

# **A experimentação no currículo: relações entre *teoria* e *prática* nas produções acadêmicas do ENPEC (1997-2017)**

## **The experimentation in the curriculum: relations between *theory* and *practice* in academic productions of ENPEC (1997-2017)**

**Viviane Nunes<sup>1</sup>**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
*nnunesvivi@gmail.com*

**Isabella Costa<sup>2</sup>**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
*isabellamscosta@gmail.com*

**Juliana Marsico<sup>3</sup>**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
*jumarsico@gmail.com*

**Marcia Serra Ferreira<sup>4</sup>**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
*marciaserraferreira@gmail.com*

### **Resumo**

Este estudo analisa como a relação entre *teoria* e *prática* vem sendo tecida e significada no contexto da experimentação no ensino de Ciências e Biologia. Através das produções acadêmicas reunidas nas dez edições do ENPEC (1997-2017), adotamos uma *abordagem discursiva* embasada nas considerações teóricas de Michel Foucault e Thomas Popkewitz. Destacamos alguns *enunciados* que compõem *discursos* acerca da *necessidade* de uma formação específica de professores para mediar o diálogo *teoria-prática*, bem como os *significados* produzidos nessa relação pelos *sujeitos* licenciados.

---

<sup>1</sup> Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Bolsista PIBIC/UFRJ.

<sup>2</sup> Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Bolsista PIBIC/CNPq.

<sup>3</sup> Doutora em Educação – UFRJ (Foi bolsista Capes). Professora da Faculdade de Educação.

<sup>4</sup> Doutora em Educação – UFRJ. Professora da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação. Bolsista de Produtividade (PQ2) do CNPq e CNE/Faperj.

**Palavras chave:** currículo, discurso, experimentação, teoria e prática.

### **Abstract**

This study analyzes how the relation between theory and practice has been woven in the context of experimentation in the teaching of Science and Biology. We adopted a discursive approach based in Michel Foucault and Thomas Popkewitz theoretical considerations through the academic productions, grouped in the ten editions of ENPEC (1997-2017). We highlight some statements that make up speeches about the need for specific training for teachers to mediate the dialogue theory-practice, as well as the meanings produced in this relationship by the licensed subjects.

**Keywords:** curriculum, discourse, experimentation, theory and practice.

### **Apresentando o estudo**

Esse trabalho<sup>5</sup> tem como objetivo investigar os sentidos que vêm sendo atribuídos à experimentação no contexto do Ensino de Ciências e Biologia. Interessa-nos, em especial, perceber como tais sentidos têm se articulado com questões referentes à teoria e à prática, com vistas a entender como a relação entre ambos os termos vem sendo tecida na área. No diálogo com Thomas Popkewitz (2001), entendemos a teoria e a prática não como termos antagônicos, mas como um binômio no qual um dos termos significa o outro e vice-versa, em um movimento que produz a formação dos professores. No caso das Ciências Biológicas, esse binômio vem, historicamente, constituindo o que significamos como experimentação.

Para realizar essa tarefa, analisamos produções apresentadas nas onze edições (1997-2017) do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), que é organizado bianualmente pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, a ABRAPEC. A escolha do ENPEC refere-se à sua importância para a pesquisa no (e sobre o) Ensino de Ciências e Biologia no cenário brasileiro, reunindo pesquisadores de referência da área.

O levantamento foi realizado no sítio eletrônico da ABRAPEC, onde foram acessadas as atas referentes as dez (10) edições do evento organizado pela entidade (1997-2017). Nelas, utilizando as ferramentas de busca disponíveis, pesquisamos os descritores *experimento*, *experimentação*, *experimental*, *laboratório* e *prática*. Nas quatro (4) primeiras edições, o filtro foi realizado somente nos títulos das produções; nas demais edições, a seleção foi feita a partir dos títulos e palavras-chave, utilizando as ferramentas de busca de cada um dos anais dos eventos, visando selecionar os textos a partir dos descritores supracitados. Nesse processo, em um universo de sete mil, duzentos e trinta e seis (7.236) produções, encontramos mil, trezentos e cinquenta e dois (1.352) trabalhos, dentre os quais mil, cento e trinta e nove (1.139) se referiam, explicitamente nos títulos e/ou palavras-chave, aos descritores utilizados em nossa busca.

