



**Eixo Temático:** 6 - Práticas pedagógicas, formação de professores e formação continuada

## INVESTIGAÇÃO-FORMAÇÃO-AÇÃO: A REFLEXÃO CRÍTICA COMO MEDIADORA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Roque Ismael da Costa Güllich<sup>1</sup>

Lenir Basso Zanon<sup>2</sup>

### Introdução

Neste texto discutimos a pesquisa e a formação de professores de Ciências, especialmente no tocante à formação continuada, no sentido de que estamos empreendendo esforços para compreender como a reflexão se torna um instrumento mediador da formação e de um modelo de investigação-ação (IA) como um caminho possível para transformação das práticas docentes. A partir da referencialização teórica pertinente e da apropriação dos resultados de pesquisa anterior (GÜLLICH, 2013)<sup>3</sup> e a experiência dos autores, temos a pretensão de avançar, com o aprofundamento da discussão do conceito de investigação-ação.

Através de um conjunto de reflexões fundamentadas postas em discussão neste texto, apresentamos uma proposição de aprofundamento no campo da compreensão conceitual acerca da formação de professores, demonstrando como a investigação-ação pode ser entendida como investigação-formação-ação (IFA). Entendemos, desse modo, como o referencial da IA pode ser ressignificado e ampliado para o contexto da formação de professores em Ciências, tendo como orientação o referencial histórico-cultural, pois, ao utilizarmos esse referencial, podemos perceber a natureza da reflexão em contexto formativo e como os sujeitos se constituem em interações no contexto referido.

Abordagens e discussões teoricamente fundamentadas permitem-nos reafirmar a compreensão do referencial da teoria educacional crítica e das percepções de mudança nos conhecimentos, que fomos apreendendo nas vivências junto à realidade investigada. Este

1 Doutor e Mestre em Educação nas Ciências (UNIJUI). Tutor do PETCiências, Docente e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGEC/UFS. E-mail:roquegullich@uffs.edu.br.

2 Doutora em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Docente na Graduação e Mestrado em Educação nas Ciências - UNIJUI. E-mail: bzanon@unijui.edu.br.

3 As explicitações aqui expressas estão de toda forma alicerçadas num certo contexto situado de pesquisa, o qual circundou a criação/implantação de um Grupo de Estudos e Pesquisa em ensino de Ciências e Matemática – GEPECIEM e do Programa de Extensão: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências e Matemática, como partes do processo de doutoramento em Educação nas Ciências de um dos autores.



alargamento do conceito possibilita pensar na direção de um *processo* de investigação-formação-ação. Uma vez que, para além de *sobre*, é também *para* a formação que a investigação-ação se configura e se torna efetiva, com sentido transformador das concepções e das práticas pedagógicas, dos currículos, dos contextos escolares, quiçá das práticas sociais. Esses contornos nos permitem chegar a este texto de investigação de modo propositivo, no campo conceitual e teórico da formação de professores, especialmente da formação de professores da área de Ciências.

Para tanto abordamos os processos de formação de professores, apresentamos defesas sobre o modo como a reflexão pode mediar o processo formativo de professores de Ciências e por fim, situamos a reflexão como categoria formativa que passa a compor o conceito de investigação-ação.

### **Formação de professores: a investigação-ação como referência para pensar o processo**

O conhecimento de professor como fator constituinte da sua profissionalização esteve por longos anos mais atrelado à formação inicial em nível de graduação, antes ainda nos cursos normais que formavam os professores primários. Já em meados do século XX, foi verificado que o processo de formação inicial de professores não dava conta do universo das inúmeras questões em que estavam imersos os professores em contexto educacional. Por causa disso iniciaram-se os primeiros passos da formação continuada, que foi baseada (e ainda tem sido em muitos casos) em cursos de curta duração, cursos de especialização, palestras e oficinas, apresentando receitas e novas metodologias de ensino, sem discutir os processos de ensino e aprendizagem, o fazer docente nem tampouco os conteúdos do ensino; a esse modelo dá-se o nome de técnico ou tradicional (NÓVOA, 1992; PÉREZ-GÓMES; 1992).

