



Evento: XXVI Jornada de Pesquisa

A FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS NA PERSPECTIVA DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO¹

TEACHER EDUCATION IN NATURAL SCIENCES AND ITS TECHNOLOGIES FROM THE
PERSPECTIVE OF ACTION-RESEARCH

**Daniele Bremm², Franciele Siqueira Radetzke³, Solange Maria Piotrowski⁴, Roque
Ismael da Costa Güllich⁵**

¹Trabalho de pesquisa desenvolvido no Mestrado em Ensino de Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC/UFS).
²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFS); Bolsista Institucional UFS pelo PPGEC.
³Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências (PPGCE) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ); Bolsista Prosc/UNIJUÍ; Professora da Rede Municipal de Porto Lucena-RS
⁴Mestre em Ensino de Ciências pelo PPGEC/UFS; Professora da Rede Municipal de Giruá-RS
⁵Doutor em Educação nas Ciências pelo PPGEC/ UNIJUÍ; Professor adjunto da UFS e coordenador do PPGEC/UFS

RESUMO

Este estudo discute entendimentos em relação a formação de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias alinhados a estudos que processos de aprender e de ensinar produzidos em processos de investigar a ação docente: Investigação-Ação (IA). Para tanto junto as atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) investigou-se os tipos de formação docente apresentadas nos trabalhos, bem como as concepções de IA. Os tipos de formação continuada foram agrupados em quatro categorias: Formação Continuada (15:27), Formação Continuada Colaborativa (8:27), Formação Continuada de Curta Duração (3:27), Formação Permanente (1:27). As concepções de IA foram organizadas em três categorias: Investigação-Ação Crítica (14:27) Investigação-Ação Prática (12:27) e Investigação-Ação Técnica (1:27). Em suma, a maioria dos estudos trazem a perspectiva crítica como a concepção mais buscada/defendida de IA, além disso, grande parte destes cursos/processos de formação continuada são construídos a partir do modelo colaborativo de formação.

Palavras-chave: Formação de professores, Ensino de Ciências, Investigação-Formação-Ação.

ABSTRACT

This study unfolds understandings in relation to the formation of teachers in the area of Natural Sciences and its Technologies in line with studies that trigger processes of learning and teaching produced in processes of investigating teaching action: Action Research (IA). For this purpose, together with the minutes of the National Research Meeting in Science Education (ENPEC), the types of teacher training presented in the works were investigated, as well as the conceptions of IA. The types of continuing education were grouped into four categories: Continuing Education (15:27), Continuing Education (1:27), Short Term Continuing Education (3:27),



Collaborative Continuing Education (8:27). IA conceptions were organized into three categories: Critical Action Research (14:27) Practical Action Research (12:27) and Technical Action Research (1:27). In short, most studies bring the critical perspective as the most sought / defended concept of IA, in addition, most of these courses / processes of continuing education are built from the collaborative training model.

Keywords: Teacher education, Science Teaching, Action - Formation -Research.

INTRODUÇÃO

A formação de professores é uma temática que vem sendo discutida em nosso país desde os meados da década de 60 (séc. XX), desde quando vem sofrendo muitas mudanças em suas perspectivas, e cada vez mais assumindo lugar de destaque nas pesquisas acadêmicas (ALARCÃO, 2010; IMBERNÓN, 2010; NÓVOA, 1995; 2007; GÜLLICH, 2013). Porém, muitas vezes a formação de professores ainda é entendida como simples cursos de reciclagem, atualização conceitual ou aperfeiçoamento profissional. Nessa direção, Nóvoa (2007, p. 14) observa três grandes fases no percurso evolutivo da investigação pedagógica, que são

a primeira distingue-se pela procura das características intrínsecas ao “bom” professor; a segunda define-se pela tentativa de encontrar o melhor método de ensino; e a terceira caracteriza-se pela importância concedida a análise do ensino no contexto real da sala de aula.

