

PROCESSOS DE INVESTIGAÇÃO-FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA¹

Karim Francini Herlen²
Roque Ismael da Costa Güllich³

RESUMO

A docência exige um papel de professor pesquisador reflexivo e crítico. Assim, acreditamos que os processos investigativo-formativos possibilitam aos professores a produção de perspectivas crítico-reflexivas e pensamento autônomo desde a formação inicial. O objetivo da pesquisa, de natureza qualitativa e documental, é compreender a centralidade da investigação-ação (IA) nos processos de formação inicial de professores de ciências e biologia, a partir da análise das narrativas produzidas em Componentes Curriculares (CCR) de Prática de Ensino: “Metodologia e Didática do Ensino de Ciências” e “Prática de Ensino: Pesquisa em Educação”, que foram desenvolvidos no ano de 2020. Para isso, foram analisados 47 Diários Formativos (DF), dos quais separamos 244 excertos que posteriormente foram analisados em concepções de IA: IA Técnica (146:244), IA Prática (74:244) e IA Crítica (24:244). Além disso, analisamos diferentes níveis de reflexão presentes nos excertos dos DF, dentre eles: o nível Descritivo (122:244), o nível Explicativo/analítico (54:244) e o nível Reflexivo/Valorativo (68:244). Com base nos resultados alcançados com a pesquisa, evidenciamos a importância da utilização dos DF e consequentemente dos processos investigativos-formativos que envolvem a IA na formação inicial em ciências biológicas. Assim, acreditamos que uma formação baseada na IA crítica pode favorecer o aprendizado da docência dos futuros professores, de modo a desenvolver uma reflexão retrospectiva e prospectiva, além do que os DF podem guiar o processo de produção de narrativas sobre o contexto de formação e docência em ciências e biologia qualificando o processo com um todo.

Palavras-chave: Pesquisa, Licenciandos, Autores, Narrativas, Diário de Formação.

INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

A constituição da docência, como profissão, exige um perfil pesquisador reflexivo e crítico, que pode ser influenciado pelos processos da formação inicial e continuada, contudo, trata-se de participar ativamente do processo, sendo autor do processo e ator de transformação, é uma construção que necessita de tempo, seja para reconstruir identidades; seja para acomodar inovações e para assimilar mudanças. Assim, ao se fazer o uso da Investigação-Ação (IA) para investigar/analisar a própria prática potencializamos o desenvolvimento de identidades,

¹Este trabalho é um resultado de projeto de pesquisa: "O papel da investigação-ação em processos de formação inicial de professores de Ciências (Biológicas)" com financiamento da FAPERGS e do Programa de Educação Tutorial (PET - MEC - FNDE), Projeto PETCiências.

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, campus Cerro Largo, karimfrancini15@gmail.com;

³ Professor orientador: Doutor em Educação nas Ciências, Tutor e Bolsista MEC- FNDE PETCiências, UFFS, campus Cerro Largo, bioroque.girua@gmail.com.

pois o sujeito professor consegue olhar para a sua ação e reconhecer nela o profissional que se tornou (CARR; KEMMIS, 1988).

Dessa forma, investimos na defesa de processos de formação de professores como perspectiva importante para o Desenvolvimento Profissional Docente (DPD - NÓVOA, 2009), situação pela qual é possibilitada a (re) significação de concepções de docência, pelas quais se dá a constituição do sujeito professor (RADETZKE; GÜLLICH; EMMEL, 2020). A necessidade de discutir tal questão carece de diálogos junto à docência, uma vez que os processos de formação não devem simplesmente ser entendidos como cursos de atualização de conhecimentos e técnicas; ao contrário, devem ser tomados como um meio de reflexividade crítica e de (re) construção das concepções e identidade docente (IMBERNÓN, 2010). Assim, acreditamos que os processos investigativo-formativos (GÜLLICH, 2013) possibilitam aos professores em formação a produção de perspectivas crítico-reflexivas e pensamento autônomo, implicando investimentos pessoais com vistas à construção de sua identidade (NÓVOA, 2009).

