

# Prática enquanto Componente Curricular e Experimentação Investigativa: um relato de experiência docente

Eliziane da Silva Dávila<sup>1</sup>  
Graciele Carvalho de Melo<sup>2</sup>  
Micheli Bordoli Amestoy<sup>3</sup>

**Resumo:** A formação de professores requer articulação da teoria e prática. O presente trabalho consiste no relato de uma experiência docente sobre a abordagem e desenvolvimento da experimentação investigativa, na disciplina de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC), em uma turma do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS). A PeCC em sua configuração, propõe que a formação inicial possibilite a reflexão sobre a profissão e a construção de competências, por meio de diferentes métodos e estratégias, as quais venham a auxiliar no exercício da docência. Sendo assim, no decorrer do texto, pretende-se discutir a concepção de experimento dos licenciandos, a elaboração dos experimentos investigativos realizados pelos mesmos, e os benefícios desta proposta para os futuros professores de Ciências/Biologia compreenderem as possibilidades de uma prática pedagógica que preza pelo protagonismo do estudante e concebe o professor como mediador do conhecimento científico.

**Palavras chave:** Formação de professores, Ensino por investigação, Prática como Componente Curricular (PCC)

- 
- 1 Docente do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar – SVS) e do PPG em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), eliziane.davila@iffarroupilha.edu.br;
  - 2 Mestranda do PPG em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), graciele.demelo@gmail.com;
  - 3 Pós-doutoranda do PPG em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), micheliamestoy@gmail.com

## Introdução

A formação inicial de professores sempre foi uma questão de grandes debates por estudiosos brasileiros, principalmente quando abordada a prática docente, fato este decorrente da historicidade que o país apresenta sobre o tema. Na década de 1980, o modelo de formação fundamentado na racionalidade técnica e que perpetuava a dicotomia teórico-prática, gerou diversas insatisfações, aumentando as discussões sobre a necessidade da criação de políticas públicas engajadas, para uma formação profissional que possibilitasse a conversação entre a área pedagógica e a área específica dos cursos de licenciatura, instituindo-se assim em 1996 a

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a qual permitiu que essas necessidades fossem repensadas (NÓVOA, 1995; GATTI, 2010; FERRARI e DREY, 2017).

No ano de 2002 foram promulgadas as Resoluções CNE/CP 1/2002 e 2/2002, do Conselho Nacional de Educação (CNE), as quais trouxeram algumas mudanças para os cursos superiores, dentre elas, a formação docente subsidiada pela prática, contrapondo o formato curricular anteriormente vigente nas instituições. Estes documentos trouxeram para aos cursos de licenciatura a “Prática como Componente Curricular (PCC)” a qual deveria “estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor, contabilizando 400 horas.

Respalda-se nos documentos legais aqui apresentados, o Instituto Federal Farroupilha (IFFar) estruturou as Práticas enquanto Componente Curricular (PeCCs) nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC’s) das licenciaturas, como disciplinas obrigatórias, presentes nos oito semestres da graduação. As PeCC’s na instituição precisam estar articuladas no mínimo à mais duas disciplinas, preferencialmente de núcleos distintos, através de um Componente Curricular Articulador, conforme estabelecido nas Diretrizes para os Cursos Superiores de Graduação (2014) do IFFar.

Pereira e Mohr (2017), declaram que essa proposta sobre a PCC, de aproximar o licenciando desde o início do curso a profissão e a prática docente, proporciona uma formação de um sujeito que constrói saberes e conhecimentos, ampliando sua concepção de prática profissional e possibilita ao mesmo a capacidade de enfrentar às diversas situações interligadas a profissão, buscando soluções coerentes aos problemas que emergem no espaço escolar (TARDIF, 2008). Neste viés, as PeCCs do IFFar, especificamente no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Campus São Vicente do Sul (SVS), busca oportunizar o reconhecimento e reflexão sobre o

campo de atuação e do contexto social, integrando a formação e o exercício do trabalho.