Schön (2000) descreveu e criticou esse modelo de formação apoiado no acúmulo de conhecimentos científicos para posterior aplicação na prática como coerente com a racionalidade técnica, por fazer parte de um processo que consiste basicamente na aplicação de teorias e da técnica científica à resolução de problemas puramente instrumentais, sem a reflexão sobre a prática necessária à melhoria da ação.

Os modelos de formação apoiados na racionalidade técnica, especialmente no tocante à formação em Ciências, têm como agravante o absolutismo, o rigor científico e o positivismo



lógico muito presentes nos processos que envolvem a produção da Ciência na área das Ciências Natureza (CN). Em contraposição a este modelo, Schön (2000) e Alarcão (2010) têm defendido uma perspectiva denominada racionalidade prática, que visa, entre outros elementos constitutivos, à reflexão sobre, na e para a ação.

Apontar para reflexão como possibilidade de mediação dos processos formativos é vislumbrar outros caminhos possíveis à formação continuada de professores. Nesse sentido, a formação inicial pode e deve estar também articulada a esse mesmo processo. A ação de formação que tomamos como referência (GÜLLICH, 2013) fez com que fossem reunidos professores formadores, licenciandos e professores da educação básica, todos em processo de formação.

A busca de um saber processual e de uma formação que dê conta da articulação entre teoria e ação docente é defendida por Zanon (2003) como um saber complexo e dinâmico. Essa defesa também é pautada por Porlán; Martín (1997), Alarcão (2010) e acredito que possa ser também aplicada às razões de uma formação continuada qualificada que tanto é buscada.

Maldaner (2006), entre outros autores da área de Educação em Ciências, tem defendido uma formação que faça estabelecer pontes entre contextos reais (da educação básica e das vivências dos sujeitos) e Universidade (aspectos formativos, pesquisa na área), na tentativa de encurtar o distanciamento entre as pesquisas educacionais e a prática docente que o modelo da racionalidade técnica impôs ao longo dos anos.

O modelo de investigação-ação tem sido utilizado sobremaneira em propostas de formação continuada de professores em Ciências que têm como perspectiva a racionalidade prática ou crítica. Com diferentes performances, as propostas apresentadas pela literatura da área de Educação em Ciências tendem a respeitar o conhecimento dos participantes/investigadores ativos para reorganizar a produção de uma formação que pesquisa a prática a partir de reflexão teórica e mediada em ambientes interativos.

Zanon (2003 [grifos da autora]), no que chamou estes contextos de “*triade de interação*”, acrescenta a esse modelo, quanto às interações necessárias para que se leve a cabo uma formação qualificada, a união de no mínimo três sujeitos que se envolvem com a produção de ensino: licenciandos da área em formação, professores formadores da universidade e professores de educação básica, configurando um ambiente interativo que favorece a aprendizagem e o desenvolvimento profissional e curricular.



Cabe apontar, também, que o professor formador da Universidade ou pesquisador acadêmico tem sumária importância nesse processo, pois dificilmente comunidades de professores se organizam voluntariamente e sem ajuda da academia (ROSA; SCHNETZLER, 2003). Pérez-Gómez (1992[tradução própria]) também enfatiza esse papel do formador, ao referir que “não é possível ensinar o pensamento prático”. Desse modo, o professor formador “adquire uma importância vital”, tornando-se “responsável pela formação prática e teórica do professor”, sendo também “capaz de atuar e refletir sobre a sua própria ação como [professor] formador”. Assim, o papel dos professores da Universidade pode ser evidenciado como de iniciadores/desafiadores do processo num grupo que os pesquisadores têm interesse de investigação bem como com um papel preponderante de professores formadores na sistematização e planejamento das ações, mas que participa ativamente dos processos, desenvolvendo também sua formação e sua pesquisa, porém de modo a compartilhar teoria e prática no contexto processual da investigação-ação.