Na perspectiva da IA, a formação de professores é assumida como um processo contínuo de constituição docente, levando o sujeito professor a tornar-se participante ativo de seu processo de formação, à medida que constitui saberes a partir da sua experiência docente. Esses conhecimentos são reconhecidos e aprimorados pelo sujeito a partir da análise e reflexão da própria prática, o que implica problematizar a prática e suas concepções, bem como as teorias que a permeiam (KIEREPKA; GÜLLICH; ZANON, 2020).

Ao se desenvolver a capacidade de reflexão das realidades vivenciadas, o sujeito torna-se mais crítico e autônomo, implicando autonomia profissional, que pode ser caracterizado/percebido pela não adoção de um discurso educacional único e do livro didático como material/recurso exclusivo para o ensino. Este processo de formação/constituição do professor pode ser auxiliado/guido pela utilização do diário de formação (DF), pois, este instrumento qualifica o processo investigativo-formativo e constitui-se também, em meio para pesquisa e reflexão da própria prática o que implica transformação da mesma (IBIAPINA, 2008). As narrativas escritas nos DF apontam a maneira como os sujeitos vivenciam e transformam o mundo e suas ações (ALARCÃO, 2010; MORIN, 2004). Assim, o DF se constitui gradativamente numa guia/guisa para a investigação da prática, favorecendo processos de evolução da descrição e/ou reflexão inicial para a investigação de sua docência e autoformação. Estes elementos: a narrativa e a reflexão crítica mediados pelos DF, quando

aliados facilitam o desenvolvimento da formação e possibilitam uma Investigação-Formação-Ação (IFA) (GÜLLICH, 2013).

Kierepka e Güllich (2017) afirmam que, com o desenvolvimento de narrativas no DF, o professor pode ampliar a habilidade reflexiva e crítica, resultando em formação docente. Sendo a narrativa “um instrumento de reflexão e investigação [...] que impulsionam o sujeito a (re)significar as próprias concepções durante o processo constitutivo” (WYZYKOWSKI; BOSZKO; GÜLLICH, 2016, p. 287).

Segundo Carr e Kemmis (1988), a IA é definida como uma forma de indagação autorreflexiva que direciona o professor a situações sociais. Por meio desse viés, ele é capaz de refletir sobre sua prática, encontrando soluções para os desafios da docência. IA utilizada como estratégia/metodologia possui um grande potencial formativo especialmente na perspectiva crítica desenvolvida por Carr; Kemmis (1988) e defendida por Contreras (1994).

Nessa direção, Güllich (2013) tem assumido a IA como possibilidade constitutiva dos docentes, uma vez que é instigada a reflexão crítica acerca da prática docente de forma colaborativa e em diálogo com referentes teóricos e reafirma que: “a aprendizagem que se dá no contexto da IA [Investigação-Ação] é um processo que transforma a experiência pela via reflexiva, com isto adquire potencial formativo” (GÜLLICH, 2013, p. 268). Assim, com vistas ao processo de DPD, amplia-se o conceito de investigar a ação docente para Investigação-Formação-Ação (IFA) (RADETZKE; GÜLLICH; EMMEL, 2020, p. 68).

Assim, tendo como contexto um curso de Ciências Biológicas - Licenciatura de uma Universidade Pública da Região das Missões, do Estado do Rio Grande do Sul (RS), Brasil (BR) que faz uso de DF como forma de investigar, formar e agir pela análise reflexiva dos processos, o objetivo desta pesquisa é compreender a centralidade da IA nos processos de formação inicial de professores de ciências e biologia, a partir da análise das narrativas produzidas em Componentes Curriculares (CCR) de Prática de Ensino.

METODOLOGIA

Essa investigação é de natureza qualitativa, denominada de IFAC construída pela via documental-narrativa em que foram analisados 47 DF de professores em formação inicial⁴ do Curso de Licenciatura de Ciências Biológicas, dentro dos Componentes Curriculares (CCRs)

⁴ Utilizamos licenciandos, discentes e futuros professores todos como sinônimo de professores em formação inicial.