Diante de tal contexto de estudos, referentes a formação de professores, Nóvoa (2007) nos provoca a esquadrihar dois paralelos observados, enfatiza de um lado a possibilidade de estudar o ensino, ou seja, as pesquisas mostram-se atinentes a aspectos para além dos próprios professores, mas por outro lado reduz a profissão docente a um conjunto de competências e capacidades, inferindo a dimensão técnica da ação pedagógica. Nessa direção, entendemos que a formação de professores deve ser compreendida como um processo contínuo atinente a compreensão e produção de identidades docentes, uma vez que: “a identidade não é um dado adquirido, não é uma propriedade, não é um produto. A identidade é um lugar de lutas e de conflitos, é um espaço de construção de maneiras de ser e estar na profissão” (NÓVOA, 2007, p. 16).

Alinhados a tais compreensões nos aproximamos de estudos que disparam sobre processos de aprender e de ensinar produzidos/compartilhados em processos de investigar a ação docente: Investigação-Ação (IA) (ALARCÃO, 2010; GÜLLICH, 2013). Tal perspectiva desenvolvida por movimentos cíclicos de planificação, ação, observação e reflexão, implica um



olhar na, sobre e para a ação docente (ALARCÃO, 2010). Nessa direção, Güllich (2013) têm assumido a IA como possibilidade constitutiva dos docentes, uma vez que é instigada a reflexão acerca da prática docente de forma colaborativa e em diálogo com referentes teóricos. Nas palavras de Güllich (2013, p.268): “a aprendizagem que se dá no contexto da IA [Investigação Ação] é um processo que transforma a experiência pela via reflexiva, com isso adquire potencial formativo”. Assim, com vistas ao processo de desenvolvimento profissional, amplia-se o conceito de investigar a ação docente para Investigação-Formação-Ação¹ (CARR; KEMMIS, 1998; SCHÖN, 1992; ALARCÃO, 2010; GÜLLICH, 2013).

Com esse olhar temos inferido que o ato de investigar a prática docente e refletir sobre a mesma, estimula a formação de professores críticos e reflexivos, no sentido da ação e da transformação social dos sujeitos, da escola e da sociedade, tendo como resultado o desenvolvimento profissional e conseqüentemente de um ensino, pautado pela reflexão. No entanto, incluímos a afirmação de que “não é fácil formar professores para que eles adquiram e desenvolvam competências profissionais, sobretudo se desejamos que as práticas de formação sejam fundamentadas e refletidas” (NÓVOA, 1998, p. 12).

Equiparados a estes pressupostos, no presente estudo o foco está em buscar compreender aspectos que balizam a formação de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), bem como investigar quais são as concepções de IA que estes estudos apresentam em seus embasamentos teóricos. Para tanto, direcionamos atenção para os trabalhos acadêmicos contemplados nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) no período entre 1997 a 2019. A nossa decisão de investigar este evento se deve ao fato do mesmo ser de nível nacional, abrangendo as pesquisas da área da CNT que foram e ainda estão sendo desenvolvidas em todas as regiões de nosso país, até mesmo em países latino-americanos vizinhos. Na sequência o detalhamento metodológico cursado.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se em uma abordagem de cunho qualitativo, do tipo documental, sendo que para a busca dos trabalhos que compõem o corpus de análise utilizamos os descritores: *Formação Continuada de Professores de Ciências e IA*, em todas as atas dos

¹ Termo enfatizado por Güllich (2013), ao destacar que, em processos constitutivos da docência, a investigação da ação é um mecanismo de formação de professores pautado em processos reflexivos e críticos.



ENPECs que investigamos. O resultado da busca gerou um montante de 27 pesquisas que contemplam o objetivo de nosso estudo, abrangendo o espaço de tempo entre 1997 a 2019. Para a realização da análise dos dados e o cotejamento dos resultados utilizamos da análise temática de conteúdos (LÜDKE; ANDRÉ, 2013) que foi desenvolvida seguindo as três seguintes etapas: pré-análise dos dados, exploração do material e o tratamento dos resultados e a sua interpretação.

Realizamos a categorização dos nossos dados em categorias distintas, ou seja, os tipos de formação continuada foram categorizados a *posteriori*, à medida que foram emergindo em nossa investigação, resultando em quatro categorias: Formação Continuada (17:27), Formação Permanente (1:27), Formação Continuada de Curta Duração (3:27) e Formação Continuada Colaborativa (8:27). As concepções de IA foram categorizadas a *priori* em três categorias conforme dispostas por Rosa e Schnetzler (2003): Investigação-Ação Crítica (14:27) Investigação-Ação Prática (12:27) e Investigação-Ação Técnica (1:27).