Posteriormente, com o auxílio da ferramenta *localizar* do Word, realizamos uma segunda

---

<sup>5</sup> Ele foi elaborado em meio aos projetos de pesquisa ‘Reformas em curso na formação de professores em Ciências Biológicas: significando a inovação curricular no tempo presente’ e ‘História do Currículo e das Disciplinas: desenvolvimento e uso de uma abordagem discursiva para investigações no ensino e na formação de professores’, ambos desenvolvidos no ‘Grupo de Estudos em História do Currículo’, no âmbito do Núcleo de Estudos de Currículo da UFRJ, com recursos da Capes, do CNPq e do CNE/Faperj.

filtragem nesses mil cento e trinta e nove (1.139) trabalhos, selecionando apenas as produções que evidenciaram relação com a área de Ensino de Ciências e/ou Biologia em seus títulos e/ou palavras-chave, chegando a um total de cento e cinquenta e um (151) trabalhos. Por fim, tomando como referência o nosso particular interesse pela temática aqui investigada no âmbito da formação de professores, realizamos uma terceira seleção nos cento e cinquenta e um (151) trabalhos encontrados, buscando as palavras-chave *formação de professores*, *formação continuada*, *formação inicial* e/ou *formação docente*. Chegamos, então, a um total de vinte e cinco (25) trabalhos, que passaram a compor o nosso arquivo de pesquisa.

## Esboçando um panorama geral da análise

Para analisar as produções de interesse, assumimos uma *abordagem discursiva* como lente de investigação, no diálogo com Michel Foucault (2014) e alguns de seus interlocutores no campo do Currículo (FERREIRA, 2013; POPKEWITZ, 2001 e 2011). Com ela, focalizamos os discursos veiculados, entendendo-os como superfícies textuais que regulam tanto os sujeitos quanto aspectos do ensino e da formação de professores, dizendo quem somos e como devemos atuar no ensino de Ciências e Biologia. Nos textos aqui analisados, verificamos esses *sujeitos* ocupando posições de pesquisador e/ou professor e/ou alunado. Concordamos, assim, que o *sujeito*, além de estar relacionado às posições que ocupa, é visto como uma forma a ser preenchida, onde vários indivíduos podem assumir o mesmo *locus*. Assumimos que estas relações se comportam como *práticas discursivas*, visto que configuram relações de poder nos *discursos*, apresentando regras comuns de funcionamento, o *enunciado*. Nosso objetivo, neste trabalho, é entender, então, como as *práticas discursivas* acerca da experimentação têm fixado *sentidos* da relação teoria-prática, nos ensinando como devemos agir como professores de Ciências e Biologia e pesquisadores na área.

Com tal perspectiva, analisamos os significados assumidos pela experimentação a partir da relação que se estabelece entre a *teoria* e a *prática*, levando também conta os diferentes modos de nomeá-la. Assim, ao lançar um primeiro olhar sobre o arquivo de pesquisa, observamos que, dentre as vinte e cinco (25) produções selecionadas, em oito (8) delas (1; 8; 9; 11; 14; 17; 18; 21) os termos *experimentação* e *atividade prática* são significados de forma ligeiramente diferenciada, ainda que implicitamente. Em Moreira & Pinhão (2017), assim como em Sant’Ana & Salomão (2011), para dar dois exemplos, os termos são enunciados como não antagônicos, mas significam *práticas* distintas, uma vez que o trabalho prático refere-se a qualquer método didático no qual o aprendiz é ativamente envolvido, enquanto a experimentação exige a manipulação de variáveis.

Outras seis (6) produções adotam um único descritor como referência, que pode ser *experimentação* (e suas variações) ou *laboratório* (4; 5; 15; 16; 19; 24). Percebemos que ambos os termos aparecem associados a ações voltadas para um exercício investigativo mais fortemente relacionado a apropriação de conhecimentos científicos, geralmente vinculados à microscopia e aos laboratórios. Também nesse caso, a experimentação se configura como uma possibilidade de atividade prática, ainda que com um grau maior de cientificidade, uma vez que se encontra relacionada a aspectos como observação e manipulação de variáveis. Por fim, nas outras onze (11) produções (2; 3; 6; 7; 10; 12; 13; 20; 22; 23; 25), os termos investigados aparecem como sinônimos, visto que são usados de forma indistinta ou de modo mais aproximado, com os autores utilizando ora um termo ora outro para se referir às mesmas atividades que estão sendo discutidas.

