

O papel da alfabetização científica na formação docente para o ensino de Ciências nas séries iniciais

Arleide Rosa da Silva¹ (PQ), Idione da Silva¹ (PG)* idione0607@gmail.com

¹Universidade Regional de Blumenau- FURB, R. Antônio da Veiga, 140 – Victor Konder, Blumenau - SC, 89012-900

Palavras-Chave: ensino de ciências, formação de professores, anos iniciais

RESUMO:

Esse artigo representa o recorte de um projeto de dissertação de mestrado que teve por objetivo ampliar o repertório científico de um grupo de professoras atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental numa escola pública estadual da cidade de Gaspar. A formação continuada ocorreu nos meses de junho e julho de 2015 e foi ministrada por um grupo de profissionais multidisciplinares e organizada em seis momentos dos quais dois deles serão abordados nesse artigo: abordagem conceitual sobre a alfabetização científica como proposta para as aulas de Ciências e seminário com um profissional da área ambiental sobre a legislação relacionada aos resíduos sólidos. Os temas de cada encontro surgiram da análise dos planejamentos de Ciências e de sugestões propostas pelos próprios sujeitos da pesquisa. O grupo de professoras se mostrou muito interessado em trocar experiências durante a formação e isso as motivou a implementarem um replanejamento de suas ações didáticas.

INTRODUÇÃO

A formação inicial dos professores dos anos iniciais, nos cursos de graduação na área de Ciências, desenvolve de forma pouco abrangente os temas científicos através de troca de saberes entre professores de diferentes áreas. A Química, enquanto ciência deve ser discutida desde os anos iniciais e pode contribuir para a intensificação do processo de desenvolvimento profissional multidisciplinar dos professores atuantes nessa etapa da educação básica. Pensar a prática docente é sempre importante, quando pensada coletivamente traz resultados ainda mais significativos para repensar a ação do professor na realidade em que atua. Nessa perspectiva, trabalhar momentos de formação com um grupo de professoras, atuantes em anos iniciais do ensino fundamental, que buscam melhorar sua prática bem como ampliar seu repertório cultural para que possam alfabetizar cientificamente seus estudantes, são momentos que se tornam indispensáveis.

Um dos principais objetivos do ensino de Ciências é dar sentido ao que se ensina e se aprende, fazendo com que os estudantes consigam além do entendimento de conceitos e procedimentos, serem alfabetizados cientificamente. Ser alfabetizado cientificamente significa utilizar conceitos científicos integrando valores e saberes pela tomada de decisões responsáveis na vida cotidiana. Chassot (2006) destaca que a responsabilidade maior, do professor, em ensinar Ciência é procurar que nossos estudantes se transformem, com o ensino que fazemos em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com a nossa prática educativa, os estudantes possam tornar-se agentes de transformação, para melhor, do mundo em que vivemos. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais ressaltam que:

É importante, no entanto, que o professor tenha claro que o ensino de Ciências não se resume à apresentação de definições científicas, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. Definições são o ponto de chegada do

processo de ensino, aquilo que se pretende que o aluno compreenda ao longo de suas investigações, da mesma forma que conceitos, procedimentos e atitudes também são aprendidos. (Brasil, 1998a, p.28)

Uma temática pertinente desde os anos iniciais e que está presente em qualquer ambiente, seja ele escolar, empresarial, público, domiciliar ou qualquer outro, é o estudo da gestão dos resíduos sólidos, também conhecida popularmente como Tratamento e descarte do Lixo. No documento específico sobre o tema transversal Meio Ambiente (PCN- Meio Ambiente, 1998), a gestão de resíduos sólidos já é tratada com grande preocupação trazendo dicas de como trabalhar essa temática na escola:

Na escola, podem-se criar formas adequadas de coleta e destino do lixo, reciclagem e reaproveitamento de materiais. É possível também discutir comportamentos responsáveis de “produção” e “acondicionamento” em casa, e nos espaços de uso comum; o tipo de embalagens utilizado nos produtos industrializados e as diversas formas de desperdício; o prejuízo causado por produtos descartáveis não-biodegradáveis; formas de pressionar os produtores para mudanças no sistema de produção e materiais empregado. Deve-se, também, propiciar contato com estratégias de destinação utilizadas por outras localidades, numa perspectiva de busca de soluções. (BRASIL, 1998, p.224)