Rosa e Schnetzler (2003), com base nos propósitos já defendidos por Carr e Kemmis (1998), discutem concepções de professores investigadores, sendo elas: a técnica, a prática e a emancipatória/crítica. Segundo Rosa e Schnetzler (2003, p. 31),

[...] o técnico é aquele que movimenta os seres humanos para adquirir conhecimentos que levam ao controle técnico dos objetos naturais. O conhecimento que resulta desse tipo de interesse é tipicamente instrumental, na forma de explicações científicas. O interesse técnico é supostamente “desinteressado”. Por outro lado, o prático gera um conhecimento de natureza interpretativa, capaz de informar e orientar o juízo prático, sendo delimitado por significados subjetivos. Nessa perspectiva, todos os sujeitos participantes validam o conhecimento produzido. O emancipatório investe na possibilidade de superar a limitação dos significados subjetivos em direção a um saber emancipador cujo marco de referência objetivo permite a comunicação e a ação social, mediante processos reflexivos.

Para a discussão dos resultados utilizamos excertos dos trabalhos analisados que para melhor serem observados são neste estudo destacados em *itálico*. Na sequência a discussão dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nossas intenções de pesquisa direcionam-se para a defesa do processo de formação de professores como necessidade contínua e permanente da profissão haja vista da construção de identidades docentes. Tais aspectos relacionados ao desenvolvimento profissional do professor



são fatores a serem considerados em programas de formação continuada quando a intenção é promover a melhoria das práticas pedagógicas.

Segundo Imbernón (2010, p. 9), ao falarmos de formação continuada devemos analisar: “o contexto político-social como elemento imprescindível na formação, já que o desenvolvimento dos indivíduos sempre é produzido em um contexto social e histórico determinado, que influi em sua natureza”, em sua ação, devendo ser considerado no processo da constituição da identidade do sujeito, como pessoa, como professor. Dessa forma, num primeiro movimento de pesquisa foi de interesse junto aos trabalhos das atas dos ENPECs visualizar os tipos de formação docente que vem sendo trabalhado nas últimas duas décadas. Sobre tal aspecto podemos perceber que a subcategoria mais frequente foi **i) Formação Continuada** indiciada em 17 trabalhos do montante de 27 analisados. Tal consideração pode ser observada em um dos trabalhos analisados no qual as autoras apontam justificativas para a formação continuada de professores:

necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica, pois a efetiva melhoria do processo ensino-aprendizagem só acontece pela ação do professor;

a necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática;

em geral, os professores têm uma visão simplista da atividade docente, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas (SILVA; SCHNETZLER, 1999, p.3).

Em outro trabalho que trata da formação continuada de professores é possível observar o destaque para com o delineamento metodológico de um processo de formação ofertado, sobre o qual a reflexão sobre o fazer docente é destacado, ou seja,

o primeiro momento foi de embasamento teórico-metodológico da prática pedagógica, na perspectiva de levar o professor a refletir sobre o processo de aprendizagem e construção do saber, e a integração do saber químico com outras áreas do conhecimento, através da problematização dos conteúdos ensinados (RUBEGA; TOYOHARA, 1999, p.2).

Na passagem é possível indiciar a ideia do processo de formação continuada como meio de propiciar ao professor competências, habilidades e atitudes que favoreçam a constituição de profissionais reflexivos e investigadores de suas práticas. Ponderamos a ideia dos processos de formação continuada como sendo aqueles imbrincados para a transformação



tanto pessoal como profissional do ser/fazer docente nos espaços de atuação (IMBERNON, 2010; NÓVOA, 2007; SANTOS, 2004). De acordo com Maldaner (2000):

os processos de formação continuada já testados e que podem dar respostas positivas têm algumas características relevantes: os grupos de professores que decidem “tomar nas próprias mãos” o tipo de aula e o conteúdo que irão ensinar, tendo a orientação maior – parâmetros curriculares por exemplo –, como referência e não como fim; a prevalência dos coletivos organizados sobre indivíduos isolados como forma de ação; a interação com professores universitários, envolvidos e comprometidos com a formação de novos professores; o compromisso das escolas com a formação continuada de seus professores e com a formação de novos professores compartilhando seus espaços e conquistas (MALDANER, 2000, p. 25).