Prática de Ensino: Metodologia e Didática do Ensino de Ciências e Prática de Ensino: Pesquisa em Educação, de uma Universidade Pública Federal, situada no Estado do Rio Grande do Sul, desenvolvidos no ano de 2020 (UFFS, 2018). Devido a Pandemia de Covid-19 os diários foram desenvolvidos de modo on-line e disponibilizados digitalmente pelos seus autores e foram renomeados, a fim de preservar os nomes originais dos licenciandos autores das narrativas presentes nos referidos DF, passando a ser “LCB 1, 2020” (Licenciando 1), seguindo sucessivamente do número “LCB 2, 2020”; “LCB 3, 2020”; “LCB 4, 2020” até “LCB 47, 2020”. Ressaltamos que as diferentes formas em que os DF são descritos e apresentados são consequência da própria concepção sobre a IA de cada autor, tendo diferentes pontos de vista sobre as concepções. Dessa maneira, podemos compreender que: “o uso do diário como acervo de narrativas, como um instrumento de produção de histórias e como meio de promoção do desenvolvimento reflexivo”, gerando aprendizagens da docência (BOSZKO; DA ROSA, 2020, p. 33).

Para analisarmos os DF, utilizamos a categorização e análise temática de conteúdos de acordo com Lüdke e André (2001), que é dividida em três etapas: Pré-análise; Exploração do Material e Tratamento e Interpretação dos Resultados. Segundo Lüdke e André (2001), os dados coletados em documentos são predominantemente de forma descritiva seguindo os depoimentos, narrações/situações, acontecimentos, entrevistas e transcrições relatados (as). Nesse sentido, Bremm e Güllich (2022, p.13) defendem que: “o Diário de Formação permite a percepção dos avanços do processo de formação ao passo que se transforma em um guia para a prática da reflexão”.

Na sondagem e análise dos DF realizamos a leitura e conseqüentemente a separação das narrativas em diferentes categorias. As categorias definidas *a priori* foram: i) Concepção de Investigação-Ação: Técnica, Prática e Crítica e ii) Níveis de Reflexão: Descritivo, Explicativo/Analítico e Reflexivo/Valorativo.

Conforme Habermas (1980) o conhecimento humano possui três naturezas: técnica, prática e emancipatória. O conhecimento de natureza técnica está voltado para o saber em prol do controle técnico das coisas e das situações, caracterizando-se como instrumental, tendo como base as explicações científicas. O conhecimento de origem prática, considera o entendimento e as compreensões das condições que são necessárias para que haja entre os sujeitos uma comunicação e diálogos com significado, onde a partir do caráter interpretativo o ser humano pode informar e guiar o juízo prático. Já o conhecimento de natureza emancipatório/crítico é caracterizado pela reflexão, em que a autorreflexão figura como

central e permite que o conhecimento venha a coincidir com o interesse em responsabilidade e autonomia, uma vez que a reflexão é um movimento de emancipação.

A concepção Técnica é compreendida como aquela que “tentou promover a integração entre experimentação científica e ação social. Baseada num processo cíclico de exploração, atuação e validação de resultados, esta posição separava a investigação da ação”. (GÜLLICH, 2013, p.285). Esta concepção não se sustentou como uma via possível para investigação em contexto educacional.

A concepção Prática de ensino está situada com foco maior para o contexto e os sujeitos da ação. Para Güllich (2013, p.285), a concepção da IA Prática é:

uma apropriação em contexto educativo. O modelo torna-se, desse modo, uma possibilidade de investigação sobre o significado prático que podem ter determinadas teorias educacionais ou, noutra compreensão, de como se pode ser coerente na prática com determinados princípios pedagógicos.

Já a concepção Crítica permite perceber a construção de uma consciência docente por meio da reflexão da própria prática (CONTRERAS, 1994) e assim o professor considera a pesquisa da própria prática um espaço de investigação da ação docente.