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC), documento que está em fase de finalização e visa unificar o currículo brasileiro da educação básica, também apresenta o tema gestão de resíduos sólidos como objetivo de aprendizagem do componente curricular de Ciências, nos anos iniciais, e de Química, no ensino médio, ampliando a importância do tema e aproximando o ensino da Química ao ensino de Ciências nos anos iniciais, dando-lhe uma funcionalidade didática ainda mais relevante. Como as pesquisadoras possuem formação na área de Educação Química, perceberam a necessidade de contribuir com a formação continuada de um grupo professoras atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental.

A partir desse contexto surgiu a seguinte problemática: como contribuir para a ampliação do repertório científico para formação e prática docente nos anos iniciais sob a perspectiva da alfabetização científica? Diante dessa questão, a proposta descrita neste artigo- que representa um recorte da pesquisa de dissertação de mestrado do Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática- teve por objetivo promover a ampliação do repertório científico de um grupo de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental na Escola de Educação Básica Frei Godofredo, escola pública estadual catarinense da cidade de Gaspar. A pesquisa desenvolvida teve abordagem qualitativa, configura-se como uma pesquisa-ação e segundo Tripp (2005) essa modalidade de pesquisa é dividida em três momentos: antes, ação e avaliação. O antes foi representado pela análise dos planejamentos anuais de Ciências elaborados pelas professoras do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental. A ação constituiu-se em uma formação continuada, organizada em seis encontros e ministrada por um grupo multidisciplinar. O foco da formação foi a alfabetização científica com ênfase em gestão de resíduos sólidos – tema que estava presente nos planejamentos anuais de todas as turmas e seria trabalhado inicialmente somente de maneira conceitual, enfoque identificado em todos os planejamentos analisados. A avaliação caracterizou-se pelo replanejamento da ação didática onde estão sendo identificados, na prática, reflexos da formação.

PONTO DE PARTIDA

O ensino de Ciências nos anos iniciais deve levar em conta a capacidade investigativa, curiosa e questionadora das crianças nessa faixa etária, conforme destaca a Proposta Curricular de Santa Catarina (2014):

[...] os professores mediarão na criança a formulação de dúvidas, a elaboração de hipóteses, sua discussão e possível verificação, com respostas, confirmações e refutações registradas em textos, ainda sem a preocupação do rigor da redação científica, mas rico em experiências, depoimentos de familiares e amigos, como passo essencial para a construção do conhecimento e letramento científico. (PCSC, 2014, p.158)

O letramento científico, citado na Proposta Curricular de Santa Catarina pertence ao universo dos princípios da alfabetização científica. Ser alfabetizado cientificamente presume o conhecimento e domínio de diversas habilidades e destrezas necessárias para viver, atualmente, diante das inovações tecnológicas científicas onde a Ciência, as Tecnologias e a Sociedade estão inteiramente relacionadas e cada vez mais fortalecidas. Fourez (2003) destaca a importância de um ensino de Ciências que ajude o estudante a compreender o mundo em que vive tornando esse ensino útil para ele enquanto cidadão, vencendo assim a atual crise no ensino de Ciências que é trabalhada nas escolas de forma meramente conceitual e descontextualizada da realidade dos estudantes.

Dar ao ensino de Ciências essa função alfabetizadora permite que as crianças e adolescentes tenham um novo olhar para essa disciplina dando-a um significado, conforme destaca Cachapuz (2005):

Por trás da ideia de alfabetização científica não deve ver-se, pois, um “desvio” ou “rebaixamento” para tornar acessível a ciência à generalidade dos cidadãos, mas antes uma reorientação do ensino absolutamente necessária também para os futuros cientistas; necessária para modificar a imagem deformada da ciência hoje, socialmente aceita e lutar contra os movimentos anti-ciência que daí derivam; necessária, inclusivamente, para tornar possível uma aquisição significativa dos conceitos. (CACHAPUZ et.al., 2005, p.32)

A alfabetização científica aparece como tema central da formação continuada proposta, pois carrega consigo o suporte teórico e metodológico que norteará o ensino de Ciências e a prática docente.