Ao assumir que a formação de professores necessita desdobrar reflexões dos sujeitos sobre sua prática docente para (re) orientar seus trabalhos (IMBERNÓN, 2001) nos aproximamos da subcategoria **ii) Formação Colaborativa**, que integra universidade e escola criando possibilidades de parcerias colaborativas onde a partir do diálogo formativo e da reflexão institui-se condições formativas de aprendizagens e constituição docente, e consequentemente a transformação do sujeito e da sua prática. Tal subcategoria foi indiciada em 8 dos 27 trabalhos analisados como pode ser observada no trabalho de Cardoso e Gauche (2005) ao defenderem a relação entre Escolas e Universidades como recurso metodológico para a formação de professores: “*a reflexão do professor sobre sua prática será mais crítica e melhor estruturada se ocorrer em um coletivo de professores*” (CARDOSO; GAUCHE, 2005, p. 4).

Compreendemos com Zanon (2003) que os processos de formação de professores são potencializados ao articularem os três cenários/processos de formação (formação inicial de professores, professores da Educação Básica e professores formadores) o que contribui para o desenvolvimento profissional docente na medida em que problematiza à docência e suas relações com saberes da prática profissional, da formação inicial e continuada de professores (ZANON, 2003). Outrossim, Silva e Schnetzler (1999, p.3) em outro trabalho analisado nas atas dos ENPECs destacam que nas parcerias entre Universidades e Escolas

tem sido privilegiada a reflexão das práticas pedagógicas dos professores envolvidos, considerando o contexto onde elas acontecem. São tais práticas que impulsionam e direcionam os conteúdos teóricos e processuais introduzidos pelos formadores, além de sobre elas serem estimuladas reflexões a respeito de crenças e concepções que as embasam.



Acerca da relação entre Universidades e Escolas Moruzzi e Pátaro (2010, p.14) salientam que “nem as teorias produzidas pelas Universidades são melhores, nem os saberes da prática são. Todos esses saberes são saberes docentes necessários para a formação e atuação do profissional docente”. Avante a pesquisa alcançamos o olhar para outro tipo de formação que é trabalhada, sendo ela a **iii) Formação Continuada de Curta Duração** que foi observada em 3 dos trabalhos analisados e que se configura como palestras, oficinas e seminários. Tal modelo de formação ainda se faz presente em programas de formação continuada de nosso país, mesmo com os avanços em estudos que buscam a articulação reflexiva aos desdobramentos formativos docentes. Ou seja, a continuidade da formação para o professor em exercício após a formação inicial por meio de cursos e seminários traz uma visão dicotômica do processo de desenvolvimento profissional do professor (PASSOS; ANDRADE, 2010).

Dessa forma, o resultado de ser destacado em apenas 3 dos 27 trabalhos que investigamos, é um resultado animador, pois tais modelos de formação são muito superficiais, e por serem de curta duração, impossibilitam a reflexão em nível elevado, limitando os processos de constituição docente. Como depreendido por Bretones e Compiani (2005), em dos trabalhos analisados, os quais analisam um projeto de formação continuada para professores do Ensino Fundamental com observação do céu em Astronomia. Como pode ser observado em um dos excertos:

os dados foram obtidos por meio de avaliações, entrevistas, relatos dos participantes e registros das aulas e reuniões. São apresentados movimentos de sugestões de atividades extraclasse, ações pessoais dos participantes sem seus alunos, relatos de ações extraclasse e desenvolvimento de conteúdos astronômicos em aula, ações na prática pedagógica e reflexões dos participantes junto ao professor/pesquisador na avaliação de tais movimentos. (BRETONES; CAMPANI, 2005, p.1).