Sob esta perspectiva de formação aos licenciandos e ponderando a fundamentação do ensino de Ciências em transcender os conceitos e ideias científicas, a fim de interligar este conhecimento ao senso comum, a experimentação de caráter investigativo mostra-se como uma alternativa viável para essa proposição ao educando (BIZZO, 1998; CARVALHO, 2011). Nessa ótica, a experimentação investigativa concebe a capacidade ao estudante em solucionar problemas reais e cotidianos, através de estudos sobre situações-problemas. Para seu desenvolvimento, exige-se do discente a discussão de ideias, elaboração de hipóteses e de experimentos para testá-las, pois um ensino baseado na investigação proporciona ao aluno o aprimoramento e cooperação do raciocínio e habilidades cognitivas, os quais auxiliam na compreensão da natureza do trabalho científico (CAMPOS; NIGRO, 2009; ZÔMPERO; LABURÚ, 2011).

Com base nas informações apresentadas, neste texto será relatado a experiência docente de uma professora que ministrou a disciplina de PeCC V com acadêmicos do curso de Ciências Biológicas do IFFar - SVS, no Estado do Rio Grande do Sul (RS), ao desenvolver a experimentação investigativa como uma estratégia de ensino, para que os mesmos possam desenvolvê-la na sua futura prática pedagógica como docentes da educação básica e como uma alternativa para atender as políticas educacionais vigentes e aos objetivos do ensino de ciências da atualidade.

## Metodologia

No primeiro semestre do ano de 2017, foi ministrada a disciplina de PeCC V com os acadêmicos do quinto semestre de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar - SVS, do Estado do RS, tendo como foco a experimentação no Ensino de Ciências / Biologia. Dentro desta temática buscou-se abordar o ensino por investigação, mais especificamente a elaboração de experimentos de cunho investigativos, como forma de proporcionar aos licenciandos o contato com referenciais teóricos deste assunto como Carvalho (1999) e Campos e Nigro (2009), bem como possibilitar a construção de experimentos neste viés.

Com o intuito que os acadêmicos fossem os protagonistas da construção do seu conhecimento sobre esta temática, organizou-se a disciplina a partir dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) conforme descreve o quadro 1 abaixo.

**Quadro 1** - Estruturação da disciplina de PeCC V, a partir dos Três Momentos Pedagógicos.

3 Momentos Pedagógicos (3MP)	Descrição
1º MP: Problematização inicial	1º) Levantamento dos conhecimentos prévios a partir da formulação de um plano de aula experimental sobre um assunto qualquer da Biologia, realizado em grupo. (plano 1) 2º) Apresentação dos planos de aula experimental. 3º) Discussão e avaliação dos planos de aula experimental.
2º MP: Organização do conhecimento	1º) Desenvolvimento do conhecimento científico relacionado à Experimentação e Ensino por Investigação (aulas expositivas, vídeo ( <a href="http://eaulas.usp.br/portal/video.action?idItem=4586">http://eaulas.usp.br/portal/video.action?idItem=4586</a> ), textos e artigos referente ao assunto). 2º) Palestra com a profª Gracieli Dall Ostro Persich sobre as temáticas acima e os resultados de seu trabalho de mestrado. 3º) Planos de aula experimentais do 1º MP foram refeitos a partir das aulas teóricas (plano 2). 4º) Discussão dos planos de aula experimental.
3º MP: Aplicação do conhecimento	1º) Elaboração de um plano de aula experimental baseado no Ensino por Investigação (Campos e Nigro, 2009.) para ser desenvolvido numa turma de Ensino Médio do IFFar - SVS (Em grupo). 2º) Refazer o plano de aula experimental do 1º e 2º MP atendendo ao referencial sobre Ensino por Investigação (plano 3). 3º) Discussão e avaliação do plano de aula experimental (plano 3). 4º) Elaboração e apresentação de um resumo expandido referente ao plano de aula que foi desenvolvido numa turma de EM. 5º) Avaliação da disciplina.

**Fonte:** dados das autoras.

Para este relato de experiência, será dado enfoque nas reflexões acerca da experimentação investigativa.

## Resultados e Discussões

A análise dos planos de aula realizados em grupo no 1º MP para verificar se tinham elaborado um experimento no viés investigativo, foi baseada nos estudos de Souza *et al* (2013), os quais mencionaram que tal metodologia deve partir de uma situação problema que possa interessar os alunos a

participar da investigação, suscitando na busca de informações, na proposição de hipóteses sobre o fenômeno em estudo, no teste dessas hipóteses, e na discussão dos resultados para a elaboração de conclusões acerca do problema.