O grupo de professoras, sujeitos da pesquisa, foi constituído por doze professoras pedagogas que atuam em dezessete turmas de 1º ao 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual localizada na cidade de Gaspar. O tema da formação surgiu após análise dos planejamentos anuais de Ciências elaborados por esse grupo de professoras. O Quadro 1 apresenta os conteúdos presentes nos planejamentos de Ciências para o terceiro bimestre de cada turma dos anos iniciais.

Quadro 1: Planejamentos de Ciências para o terceiro bimestre 2015.

1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
*Lixo orgânico e reciclável; *Processo de reciclagem e aproveitamento do	*Tratamento de lixo orgânico e inorgânico; *Ser humano agente, integrante	*Solo (tipo, exploração, desmatamento e erosões); *Destruição da	*O solo e o lixo; *Lixo e reciclagem; *Solo	*Doenças no Brasil; *Relação entre hábitos individuais e

lixo; *Formas de coleta de lixo: seletiva e comum.	e transformador do mundo em que vive.	natureza.	agredido.	coletivos com a prevenção e manutenção da saúde; *Causas e formas de transmissão de doenças.
---	---------------------------------------	-----------	-----------	---

A partir da análise dos planejamentos das professoras por parte das pesquisadoras, direção e coordenação da escola, observamos que os conteúdos do terceiro bimestre abordavam direta ou indiretamente o tema “Gestão de Resíduos Sólidos”, sendo então, esse o tema selecionado para nortear a formação continuada. Após delimitação do tema a ser trabalhado, surge o momento de verificar junto ao grupo de professoras a pertinência da formação, essa etapa aconteceu em uma reunião pedagógica da unidade escolar e o aceite foi unânime, onde o grupo se mostrou muito interessado na proposta. Acredita-se que a integração do tema favorecerá a interação docente promovendo a união dos profissionais e a ajuda mútua na prática.

FORMAÇÃO CONTINUADA

Promover uma formação continuada não é uma tarefa simples, diversas são as dificuldades enfrentadas ao se propor essa ação que vão desde a falta de recursos financeiros até a falta de motivação por parte dos professores passando até mesmo pela escassez de profissionais que atuem como formadores. Nesse contexto, Romanowski (2010) salienta que:

Os maiores problemas e dificuldades na organização da formação continuada incluem a falta de verbas, dificuldade para liberação do professor, falta de local, horários incompatíveis, falta de infra-estrutura espacial e didática, falta de articulação entre a universidade e a escola, desmotivação do professor e a dificuldade de avaliar a prática pedagógica. (ROMANOWSKI, 2010, p. 138)

Romanowski (2010) destaca também a importância da formação continuada ter como objetivo a melhoria do ensino e não apenas a melhoria do profissional, incluindo saberes científicos, críticos, didáticos relacionais, saber-fazer pedagógico e de gestão.

A formação continuada não pode ser promovida longe do ambiente escolar e da realidade vivida pelos professores, devem estar o mais próximo possível do grupo escolar de forma colaborativa. Percebemos isso nas palavras de Nóvoa (2009):

[...]insisto na necessidade de devolver a formação de professores aos professores, porque o reforço de processos de formação baseadas na investigação só faz sentido se eles forem construídos dentro da profissão. Enquanto forem do exterior, serão bem pobres as mudanças que terão lugar no interior do campo profissional docente. (NÓVOA, 2009, p.37)

A formação continuada proporcionada ao grupo de professoras foi elaborada levando em consideração três dimensões propostas por Silva e Almeida (2015): conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional dos sujeitos – que são as categorias de análise que estão sendo adotadas em nossa pesquisa. Segundo pesquisa realizada pelos autores, diversos são os referentes e critérios que

devem ser levados em conta para a elaboração de uma formação continuada. Esses referentes e critérios são contemplados nessas três dimensões sendo o conhecimento profissional composto pelas informações e conceitos que serão objeto de ensino, articulados ao domínio do conhecimento pedagógico, a prática profissional compreende os aspectos envolvidos na criação de condições de aprendizagem para o desenvolvimento de todos os estudantes em sua diversidade e o engajamento profissional está associado ao espírito de cooperação e de parceria em seu ambiente de trabalho, com consciência das responsabilidades individuais e coletivas da escola para com a aprendizagem e o desenvolvimento humano dos estudantes. Segundo os autores:

Práticas educacionais constituem e acompanham a existência humana, independentemente de escolhas profissionais ou de quaisquer outros modos de vida, individuais e coletivos. Desde seu nascimento, a inserção de crianças e jovens no mundo humano, sob determinados aspectos culturais e históricos, é feita por meio de processos educacionais que compreendem desde o aprendizado da língua materna e das primeiras formas de comportamento e conduta no âmbito familiar, até o convívio em meio social e o compartilhamento de saberes, símbolos, valores e convenções. (SILVA; ALMEIDA, 2015, p.14)

Essa reflexão, proposta pelos autores, se refere ao atual cenário educacional e a função da educação, bem como o papel do professor enquanto sujeito formador de estudantes inseridos na sociedade.

A formação continuada proposta foi dividida em seis momentos de formação, dos quais selecionamos dois para esse relato. O objetivo de cada momento foi ampliar os conhecimentos das professoras sobre os temas alfabetização científica e a gestão de resíduos sólidos, bem como propor alternativas para trabalhá-los com os estudantes. Ao final da formação, as professoras foram desafiadas a replanejarem as aulas de Ciências aplicando os novos conhecimentos adquiridos e diversificando sua forma de abordagem. Os encontros de formação foram organizados para atenderem os seguintes enfoques: o primeiro momento, configurou-se em um diálogo com as professoras sobre a alfabetização científica mostrando uma outra perspectiva ao ensino de Ciências nos anos iniciais; e o segundo momento, foi um seminário sobre legislação ambiental vigente à gestão de resíduos sólidos, esclarecendo a importância do tema para os professores e estudantes. Os dois primeiros momentos da formação, objetos de estudo desse artigo, trouxeram ao grupo de professoras, duas abordagens distintas, porém complementares aos temas abordados durante os demais momentos.

O primeiro momento, ministrado pela Prof^a Dr^a Arleide Rosa da Silva, orientadora dessa pesquisa e pesquisadora também, apresentou ao grupo uma discussão sobre a seguinte questão: para que aprender e ensinar Ciências? Diante dessa questão, a ministrante apresentou os princípios da alfabetização científica através de uma breve fundamentação teórica sobre o tema e como explorá-lo com os estudantes para dar sentido ao ensino de Ciências. Na ocasião, também foi sugerido ao grupo de professoras, leituras sobre o tema, para a ampliação de seus conhecimentos. A Figura 1 ilustra esse momento da formação.



Figura 1: Primeiro momento da formação continuada: princípios da Alfabetização Científica

O segundo momento de formação, ministrado pelo advogado ambiental, Geraldo Máximo de Oliveira que atua como consultor de serviços técnicos especializados na área de meio ambiente e como professor no SENAI Santa Catarina na unidade de Blumenau, trouxe ao grupo de professoras uma abordagem contextualizada sobre os principais problemas ambientais, a legislação vigente da gestão de resíduos sólidos incluindo a Lei Federal 12.305/2010, o conceito de resíduo de acordo com a NBR 10004 e a resolução CONAMA 275/2001, além disso, trouxe ideias para a disseminação de boas práticas ambientais. A Figura 2 ilustra esse segundo momento de formação.