Na passagem observa-se a intenção de aprofundamento de conhecimentos teóricos para serem aplicados em situações de ensino. Passos e Andrade (2005) denominam tal situação como uma desarticulação em relação ao contexto em que o professor trabalha, da mesma forma entre teoria e prática, uma vez que geralmente o ponto de partida é a teoria longe da escola e das reais situações pedagógicas e do contexto em que atuam os professores. Nessa perspectiva, esta a ideia de que o professor precisa se instrumentalizar para atender as demandas de sua profissão, o que constrói um grande mercado de formação de professores (NÓVOA, 1999). Ao contrário, formar-se professor é um processo contínuo de desenvolvimento docente e construção de identidades (NÓVOA, 1995, IMBERNÓN, 2001). Diante de tais perspectivas



nos aproximamos da subcategoria **iv) Formação Permanente** indiciada em 1 dos 27 trabalhos analisados. No trabalho destacado de autoria de Carvalho e Gonçalves (1999) é feita uma crítica ao bom professor em formação, ou seja:

o ser um “bom aluno” nos cursos de formação, isto é, saber identificar as variáveis que influem em um ensino, fazer planejamentos perfeitos, escolher materiais didáticos inovadores não o transformam em “bom professor”. Talvez essas sejam condições necessárias, mas estão longe de serem suficientes (CARVALHO; GONÇALVES, 1999, p.21).

A leitura do texto nos convida a refletir sobre os processos de formação docente com olhar para as verdadeiras intenções que deveriam perpassar modelos de formação de professores. Para Imbernón (2001) os processos formativos de professores necessitam impulsionar a reflexão dos sujeitos sobre suas práticas docentes num movimento de compreensão e de constante autoavaliação que oriente seus trabalhos. Da mesma forma, Carvalho e Gil-Pérez (2011) ao realizarem uma análise sobre a formação de professores de ciências no contexto Ibero-Americano, França e Estados Unidos entre outros países salientam que a formação permanente de professores ainda costuma-se reduzir “a uma oferta de cursos para a adaptação a mudanças curriculares ou para a reciclagem em algum aspecto específico” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 67-68).

Nessa direção, Carvalho e Gil-Perez (2011) destacam algumas características de tais modelos de formação entre as quais: i) o estímulo a uma aprendizagem passiva; ii) a não formação para as incertezas e questões não previstas em espaços de ensino e iii) em Ciências a maioria das situações trabalhadas não leva em conta o contexto real das salas de aula das escolas públicas, por exemplo. Dessa forma, salientamos a necessidade de processos de formação de professores sobre os quais o desenvolvimento de profissionais reflexivos e investigadores seja levado em conta (IMBERNON, 2011; NÓVOA, 1995; GÜLLICH, 2013).

Em continuidade a pesquisa e com vistas a ampliarmos entendimentos sobre os processos de formação de professores, direcionamos atenção em observar as concepções de IA que os estudos destacados das atas dos ENPECs apresentam em seus embasamentos teóricos. Os resultados apontam que a maioria dos cursos de formação continuada de professores da área da CNT representados nos trabalhos que investigamos são de natureza **i) Crítica**, observadas em 14 trabalhos. Tal concepção de IA, encontra-se nos trabalhos em que se argumenta sobre a importância da reflexão sobre as práticas pedagógicas, suas limitações e sua consequente



transformação, formando sujeitos críticos e reflexivos sobre a sua ação (ROSA; SCHNETZLER, 2003). Tais colocações podem ser observadas no seguinte destaque de um dos trabalhos analisados:

Convém destacar que esse processo de reflexão sobre a prática é um processo gradativo que demanda tempo e disposição para a transformação. Nesse sentido, para que haja transformação de práticas e constituição docente, é preciso que essa aspiração esteja presente nos professores. Por isso, da necessidade das indagações e anseios formativos partem do professor (KIEREPKA; GÜLLICH; WYZYKOWSKI, 2013, p.2).

Em outro trabalho analisado Ocanha e Pereira (2019, p.5) destacam que “A reflexão é tão importante no contexto da formação, pois é através dela que o professor é capaz de repensar sua prática, refletir sobre suas ações, e se reconstruir enquanto profissional, além de propiciar a sua emancipação”. Nesse trabalho, Ocanha e Pereira desdobram discussões acerca da defesa da pesquisa colaborativa, aquela em que a reflexão sobre as práticas pedagógicas se dá por meio de um coletivo de professores. Para Imbernón (2011) se a prática pedagógica for tomada como um processo constante de análise e de reflexões conjunta com grupo de professores se aproximará da tendência emancipatória, que em nosso caso é a perspectiva crítica que perfazem 14 trabalhos analisados.