Como segunda Categoria temos os Níveis de Reflexão, que permitem observar como o processo de reflexão a respeito da prática foi desenvolvido. Com isso, o primeiro Nível é o “Descritivo”, destacado por conter apenas a descrição da ação; o segundo sendo denominado “Explicativo-analítico” é relacionado aos acontecimentos e ao contexto da prática pedagógica contendo explicações. Já o último nível, “Valorativo-reflexivo” compreende a construção de aspectos que contribuem para a formação docente, por meio de narrativas carregadas de valores e qualidades, ou seja, decorre da reflexão própria do professor (PORLÁN; MARTÍN, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados construídos nesta investigação geraram os quadros 1, 2 e 3 apresentados e discutidos nesta análise.

3.1 CONCEPÇÕES DE INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NAS ESCRITAS NARRATIVAS DE DIÁRIOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL

No Quadro 1 apresentamos as Concepções de Investigação-Ação sobre os níveis de reflexão Técnica, Prática e Crítica, e, também a frequência de cada tipo entre os sujeitos investigados, com base na análise dos DF.

Quadro 1: Concepções de Investigação-Ação

Diários de Formação (DF)	Técnica	Prática	Crítica
Frequência nos Sujeitos	46:47	35:47	15:47
Frequência nos excertos	146:244	74:244	24:244
Excertos	<i>“é importante que o planejamento aborda questões que promovem a autonomia do aluno, sendo este um ser pensante”</i> (LCB 47, 2020).	<i>“minha apresentação me faz perceber que sim eu tenho muito a melhorar, pois querendo ou não acontecem pequenos erros, porém como futura professora devo me aprimorar melhor de alguns conceitos...”</i> (LCB 44, 2020).	<i>“o professor deve refletir, pensar, buscar meios, ter finalidade de posicionamento, para desenvolver uma boa aula, sabendo sempre quais são seus objetivos”</i> (LCB 45, 2020).
Total	244		

Fonte: Autores, 2022.

A concepção Técnica de IA, está presente em 146 excertos dos DF analisados e representa 46 dos 47 LCB autores de DF, sendo assim, foi a concepção com maior frequência. Nesta concepção encontramos passagens como: *“com essa aula ministrada pude compreender o quanto é desafiador para o professor, se preparar, ver os materiais que vai usar, o que vai falar, e também a sensação boa que é transmitir o conhecimento e ver nosso próprio crescimento”* (LCB 9, 2020)⁵. E também: *“essa aula nos remete a pensar em novas formas de abordar temas de maneira dinâmica fazendo com que a turma seja mais participativa e comunicativa durante a aula”* (LCB 19, 2020). Notamos que a concepção Técnica traz uma atenção para o ensino de ciências e biologia, tendo como foco a metodologia de ensino e sua organização.

A concepção Técnica pode ser verificada no nível em que a aprendizagem se resume a teoria e ciência, sem ter uma prática de grande valor envolvida. Nesse sentido, para Rosa e Schnetzler (2003, p. 31):

o saber é resultado da atividade humana impulsionada por necessidades naturais e por interesses apontados como “constitutivos dos saberes”, [...] 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

⁵ Utilizamos destaque tipográfico itálico e entre aspas para os excertos das narrativas dos DF dos licenciandos.

interesse é tipicamente instrumental, na forma de explicações científicas. O interesse técnico é supostamente “desinteressado”.

A concepção Prática chegou a uma frequência total de 74 dentre os 244 excertos analisados e teve representação de 35 dos 47 LCB (DF). Como prática encontramos excertos como: *“o foco principal da aula foi que a aprendizagem deve ter relação com o cotidiano e os conceitos científicos, para que assim o aluno aprenda o conhecimento e consiga criar um pensamento fundamentado já que pouco ou quase nada se aprende pela memorização”* (LCB 11, 2020); *“a partir da formação realizada foi possível concluir que Educar pela Pesquisa, como um método, é muito eficiente na formação dos estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), pois o aluno deixa de ser receptor do conteúdo fazendo com que construa, aprenda e exponha suas descobertas [...]”* (LCB 15, 2020). Assim, é possível perceber que a IA Prática é a IA que dentro do ensino de ciências traz para a sala de aula um ensinamento prático, de modo menos massivo e repetitivo, que reconhece contexto e sujeitos da ação/situação de ensino.

