação de Centros de Formação e Avaliação do Professor. Cuiabá: Seduc, 1997.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação e Cultura. **Lei Complementar no 50/1998**, que dispõe sobre a carreira dos Profissionais da Educação Básica. Cuiabá: Seduc, 1998.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação e Cultura. **Lei no 8.405/2005**, que dispõe sobre a estrutura administrativa e pedagógica dos Centros de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica do Estado de Mato Grosso. Cuiabá: Seduc, 2005.

\_\_\_\_\_. **Política de formação dos profissionais da Educação Básica de Mato Grosso: formação em rede entrelaçando saberes**. SUFP/SEDUC/MT. Cuiabá, 2010b.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação e Cultura. **Política de formação dos profissionais da educação básica de Mato Grosso**. Cuiabá: Seduc, 2010.

SÁ, Eliane Ferreira de; Paula, H. F. ; MUNFORD, D. Ensino de Ciências com caráter investigativo II. In: Maria Emília Caixeta de Castro Lima; Carmen Maria De Caro Martins; Danusa Munford. (Org.). **Ensino de Ciências com caráter investigativo II**. Belo Horizonte, 2009

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (org). **Os professores e sua formação**. Lisboa-Portugal, Dom Quixote, 1992.

PÉREZ-GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (org). **Os professores e sua formação**. Lisboa-Portugal, Dom Quixote, 1992.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (org). **Os professores e sua formação**. Lisboa-Portugal, Dom Quixote, 1992.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: Como educar. Porto Alegre, 1998.