Dessa forma concordamos com Imbernón (2011, p. 36), ao afirmar que se a prática se tornar: “um processo constante de estudos, de reflexão, de discussão, de experimentação, conjunta e dialeticamente com o grupo de professores, se aproximará da tendência emancipatória”, ou seja, a perspectiva crítica que defendemos e que é buscada pelos trabalhos analisados. No entanto, também foi observado a concepção de IA **ii) Prática** em 12 dos trabalhos analisados que leva em conta a reflexão sobre prática do professor, os valores imbuídos na mesma e a sua finalidade, ou seja, leva em conta a complexidade da ação docente (ROSA; SCHNETZLER, 2003) sem atribuir a dimensão emancipatória, ou seja, a análise da prática é levada em conta, mas a dimensão transformadora dessa ação ainda é um ponto a ser discutido. Tal situação pode ser observada no trabalho de Cardoso e Gauche (2005, p.4) ao incitarem que

a reflexão, por sua vez, constitui-se na capacidade de questionamento da prática – um movimento entre o passado imediato em que ela ocorreu e o presente agora atualizado. Assim, ao rememorar a prática, se o sujeito vê algo problemático, a questiona; ao questioná-la, tenta compreendê-la; se compreende, seus sistemas de interpretação não serão os mesmos que orientaram a prática ocorrida, logo, esse



movimento pressupõe mudanças e intervenções na prática do presente que agora se atualiza.

Na concepção de IA Prática, outra colocação é a de que “[...] do ponto de vista prático, o professor é um facilitador do diálogo, da comunicação e da participação entre pares” (ROSA, SCHNETZLER, 2003, p. 32). Neste tipo de concepção, a formação do professor se baseia na aprendizagem da prática, para a prática e a partir da prática, ou seja, o professor como um prático reflexivo (SCHÖN, 1992) que leva em conta a complexidade que envolve a ação do professor, bem como o contexto em que o mesmo está inserido. Conforme Rosa e Schnetzler (2003, p. 31): “nessa perspectiva, todos os sujeitos participantes validam o conhecimento produzido”, ou seja, há um envolvimento entre todos os participantes como sujeitos do processo. Tal ênfase é abordada por Mendes e Gauche (2007) em um dos trabalhos analisados no qual os autores discutem a construção de uma proposta de formação de professores de Química e para tanto apostam na pesquisa colaborativa, ou seja, num coletivo de formação com vistas a analisar e identificar aspectos relativos à prática docente, em que “*a partir desse conhecimento, são levantados questionamentos, pesquisados novos aportes teóricos e a prática docente é analisada à luz desses aportes*” (MENDES; GAUCHE, 2007, p.1).

Ainda dentre os 27 trabalhos analisados, apenas um viabiliza em suas discussões uma concepção de IA **iii) Técnica**. A concepção Técnica, têm como premissa a obtenção de resultados eficientes a partir da reprodução de práticas, em que apenas resolve problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas científicas, ou seja, somente o conhecimento específico e metodológico é suficiente para a produção de conhecimentos (ROSA; SCHNETZLER, 2003). No trabalho que enfatiza tal concepção Gomes, Cavalcanti, Oliveira e Jófili (2003) ao analisarem o contexto de formação de professores da rede municipal e estadual de determinado município constam que os próprios professores participantes do grupo de formação enfatizam sugestões para a continuidade de espaço de formação, sendo elas “*oficinas; eventos de curto prazo; ações práticas; encontros mensais; cursos; atividades específicas; repensar os objetivos da capacitação; e adequação dos horários das atividades aos da realidade dos professores*” (GOMES, CAVALCANTI, OLIVEIRA, JÓFILI, 2003, p. 3). Tais colocações, remontam para a concepção Técnica, cuja dimensão se centraliza na busca de teorias e habilidades capazes de serem replicadas em espaços de ensino como é destacado no seguinte trecho:



as respostas parecem evidenciar que os professores que participam desse processo de formação continuada vêm sempre em busca de conhecimentos mais amplos e significativos que lhes sirvam de apoio e orientação, no sentido de realizar mudanças em sua prática pedagógica (GOMES, CAVALCANTI, OLIVEIRA, JÓFILI, 2003, p. 4).