Nesse sentido, Alarcão (2010) defende que o professor, no momento de mediar o ensino, deve ser inteligente e flexível atuando de forma situada e reativa. Coloca, assim, em discussão, de forma contundente, que as estruturas (os sistemas educacionais) precisam dar conta das necessidades, para que os professores pautem, em sua agenda de formação, “a pesquisa da própria prática e (re)configurem a pesquisa como pertinente, como parte de sua ação docente” (GÜLLICH, 2013, p.285-6).

Já a concepção Crítica, esteve presente num total de 24 sobre os 244 excertos extraídos dos DF e chegou a ser desenvolvida por 15 dos 47 LCB analisados. Entre os excertos retirados dos DF, estão: *“vimos que adequar o contexto com a realidade do aluno tem por objetivo fazer com que ele tenha um processo reflexivo sobre, saiba argumentar”* (LCB 12, 2020); *“o professor deve refletir, pensar, buscar meios, ter finalidade de posicionamento, para desenvolver uma boa aula, sabendo sempre quais são seus objetivos”* (LCB 45, 2020). Ou seja, a IA Crítica tem por objetivo melhorar e incentivar o processo de ensino para que o aluno possa aprender, mas principalmente, que a prática do professor seja pautada em reflexões e diálogo crítico. Para Güllich (2013, p. 288):

pensar a IA Crítica é pensar a transformação da educação, [...] como uma possibilidade fundamental no contexto da formação do professor. Nela reside um caminho que pode, apoiado na IA, provocar mudanças no professor e, conseqüentemente, na escola [na sala de aula].

Segundo Contreras (1994, p.10 [tradução própria]), em termos de IA, “não basta considerar a prática particular, mas também é preciso considerar a transformação destas estruturas restritivas, para o que é preciso recorrer a fontes teóricas críticas que sirvam de suporte para essa consciência das limitações de praticar”. Então, precisamos de fundamentação para ação e de sistematização para que se possa reconstruir práticas e avançar em termos de formação e docência reflexiva e crítica. Sendo assim, para um processo de ensino e de aprendizado a prática e a teoria devem andar lado a lado, para que os sujeitos envolvidos possam desenvolver um olhar mais reflexivo e crítico sobre sua realidade e sua constituição.

3.2 NÍVEIS DE REFLEXÃO NAS ESCRITAS NARRATIVAS DE DIÁRIOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL

Os Níveis de Reflexão permitiram observar como o futuro professor reflete a respeito da sua ação docente em relação ao contexto formativo. Em que as narrativas nos DF permitem observar como a significação da prática docente é desenvolvida.

Quadro 2: Níveis de Reflexão

Diários de Formação (DF)	Descritivo	Explicativo/Analítico	Reflexivo/valorativo
Frequência nos Sujeitos	46:47	34:47	38:47
Frequência nos excertos	122:244	54:244	68:244
Excertos	<i>“mesmo sendo uma atividade diferente foi desafiadora para mim e para o grupo, tivemos que planejar os slides nos dividir e estudar muito, fazer apontamentos para que conseguíssemos falar tudo sem esquecer de nada,</i>	<i>“falando em projeto interdisciplinar, ele tem como objetivo incentivar os alunos nas pesquisas, além de auxiliar o aluno a compreender os saberes de diversas áreas, estabelece uma organização dos conhecimentos” (LCB 43, 2020).</i>	<i>“o professor tem total importância na vida do aluno, deve assim buscar novas metodologias que engajem os alunos e assim despertem seu interesse e gere reflexão em busca saber mais, ter curiosidade” (LCB 37, 2020).</i>

	<i>praticamente nos sentimos professoras indo dar nossas aulas” (LCB 47, 2020).</i>		
Total	244		

Fonte: Autores, 2022.