Nesta primeira etapa, verificou-se que todos os grupos elaboraram planos de aula com experimentos nos moldes do ensino tradicional, onde primeiramente o professor teria desenvolvido o conteúdo e após feito uma atividade experimental para comprovar o que foi dito na aula teórica anteriormente. Resultado semelhante foi encontrado por Reginaldo, Sheid e Güllich (2012) ao realizar uma investigação sobre a concepção de experimentação com professores de Ciências de diferentes níveis escolares do município de Giruá - RS, revelando a partir destes dados, uma concepção de ciência empirista indutivista, tanto para os alunos quanto para os professores. De acordo com Rosito (2008), um ensino de ciências orientado dentro dessa perspectiva condiciona o aluno a aceitar o conhecimento científico como verdade absoluta, inquestionável e imutável, desvalorizando a criatividade do trabalho científico e, conseqüentemente, desenvolve rigidez e intolerância sobre opiniões diferentes.

Após a apresentação do primeiro plano de aula, averiguou-se que os discentes ficaram com muitas inquietações a respeito da elaboração de um roteiro experimental, mas que ao desenvolver o 2º MP, os mesmos puderam compreender gradualmente as diferenças de um experimento investigativo e as potencialidades ao adotá-lo em sala de aula. Tal percepção decorre da presença de critérios fundamentais da experimentação investigativa proposto por Souza *et.al* (2013), quando os planejamentos passam a ser elaborados a partir de situações-problemas, as quais buscaram valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes para assim investigar o problema proposto.

Posteriormente, ao desenvolver as atividades no 3ºMP, constatou-se que houve uma evolução na elaboração dos experimentos, comparando os planos do 1ºMP com os do 3º MP. Estes últimos estavam mais em consonância com os pressupostos da experimentação investigativa, pois além de abordar uma situação-problema e levar em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes, os mesmos permitiam a coleta e análise de dados para chegar às suas argumentações e conclusões, elementos para desenvolver, nos alunos, as habilidades e postura como autônomo e responsável. Para Rosito (2008) as atividades elaboradas nesses aspectos se aproximam da visão dedutivista-racionalista, ou seja, o conhecimento científico é uma construção do ser humano, o qual está sujeito a transformações e

reconstruções, por meio de conceitos já existentes. Para tanto, segundo a autora, a discussão e o diálogo são indispensáveis e as atividades experimentais exercem constantemente, a ação e reflexão.

Deste modo, a partir da vivência das atividades, discussões e reflexões em aula, os acadêmicos puderam confrontar seus conhecimentos prévios sobre experimentação com a experimentação investigativa, que requer um planejamento no qual os estudantes sejam protagonistas da construção da sua aprendizagem e não apenas executores de um roteiro de experimento, o qual muitas vezes é utilizado apenas para comprovar as informações transmitidas em aula, sem levá-los a pensar sobre os resultados obtidos e as explicações para os mesmos.

Trabalhar este tipo de abordagem didática com os futuros professores de Ciências/Biologia neste cenário brasileiro atual, em que novas políticas educacionais estão sendo implementadas, é auxiliá-los a ter mais subsídios para colocar em prática alguns pressupostos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), proporcionando aos estudantes da educação básica a aproximação dos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2018). Sob esta prerrogativa, mostra-se que a Ciência é uma produção humana que ocorre a todo o momento e que não tem uma forma rígida de ser realizada, como era ensinado antes a partir do método científico.

A proposta desenvolvida neste componente curricular proporcionou o trabalho em equipe dos discentes que segundo Cleophas (2016) ao propiciar a troca de experiências e saberes, tanto entre o docente com os licenciandos como entre eles, pode contribuir com a construção de saberes que são essenciais para a prática pedagógica. O autor ainda menciona, que o docente formador de professores deve oportunizar aos licenciandos a vivência de diferentes métodos, estratégias e recursos para que possam confrontar, refletir e reconstruir seus conceitos sobre a natureza da ciência, ensino e aprendizagem e isto refletir posteriormente na sua prática docente, levando os estudantes a terem uma alfabetização científica como almejado pelas pesquisas em Educação em Ciências.

## **Considerações finais**

Ao proporcionar este estudo sobre experimentação investigativa, os discentes puderam discutir e refletir sobre a possibilidade e os benefícios da experimentação ocorrer antes de uma aula teórica, através da qual o aluno poderá desenvolver habilidades e atitudes científicas, como a realização

de investigações a partir dos dados encontrados com os experimentos, elaborar a sua explicação para os resultados e verificar que pode existir mais de uma variável influenciando seus resultados. Neste sentido e a partir da homologação da BNCC - um documento de caráter normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica - o ensino por investigação e a experimentação tornam-se ainda mais importantes para suprir as exigências elencadas no documento que se encontra pautado em habilidades e competências.