A partir de nosso estudo, podemos afirmar que os cursos de formação continuada de professores de CNT de nosso país, na sua maioria, constituídos a partir da perspectiva crítica possuem como base a concepção mais buscada/defendida de IA, além disso, grande parte destes cursos/processos de formação continuada são construídos a partir do modelo colaborativo de formação. Tais resultados são satisfatórios, porém ainda temos o desafio de primar e difundir a ideia de uma formação continuada a partir de uma perspectiva crítica e colaborativa que se baseia na IA Crítica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível perceber o quanto em termos de formação docente a pesquisa sobre a própria prática é defendida, não apenas como fim, mas como processo pelo qual o professor pode compreender teoricamente sua ação e assim (re) significar em termos de transformação. No processo de análise é perceptível tal inclinação subjacente a compreensão do currículo como um processo de IA e não como um produto resultante da elaboração de racionalistas técnicos (EMMEL, 2019).

Consideramos a importância das compreensões direcionadas a dimensão formativa de professores, que em nosso caso, contemplou os tipos de formação e as concepções de IA que orientam os pressupostos teóricos contemplados. Pautamos a defesa por uma formação continuada, permanente, e colaborativa de professores implicada numa concepção crítica de investigação acerca da prática docente. Tal discussão garimpa a formação de professores como um processo, ou seja

um processo temporal pelo qual algo alcança sua forma. Sua estrutura básica é um movimento de ida e volta que contém um momento de saída de si seguido por outro de regresso a si. O ponto de partida é sempre o próprio, o cotidiano, o familiar ou o conhecido que se divide e se separa de si mesmo para ir até o alheio, ou o estranho ou desconhecido e regressar depois, formado ou transformado, ao lugar de origem (LARROSA, 1998, p.315).

Enfim, ao processo de formação de professores argumentamos sobre os desafios de ações para promover um processo de Investigação-Formação-Ação em Ciências – IFAC (RADETZKE; GÜLLICH, 2020; RADETZKE; GÜLLICH; EMMEL; 2021), ou seja,



oportunizar um diálogo com referenciais que articulam a IFA aos processos de ensinar e de aprender. Aos processos de formação de professores ensejamos a necessidade de estar em contínuo movimento com vistas a alcançar outras etapas e novos ciclos, preponderantes a uma IFA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, I. **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 2005.

BRETONES, P.S.; COMPIANI, M. Astronomia na formação continuada de professores e o papel da racionalidade prática para o tema da observação do céu. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, V ENPEC, São Paulo. **Atas do V ENPEC**, p. 1-12, 2005. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p354.pdf Acesso em: 16 jan. 2020.

CARR, W; KEMMIS, S. **Teoría crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado**. Barcelona: Martínez Roca, 1998.

CARDOSO, E. G.; GAUCHE, R. O professor diante do espelho: constituição de um instrumento para pesquisa e formação continuada de professores de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, V ENPEC, São Paulo. **Atas do V ENPEC**, p. 1-10, 2005. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p549.pdf Acesso em: 16 jan. 2020.

CARVALHO, A. M. P. de; GONÇALVES, M. E. R. Uma investigação na formação continuada de professores: a reflexão sobre as aulas e a superação de obstáculos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, II ENPEC, São Paulo. **Atas do II ENPEC**, p. 1-14, 1999. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/A04.pdf> . Acesso em: 16 jan. 2020.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GOMES, A.A. de O.; CAVALCANTI, G. M. D.; OLIVEIRA, M M. de., JÓFILI, Z. M. S. Formação continuada - visão de professores de ciências da rede Oficial: município de Olinda e estado de Pernambuco. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, IV ENPEC, São Paulo. **Atas do IV ENPEC**, p. 1-5, 2003. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/painel/PNL144.pdf> . Acesso em: 16 jan. 2021.