O nível Descritivo teve a maior frequência entre os excertos das narrativas (122:244) e a maior frequência entre os sujeitos (46:47). Dentro deste nível de reflexão, obtivemos excertos, tais como: *“como docente em formação e futura atuante pude observar que o ensino a distância é vago, já que não há como saber se os alunos realmente aprenderam sobre os conteúdos ou não”* (LCB 1, 2020). Segundo Porlán e Martín (2001, p.10): *“o papel do aluno, nesta abordagem, é desenvolver um conjunto de respostas de aprendizagem, seguindo as orientações e sequências de atividades previamente determinadas pelo professor”*. Os alunos apenas respondem/pensam de forma descritiva sobre o decorrer da aula, sem ter um pensamento crítico ou reflexivo sobre o assunto pautado na mesma. Sendo assim, esse nível é considerado como um nível inicial, sem reflexões e análises pelos autores do DF, o nível mais simples dentro dos níveis de reflexão.

No nível Explicativo/Analítico a frequência apresentada nos excertos das narrativas foi de 54:244 e frequência entre os licenciados de 34:47, se tornando assim a menor frequência entre os excertos e entre os licenciandos autores dos DF. Os excertos nos trazem que: *“o jogo didático seria uma nova forma de aprendizado, onde faz com que o aluno pense e mostre o que é capaz, e também é um método do professor poder conhecer mais os seus alunos [...]”* (LCB 44, 2020); *“são muitas as vantagens da utilização dessa ferramenta, pois além de ser um fator de motivação, as atividades com os jogos didáticos possibilitam o professor a identificar certos erros na aprendizagem, atitudes e dificuldades dos alunos.”* (LCB 3, 2020). Neste caso, podemos observar que as reflexões já estão presentes, porém de forma intermediária, ou seja, contém mais análise do que o nível descritivo, porém, menos do que no nível reflexivo/valorativo. Sendo assim, o professor em formação faz uma análise maior sobre suas ações explicando-as de forma mais analítica do que descritiva. Para Porlán e Martín (2001, p.22) esse nível é *“um nível mais profundo de descrição da dinâmica da aula [...] permite ir além da simples percepção intuitiva”*, ou seja, explicita a ação do professor.

Já o nível Reflexivo/Valorativo teve sua frequência nos excertos de 68:244 e dentro dos sujeitos 38:47. Com os excertos, percebemos reflexões sobre: *“no processo de aprendizagem deve se levar em consideração metodologias que estimulam o desenvolvimento do pensamento crítico, preparando desse modo o aluno tanto profissionalmente quanto socialmente”*. (LCB 13, 2020); *“[...] desta forma, o professor deve ser um mediador, e ter um olhar voltado ao aluno para poder desenvolver um ensino por investigação, ajudando assim a formar um sujeito crítico, desenvolvendo a criatividade e o pensamento”*. (LCB 45, 2020). As narrativas se caracterizam por uma reflexão sobre o processo de ensino e formação docentes, sendo assim, este nível é o mais avançado dentro das reflexões, em que os licenciandos fizeram uma observação sobre a aula com um olhar crítico e reflexivo, formando o seu pensamento sobre ser professor. Segundo Porlán e Martín (2001, p.31) *“à medida que se diferenciam os incidentes, avaliações e interpretações, os núcleos do problema estão se formando”*, ou seja, a partir desse olhar formado mais crítico do que nos demais níveis, os licenciandos irão analisar as suas próprias ações como futuros professores, questionando, refletindo e discutindo sobre estas situações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a pesquisa realizada evidenciamos a importância da utilização dos diários de formação e, conseqüentemente da IA na formação (inicial) em ciências biológicas. Os resultados obtidos mostram que a IA Técnica esteve presente em 146 excertos dos 244 analisados, sendo assim, foi a concepção de IA com maior enfoque pelos Licenciandos (futuros professores). A IA Prática teve uma frequência de 74 excertos dos 244 e a IA Crítica esteve em 24 excertos sobre os 244 analisados, mesmo sendo a mais baixa frequência observada na análise é indicial que ela já esteja presente favorecendo a reflexão dos professores em formação de forma mais crítica.