O papel do conteúdo, a concepção de Ciência, o ensino e a aprendizagem passam a ser vistos de modo integrado, com objetivo de informar e fortalecer a decisão no contexto prático em constante reconstrução. Desse modo, os envolvidos se dão conta de que a formação através de processos de pesquisa deixa acontecer Ciência, o que implica um ensino dinâmico, transformador e pautado na inserção social dos sujeitos envolvidos, os quais, pela participação, conseguem mediar significados em processos interativos que favorecem o transcurso de transformações (CARR; KEMMIS, 1988; ROSA; SCHNETZLER, 2003; CONTRERAS, 1994).

Autores como Contreras (2002), defendem a discussão pela via da formação reflexiva e formativa de intelectuais críticos e posiciona a necessidade da autonomia dos professores como modo de superar a categoria professor reflexivo. Neste sentido, cabe discutir como a reflexão é entendida e até mesmo situada nos movimentos formativos de professores, ou seja, no processo de formação.

O conceito de reflexão não é recente e, ainda que Schön (2000) mereça o mérito pela maior difusão deste conceito, é com Dewey, desde 1933, que o ensino reflexivo e sua defesa são examinados pela primeira vez (DEWEY, 1989). A (re)elaboração de Schön (2000) tem sentido especial na formação de sujeitos pela via reflexiva, dependente destes sujeitos, que, isoladamente, desejam melhorar a sua ação em contexto prático.



Num sentido mais amplo, Alarcão (2010) atribui ao processo de reflexão o significado de reflexão para a ação. Ao assumir esta expansão ao conceito de reflexão, a autora acrescenta justamente por ser “tão importante [no sentido da] pesquisa-ação” (ALARCÃO, 2010, p. 54). Esta forma de perceber a reflexão tem implicações que forçam a compreensão de que a reflexão buscada é para transformar a prática (se dá *na*, *sobre* e *para* a ação), desse modo a reflexão exige conceitualização, mediação e diálogo reconstrutivo, ou seja, “a aprendizagem é um processo transformador da experiência no decorrer do qual se dá a construção do saber” (ALARCÃO, 2010, p. 53). Esse conceito implica reconhecimento coletivo, pois a formação de professores exige a presença dos pares, pois, desse modo, pode articular, através de processos reflexivos, uma transformação para todos os envolvidos. Assim, a aprendizagem que se dá no contexto da IA é um processo que transforma a experiência pela via reflexiva, com isso adquire o potencial formativo (GÜLLICH, 2013).

As perspectivas formativas apresentadas por Nóvoa (1992), Schön (2000) e Zeichner (2008) trazem como pontos comuns a vinculação da formação e desenvolvimento profissional dos professores em contexto prático no sentido de produzir a profissão docente; a necessidade de se conduzir processos de formação articulados ao desenvolvimento de currículos no sentido de produzir a escola; a reflexão como princípio a ser aprendido e objetivo dos processos de formação. Compreendidas tais perspectivas, é necessário situar, ainda, que a questão central destas defesas é a reflexão como categoria necessária à formação de professores: categoria formativa.

A constituição docente, como profissão, exige um perfil investigador e reflexivo, que pode ser sobremaneira influenciado pelos processos de formação inicial e continuada, mas se trata de participar de tais processos ativamente, como ator e fator de transformação. É nesse sentido que Carr; Kemmis (1988) defendem a reflexão de natureza crítica como fator de diferença na formação de professores, no contexto educacional e social, é uma outra racionalidade.

A defesa da investigação-ação em contextos práticos pode ser lida como necessidade de formar professores e incluir os já formados em processos formativos que ensinem a investigar a própria prática. Este é o sentido do professor investigador: não um acadêmico e sim um professor que, ao examinar o que faz, preferencialmente no coletivo do contexto educacional, consegue (re)planejar sua ação. É nesse viés que, apoiado em Carr; Kemmis



**XXI Encontro Nacional de Educação (ENACED)**

**I Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC)**

(1988) e Alarcão (2010), reforçamos a ideia de que se trata de ensinar a refletir sobre e para a ação docente. Essa reflexão se dá a partir das vivências, mediada teoricamente e torna-se experiência, identidade, saberes docentes, autoria e autonomia.