No que se refere às metodologias, os materiais e os espaços que se configuram como

contextos onde se desenvolvem a *experimentação* e/ou *atividade prática* na docência, os autores destacam: a utilização de determinadas estratégias e/ou materiais didáticos (3; 4; 6; 7; 8; 14; 16; 19; 21; 23; 25); os modelos e modelagens didáticas (2; 5; 10; 13; 15; 17; 18); os laboratórios e outros espaços (1; 9; 11; 12; 20; 22; 24).

Os discursos que legitimam essas categorias nem sempre atribuem sentidos favoráveis às metodologias utilizadas para promover a experimentação. Na relação com o livro didático, por exemplo, atribui-se à experimentação um valor negativo, na qual ela é vista meramente como a reprodução de uma ciência dogmática, baseada apenas em conhecimentos procedimentais e tecnicistas, onde “o conhecimento de procedimentos acaba sendo considerado como aspecto fundamental do ensino experimental de ciências, em detrimento à reflexividade e ao conhecimento de conceitos” (GÜLLICH & SILVA, 2011, p. 3). Ainda que os textos justifiquem as *necessidades* da existência da prática experimental em sala, sob diferentes lentes teóricas, todos comungam da mesma ideia acerca dos saberes e conhecimentos que devem estar vinculados a essa ação. Apontam para o fato da importância da prática enquanto mobilização de saberes na relação professor-aluno, significando as práticas docentes, o conhecimento e necessidades de melhoria na formação do professor.

## **Investigando a relação entre a *teoria* e a *experimentação***

Percebemos alguns padrões no que se refere à associação entre *teoria* e *prática experimental*. Evidenciamos que a relação entre essas duas noções aparece manifestada de três formas distintas: (i) quando a prática apenas serve para comprovação da teoria; (ii) quando prática e teoria são igualmente importantes para o ensino-aprendizagem; (iii) quando é promotora da formação crítica. Os textos contidos nessas categorias produzem *sentidos* de como a relação entre a teoria e a prática se dá e destacamos que tais textos expõem como os sujeitos têm assumido posições de saber e poder diante da importância de tais práticas e da forma que enxergam essa associação. A relevância apontada para essa prática se destaca neste trecho: “Há que se investir nas formações inicial e continuada, oferecendo igualmente não só espaços para o diálogo, as dúvidas, trocas de ideias, mas também acesso a materiais didáticos diversificados e a discussão metodológica quanto às possibilidades e à importância dos experimentos no Ensino de Ciências, que contribuam para melhor apropriação dos conceitos científicos desde os anos iniciais da Educação Básica” (BENETTI & RAMOS, 2013, p. 7).

Podemos perceber que nos dez (10) textos que versam com a primeira categoria (1; 6; 7; 10; 11; 12; 14; 16; 17; 18), a articulação entre teoria e experimentação aparece de modo mais assimétrico, ressaltando a importância da experimentação e o *status* que a legitima enquanto estratégia indispensável da prática docente. Nessas produções, a experimentação emerge como uma complementação didática que corrobora os conceitos aprendidos em sala, dando uma certa ênfase na teoria e um maior enfoque na aprendizagem de conceitos.

No que tange à segunda categoria, observamos que em nove (9) textos (2; 9; 13; 19; 20; 21; 23; 24; 25), a articulação entre teoria e experimentação aparece de modo mais simétrico e equilibrado, onde as duas se retroalimentam. Significa, então, que a teoria é imprescindível para que a experimentação ocorra, bem como esta última fomenta a (res)significação de teorias mais contemplativas para os fenômenos explorados. Dessa forma, percebemos um processo mais articulado capaz de promover um maior diálogo entre as referidas noções, reduzindo a distância entre elas e promovendo uma relação menos hierárquica e mais horizontal.