Ao analisarmos os níveis de reflexão das narrativas presentes nos diários percebemos que se destaca novamente o nível Descritivo quando consideramos a frequência dos excertos(122:244), porém ao analisarmos a frequência entre os sujeitos (professores em formação inicial de Ciências Biológicas), percebemos que 38 dentre os 47 já possuem na sua narrativa características do nível Reflexivo/Valorativo, ou seja intencionam uma reflexão mais elaborada.

Portanto, entendemos que a utilização do DF para guiar o processo de produção de narrativas sobre o contexto de formação e docência em ciências e biologia é um instrumento valioso. Acreditamos que uma formação intencionada em termos de investigação e formação, desenvolvida pelas práticas de ensino em questão, pode favorecer o aprendizado dos futuros professores, de modo retrospectivo e prospectivo. Pois, o processo de IFA, mediado pelo DF permite que eles tenham um olhar mais reflexivo sobre as suas próprias ações durante a formação e para a atuação futura como professores de ciências e biologia.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- BOSZKO, C.; DA ROSA, C. T. W. Diários Reflexivos: definições e referenciais norteadores. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 2, p. 18-35, 24 ago. 2020.
- BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. C. Do diário de formação à sistematização da experiência: o processo de (auto)formação de professores de ciências. **ENSAIO: Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. 01-20, 03 mar. 2022.
- 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**. Cuadernos de Pedagogia, nº224, Madrid: Morata, p.7-31, 1994.
- 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/Appris, 2013.
- GÜLLICH, R. I. C. **Prática (de ensino) como componente curricular: Conceitualização num contexto de Ciências Biológicas**. In: II ENTECI, 2019. Ijuí-RS: Ed. UNIJUÍ, v. 1, 2019.
- HABERMAS, J. **Conhecimento e Interesse** (Coleção os pensadores). Rio de Janeiro: Abril, 1980.
- IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.
- IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- KIEREPKA, J. S. N.; GÜLLICH, R. I. C. Refletindo sobre a formação de professores: o processo investigativo/reflexivo como propulsor da constituição docente. **RELECS**. v.1, n.1, p.117-127, 2017.
- KIEREPKA, J. S. N.; GÜLLICH, R. I. C.; ZANON, L. B. Das referências às possibilidades do educar pela pesquisa: a problematização de teorias e práticas no processo de formação de professores. **Amazônia** (UFPA), v. 16, p. 21-38, 2020.
- LEWIN, K. Action research and minority problems. **Journal of Social Issues**, n. 2, p.34-36, 1946.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: Epu, 2001.

MORIN, A. **Pesquisa-ação integral e sistêmica: uma antropopedagogia renovada.** Trad. Michel Thiollent. Rio de Janeiro: DPoA, 2004.

NÓVOA, A. **Vidas de Professores.** 2. ed. Porto, Porto Editora, 2009.

PORLÁN, R.; MARTÍN, J. **El diario del profesor: um recurso para investigación en el aula.** Sevilla: Díada, 2001.

RADETZKE, F.; GÜLLICH, R. I. C.; EMMEL, R. A constituição docente e as espirais autorreflexivas: Investigação-Formação-Ação em Ciências. **Revista Vitruvian Cogitationes**, v. 1, p.65-83, 2020.

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

UFFS. **Projeto pedagógico do curso de ciências biológicas – licenciatura.** Cerro Largo: UFFS, 2018.

WYZYKOWSKI, T.; BOSZKO, C.; GÜLLICH, R. I. C. A Investigação-Ação como propulsora da formação e da iniciação a docência em ciências e biologia. In: Roque Ismael da Costa Gúllich, R. I. C. (Org.). **Educação em ciências e matemática: pesquisa e formação de professores.** 1ed. Chapecó-SC: Ed. UFFS, v.1, p.285-304, 2016.