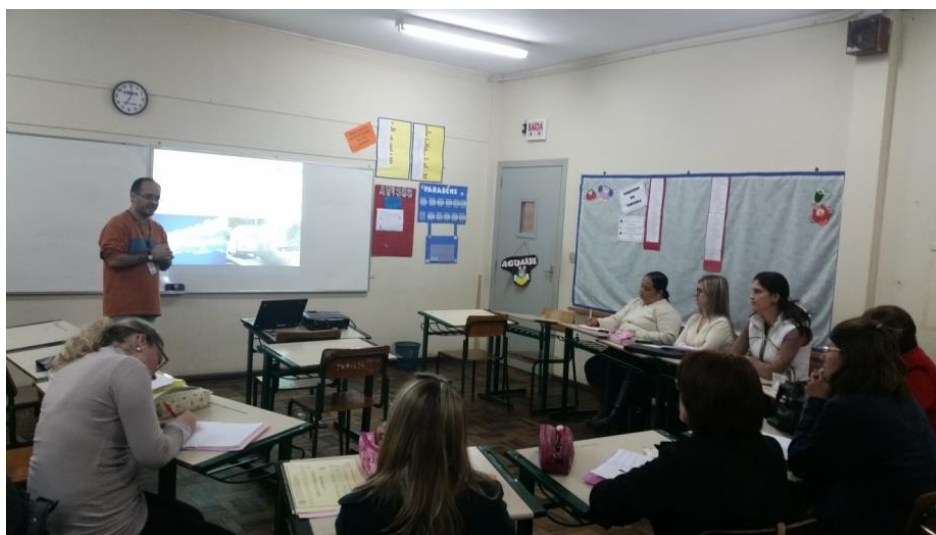


Figura 2: Segundo momento da formação continuada: seminário sobre “Gestão de Resíduos Sólidos”

A formação ocorreu durante os meses de junho e julho de 2015 com encontros noturnos, no contra turno ao que as professoras trabalham. Os profissionais convidados para ministrar cada momento o fizeram de maneira voluntária na pesquisa. A coleta de dados se deu pela gravação e observação de cada momento de formação, através de questionários e construção de mapas conceituais. Para identificação na

pesquisa, cada professora será representada por um número de 1 a 12, a fim de preservar a identidade das mesmas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A etapa que precedeu a formação (propriamente dita) foi a apresentação da proposta e a motivação para uma maior participação do grupo. Nessa etapa, bem como após cada momento de formação, as professoras elaboraram um mapa conceitual com suas expectativas para a formação continuada e reflexões acerca de cada momento de formação. A Figura 3 apresenta a compilação dos mapas de todas as professoras envolvidas, dando ênfase às expectativas que mais apareceram nos mapas após a apresentação do tema de formação continuada.



Figura 3: Mapa Conceitual: motivação e expectativas

Diante desse mapa conceitual percebemos que a formação continuada proposta a esse grupo de professoras foi aceita com grande entusiasmo e expectativas positivas que já ressaltavam a relevância do tema proposto. A motivação do grupo e o interesse na formação por parte das professoras foram o ponto de partida para a elaboração e planejamento de cada momento de formação.

Nos relatos das professoras também fica nítido a sua necessidade de formação continuada, quando questionadas sobre o que esperam da formação proposta, podemos destacar os seguintes relatos:

“Espero aprender, reaprender, trocar experiências, crescer como grupo escolar em busca de uma educação de qualidade. Nesse caso mais específico, espero compreender e refletir o nosso exercício de cidadania, tornando nosso espaço de vivência mais prazeroso, equilibrado e sustentável. Espero poder contribuir diagnosticando e propondo soluções, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes.” (Professora 1)

“Espero mexer, sensibilizar e transformar a realidade em que estão inseridos os meus alunos, desde suas casas, escola, comunidade... Acredito que essa formação

é uma oportunidade para o meu crescer pedagógico, o fortalecimento do trabalho coletivo do grupo de professoras e conseqüentemente oferecer uma aprendizagem significativa e de qualidade aos alunos” (Professora 3)

“Espero aprender novos conhecimentos sobre o tema, não só teorias, mas sim como aplicá-las em sala de aula, de uma forma simples, lúdica onde todos possam aprender e passar esse conhecimento adiante, que não fique apenas na sala de aula ou na escola, mas sim que eles possam levar tudo o que aprenderam para suas casas.” (Professora 7)

A Figura 4 representa a compilação dos mapas referentes ao primeiro momento de formação. Nesse mapa é possível perceber que após a discussão sobre os princípios da alfabetização científica, as professoras puderam relacionar o ensino de Ciências com sua funcionalidade mostrando-se dispostas a experimentar e vivenciar esses princípios.



Figura 4: Mapa Conceitual: Princípios da Alfabetização Científica

O mapa conceitual referente ao segundo momento de formação, apresentado na Figura 5, também nos mostra que a reflexão sobre o tema gestão de resíduos sólidos se faz necessário e é pertinente ao ensino de Ciências.