Os processos de formação pautados na investigação-ação, pela via da reflexão crítica, são eminentemente coletivos. Os participantes cooperam entre si, pois estão diante de benefícios para todos, como a mudança curricular de uma escola ou rede. Imbernón (2010, p. 23) considera “fundamental que, no momento de planejar a formação, executá-la e avaliar seus resultados, os professores participem de todo o processo e que suas opiniões sejam consideradas”.

Outro aspecto que se acrescenta ao modelo de formação de professores que defendemos é a autoria compartilhada (PANSERA-DE-ARAÚJO; AUTH; MALDANER, 2007), pois o desenvolvimento profissional e curricular se complementa ao passo que decorrer a inovação curricular, uma melhor formação de professores e a transformação das práticas. A autoria compartilhada nas produções acadêmicas e curriculares e as conquistas públicas também levam ao desenvolvimento pessoal, pois professores saem do anonimato e passam a escrever e defender seus argumentos. Essa autoria é precedente da autonomia, pois à medida que processos de formação são implementados e progridem, os professores vão gradativamente tomando espaços e tempos, voz e vez.

Entendimentos como esses, discutidos neste texto, situam o movimento de recontextualização do conceito de IA na direção de desenvolver e compreender, de forma coletiva o modelo formativo da IFA, que tem no seu epicentro a sistemática reflexão crítica e interativa sobre as concepções e práticas docentes.

**Conclusão: de um conceito a um modelo possível**

De nossas leituras, experiências de pesquisa, de ensino e de formação, uma possibilidade profícua que vem sendo sinalizada, no campo da formação de professores, vinculada à concepção de uma racionalidade crítica e que vem articulada à investigação-ação sobre e para as práticas (CARR; KEMMIS, 1988; CONTRERAS, 1994) é tomar a *reflexão* como categoria *formativa*.

Ademais, acreditamos que as condições (contexto) e as comunidades autorreflexivas (grupos em colaboração) podem fazer com que a reflexão seja iniciada e progrida para uma



**XXI Encontro Nacional de Educação (ENACED)**

**I Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC)**

reflexão crítica, pautada na melhoria das práticas e na transformação social: uma racionalidade crítica. Uma reflexão instituída pelo grupo como guisa formativa. É justamente procurando resgatar, defender e explicitar a reflexão como categoria formativa, para que tome *status* e passe a compor o conceito de investigação-ação, que procuramos sistematizar do conceito de IA ao modelo de formação: investigação-formação-ação: IFA como uma estratégia possível para a formação de professores e para o desenvolvimento profissional docente.

**Referências**

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2010.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado**. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

CONTRERAS, J. D. La investigación en la acción. *In: Cuadernos de Pedagogia*, nº 224, Madrid: Morata, abril 1994, p. 7-31.

CONTRERAS, J. D. **A autonomia de professores**. Trad. Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

DEWEY, J. **Cómo pensamos**. Barcelona: Paidós, 1989.

GÜLLICH, R. I. 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.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. 3.ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006.419p.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Trad. Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José António Souza Tavares. 2. ed. Lisboa: Instituto Inovação Educacional, 1992.

PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; AUTH, M. A.; MALDANER, O. A. A autoria Compartilhada na Elaboração do Currículo Inovador em Ciências no Ensino Médio. **Contexto e Educação**, n.77 – jan./ jun, p.241-262, 2007.

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



**XXI Encontro Nacional de Educação (ENACED)**

**I Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC)**

PORLÁN, R.; MARTÍN, J. **El diario del profesor**: um recurso para investigación em el aula. Díada: Sevilla, 1997.

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

SCHÖN, D. Tradução de Roberto Cataldo Costa. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e aprendizagem. Porto Alegre: Atmed, 2000.

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

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação e Sociedade**: Campinas, vol. 29, n. 103, maio/ago. 2008. p. 535-554.

**Palavras-chave**: Ensino de Ciências. Investigação-formação-ação. Reflexão crítica.