A compreensão sobre o que é um ensino por investigação torna-se fundamental para que a competência listada acima alcance sua potencialidade, uma vez que, o ensino investigativo visa, entre outras coisas, que o aluno assuma algumas atitudes típicas do fazer e pensar científico como, por exemplo, indagar, refletir, discutir, observar, trocar ideias, argumentar, explicar e relatar suas descobertas. Assim, o professor poderá desenvolver o seu conteúdo escolar com auxílio dos estudantes, por meio do confronto de ideias e argumentos, tornando a aula um espaço mais atraente para os estudantes e os levando a serem ativos na construção do seu aprendizado, colocando na prática competências prescritas na BNCC.

Outro aspecto a ser considerado, é a oportunidade apresentada aos licenciandos através da PeCC, para refletirem sobre os diferentes modelos de ensino, verificando as limitações de um ensino tradicional e as possibilidades de uma prática pedagógica que preza pelo protagonismo do estudante e concebe o professor como mediador do conhecimento científico. Portanto, os acadêmicos, verificaram a indissociabilidade entre a teoria e prática para elaborar um experimento no viés investigativo, objetivo almejado pela disciplina de PeCC, atendendo ao preconizado nas Resoluções brasileiras para formação de professores.

## **Agradecimentos e Apoios**

Ao Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, a turma de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar - SVS e ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

## **Referências**

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ed. Ática, 1998.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN)**. Estabelece as Diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 14 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior. Brasília, DF, 2002a. Disponível em: <[portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior. Brasília, DF, 2002b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, DF, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 27 mar. 2020.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Teoria e prática em ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Termodinâmica: Um ensino por investigação**. 1a . ed. São Paulo: Universidade de São Paulo - Faculdade de Educação, 1999. v. 1. 123 p

\_\_\_\_\_. Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativo (SEI). In: Longhini, M. D. (Org.). **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia, MG: EDUFU. 2011.

CLEOPHAS, M. G. Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 17, n. 34, p. 266-298, maio/ago. 2016.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FERRARI, F. X. P.; DREY, V. **Formação inicial de professores da educação básica no Brasil: uma retomada das fases e das políticas educacionais norteadoras e de sua grande importância para o desenvolvimento social.** In: XIII Congresso Nacional de Educação (EDUCERE), 2017. Anais. Paraná: PUCPR, 2017. p. 8492-8504.

GATTI, B. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. **Diretrizes Institucionais Gerais e Diretrizes Curriculares Institucionais da Organização Didático-Pedagógicas para os Cursos de Graduação do Instituto Federal Farroupilha e dá outras providências.** Resolução 13/2014. Santa Maria, 2014e. Disponível em: <<https://www.iffarroupilha.edu.br/regulamentos-e-legisla%C3%A7%C3%B5es/resolu%C3%A7%C3%B5es/item/1343-resolu%C3%A7%C3%A3o-con-sup-n%C2%BA-13-2014-diretrizes-institucionais-para-os-cursos-superiores-de-gradua%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em 14 mar. 2020.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente.** In: Nóvoa, Antônio (org.). Os professores e a sua formação. Lisboa: publicações Dom Quixote, 1995.

PEREIRA, B.; MOHR, A. **Origem e contornos da Prática como Componente Curricular.** In: **Prática como componente curricular : que novidade é essa 15 anos depois?** 1. ed. Florianópolis: NUP/CED/UFSC, 2017.

REGINALDO, C. C., SHEID, N. J., GÜLLICH, R. I. C. **O Ensino de ciências e a experimentação.** Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul - IX ANPED SUL. 2012.

ROSITO, B. A. **O ensino de ciências e a experimentação.** In: MORAES, Roque (org). Construtivismo e Ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. 2.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p.195-208

SOUZA, F. L., AKAHOSHI, L. H., MARCONDES, M. E. R., CARMO, M. P. **Atividades experimentais investigativas no ensino de química.** Programa Brasil Profissionalizado - Centro Paula Souza - Setec/MEC. 2013. 90 p.

TARDIF, M. **Princípios para guiar a aplicação dos programas de formação inicial para o ensino.** In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), 2008, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: PUC, 2008. p. 17-41.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, n.3, p. 67-80, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2020.