Figura 5: Mapa Conceitual: Princípios da Alfabetização Científica

Cada momento de formação proposto ocorreu com troca de conhecimentos entre os ministrantes e o grupo de professoras. Ao analisar o planejamento inicial constatamos que as professoras ainda não possuíam clareza quanto aos objetivos que desejam atingir com seus estudantes, confundindo esses objetivos com os da prática docente. Como podemos perceber nos relatos abaixo:

“Hoje vejo que um Currículo Integral e Formativo precisa visualizar a Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos na sua importância e essência. Meu olhar mudou e melhorou, no sentido de perceber que não dá para abandonar essas questões do currículo escolar. São questões de cidadania, de pertencimento e de compromisso com o que é nosso, o nosso ambiente, as nossas relações com o planeta e o que isso gera de impacto nas gerações futuras” (Professora 8)

“Esse tema trouxe mudanças boas para a minha vida pessoal e profissional. Trabalhar esse tema fez com que refletíssemos mais sobre questões do cotidiano. Houve mudança de hábitos tanto em casa com minha família, quanto na escola com os alunos e nas famílias deles também.” (Professora 10)

Após cada momento, a interação entre as professoras do grupo aumentou, proporcionando uma troca de experiências profissionais que não era possível na correria diária da escola.

CONCLUSÃO

A alfabetização científica deve ser apresentada aos estudantes desde os anos iniciais, integrando as diferentes áreas científicas e oportunizando a inserção dos saberes científicos de maneira contextualizada. Essa interlocução foi alcançada quando profissionais de áreas distintas trocaram experiências durante a formação continuada e essa troca deveria ser cotidiana entre os profissionais das áreas científicas e os professores atuantes nos anos iniciais a fim de promover o ensino integrado das ciências no ensino fundamental.

Os dois momentos de formação continuada proporcionados ao grupo de professoras atenderam as dimensões propostas por Silva e Almeida (2015) sendo: o conhecimento profissional trabalhado e ampliado durante a abordagem sobre a alfabetização científica e a gestão de resíduos sólidos; a prática profissional trabalhada de maneira indireta mas sempre sendo levada em conta nas conversas com os ministrantes e o engajamento profissional que perpassou todos os momentos desde a motivação até o final da formação.

Além disso, o repertório científico dos estudantes foi ampliado visto que participaram de uma feira científica da região que envolvia o tema abordado na formação. A busca por parcerias fomentadas pela formação também serviu de espelho para as ações docentes replanejadas que contaram com entrevista com pessoas que trabalham com resíduos (numa central de reciclagem), teatro e literatura sobre o tema, palestra com engenheiro ambiental da cidade entre outras atividades.

Uma formação continuada quando trabalhada de maneira integrada com o conhecimento e a prática docente proporciona um engajamento profissional do grupo envolvido melhorando suas relações e favorecendo as trocas de experiências. Dessa forma o grupo cresce junto ampliando seu repertório científico e cultural, conhecendo-se melhor e essa parceria certamente refletirá na aprendizagem dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Programa de formação de professores alfabetizadores**: guia de orientações metodológicas gerais. MEC, 2001.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CACHAPUZ, Antonio. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005. 263 p.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 2. ed. Ijuí : Ed. UNIJUI, 2006. 438 p.

FOUREZ, Gérard. **Crise no ensino de ciências?** (Crisis in science teaching?). Investigações em ensino de ciências, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

NÓVOA, Antonio. **Professores**: Imagens do futuro e do presente. Lisboa, Portugal: EDUCA, 2009. 95 p.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Formação e profissionalização docente**.4. ed. rev. Curitiba : IBPEX, 2010. 214 p.

SANTA CATARINA. GOVERNO DO ESTADO. SECRETARIA DO ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Proposta Curricular de Santa Catarina**: formação integral na educação, 2014. 192 p.

SILVA, Vandrê Gomes; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri (Coord.). **Ação docente e profissionalização**: referentes e critérios para formação. São Paulo: FCC/SEP, 2015. 109 p.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. Educação e pesquisa, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.