GÜLLICH, R. I. da C. **Investigação-Formação-Ação em Ciências: um Caminho para reconstruir a Relação entre Livro Didático, o Professor e o Ensino**. Curitiba: Prismas, 2013.



IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre, Artmed, 2010.

KIEREPKA, J. S. N.; GÜLLICH, R. I. da C.; WYZYKOWSKI, T. A constituição docente em ciências através do desenvolvimento de narrativas. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, IX ENPEC, São Paulo. **Atas do IX ENPEC**, p. 1-8, 2013. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0792-1.pdf . Acesso em: 16 jan. 2020.

LARROSA, J. **La experiencia de la lectura: estudiuss sobre literatura y formación**. Barcelona: Laertes, 1998.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. E ed. Rio de Janeiro: E. P. U, 2013.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química-Professores/pesquisadores**. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

MORUZZI, A. B.; PÁTARO, C. S. de O. Formação de professores: problemas e perspectivas. In: PASSOS, C.L.B (Org.). **Processos de formação de professores: narrativas, grupo colaborativo e mentoria**. São Carlos: EdUFSCar, p. 11-16, 2010.

MENDES, M. R. M.; GAUCHE, R. Pesquisa colaborativa e tecnologias da informação e comunicação na construção de uma proposta de formação continuada para professores de química do ensino médio. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, V ENPEC, São Paulo. **Atas do V ENPEC**, p. 1-12, 2005. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/CR2/p511.pdf . Acesso em: 16 jan. 2020.

NÓVOA, A. **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora. 2007.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António. (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p. 15-34.

NÓVOA, A. Os professores na virada do milênio: do excesso do discurso à pobreza das práticas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.25, [s.n], 1998.

OCANHA, M.; PEREIRA, P. S. A pesquisa colaborativa como alternativa na formação de professores de Ensino de Ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII ENPEC, São Paulo. **Atas do XII ENPEC**, p. 1-7, 2019. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/lista_area_02_1.htm . Acesso em: 16 jan. 2020.

PASSOS, C.L.B.; ANDRADE, J. A.A. O trabalho “com” o professor: cooperação e colaboração. In: PASSOS, C.L.B (Org.). **Processos de formação de professores: narrativas, grupo colaborativo e mentoria**. São Carlos: EdUFSCar, p. 21-34, 2010.



RADETZKE, F. S.; GÜLLICH, R. I. C. A Formação Continuada, a Docência em Ciências e o Ensino Superior: um olhar para as compreensões de professores formadores. In: **Interfaces em pesquisa no ensino de ciências**. Bagé: Faith, 2020.

RADETZKE, F. S.; GÜLLICH, R.I.C.; EMMEL, R. A constituição docente e as espirais autorreflexivas: investigação-formação-ação em ciências, **Vitruvian Cogitationes**, Maringá, v. 1, n. 1, p. 65-83, 2020. Disponível em: https://rvc.inovando.online/uploads/artigos/65-83-artigo-uffs_arquivo17_1611079720.pdf Acesso em: 22 fev. 2021.

ROSA, M.I. de. F.P. dos. S.; SCHNETZLER, R.P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

RUBEGA, C. C.; TOYOHARA, D. Q. K. Formação continuada de professores de química: o uso da problematização como metodologia para o ensino de química. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, II ENPEC, São Paulo. **Atas do II ENPEC**, p. 1-7, 1999. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/G15.pdf> . Acesso em: 16 jan. 2020.

SANTOS, S.M.M. Formação continuada numa perspectiva de mudança pessoal e profissional. **Sitientibus**, Feira de Santana, v.1, n.31, 2004.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. 1. ed. Lisboa, Dom Quixote, 1992.

SILVA, L, H. de A.; SCHNETZLER, R. P. A “sala de espelhos” na formação continuada de professores de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, II ENPEC, São Paulo. **Atas do II ENPEC**, p. 1-9, 1999. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/G28.pdf> . Acesso em: 16 jan. 2020.

ZANON, L. B. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente**: módulos triádicos na licenciatura de Química. Tese (Doutorado). Universidade Metodista de Piracicaba-UNIMEP, Faculdade de Ciências Humanas, Piracicaba, 2003. Conforme normas da ABNT.