Com relação à última categoria, observamos que seis (6) textos (3; 4; 5; 8; 15; 22) discutem a

importância das atividades experimentais por permitirem o desenvolvimento do método científico, sendo justificado pela oportunização da formação cognitiva e crítica do alunado, percebendo que “o operar as atividades no coletivo de professores no ambiente investigativo se constitui o objeto aperfeiçoável, mediado pelo planejar, apropriar tecnológico e experienciar dos sujeitos” (HECKLER *et al.*, 2013, p. 7).

## Breves considerações

Buscando refletir acerca de como as relações de saber e poder (FOUCAULT, 2014) são estabelecidas nas relações entre teoria e prática, tomamos como referência aqui o ensino experimental. A partir da análise realizada nas produções do ENPEC, evidenciamos diferenças que se referem aos significados que ambos os termos assumem, assim como na materialidade das atividades experimentais e/ou práticas. Evidenciamos relações que ora articulam teoria e prática de modo mais assimétrico, ora de modo mais fortemente simétrico. Todos esses *discursos* configuram *sistemas de raciocínio* (POPKEWITZ, 2011) sobre como os *sujeitos* enxergam e relacionam os valores conferidos aos termos aqui investigados. Tais sistemas produzem normatizações e confinamentos a respeito do diálogo que a teoria e a prática vêm estabelecendo, por meio da experimentação didática, no ensino e na formação de professores em Ciências e Biologia. O conhecimento dos referidos discursos torna-se necessário, portanto, para a produção de deslocamentos e rotas de fuga, que nos permitam pensar para além das usuais normatizações e confinamentos.

## Agradecimentos e apoios

Este trabalho foi realizado com o apoio da Capes, do CNPq e da Faperj.

## Referências bibliográficas

- FERREIRA, M. S. História do Currículo e das Disciplinas: apontamentos de pesquisa. In: FAVACHO, A. M. P.; PACHECO, J. A.; SALES, S. R. (org.) **Currículo, conhecimento e avaliação: divergências e tensões**. 1ed. Curitiba: CRV, 2013, p. 75-88.
- FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.
- POPKEWITZ, T. S. **Lutando em defesa da alma: a política do ensino e a construção do professor**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- POPKEWITZ, T. S. História do Currículo, regulação social e poder. In: SILVA, T. T. (org.) **O sujeito da educação: estudos foucaultianos**. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 173-210, 2011.

## Textos analisados

- (1) BARROS, M. A. M., SANTIAGO, M. D. S. & SILVA, A. C. Atividades práticas nas aulas de biologia celular: análise de estratégias para a formação de futuros professores. In: **Atas do XI ENPEC**. Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-9, 2017.
- (2) BASTOS, F. *et al.* Modelagem didática na formação de professores para o trabalho com atividades práticas de ciências. In: **Atas do XI ENPEC**. Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-9, 2017.

- (3) BENNETI, B. & RAMOS, E. M. R. Atividades experimentais no Ensino de Ciências no nível Fundamental: perspectivas de professoras dos anos iniciais. In: **Atas do IX ENPEC**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2013.
- (4) COELHO, A. E. F. & MALHEIRO, J. M. S. O pedagogo e o ensino de ciências: uma análise a partir da prática pedagógica dos professores em processo de formação inicial. In: **Atas do X ENPEC**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2015.
- (5) FREITAS, J. F.; MORI, R. C. & CURVELO, A. A. S. O experimento da vela na formação inicial do professor de ciências. In: **Atas do VIII ENPEC**. Campinas: ABRAPEC, p. 1-15, 2011.
- (6) GOI, M. E. J. & ELLENSOHN, R. M. Experimentação e jogos lúdicos na formação continuada de professores de ciências da natureza. In: **Atas do XI ENPEC**. Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-8, 2017.
- (7) GÜLLICH, R. I. C. & SILVA, L. H. A. O enredo da experimentação no livro didático: reprodução de teorias e verdades científicas. In: **Atas do VIII ENPEC**. Campinas: ABRAPEC, p. 1-10, 2011.
- (8) HECKLER *et al.* A experimentação em ciências *online* envolve sujeitos em pesquisa-formação ao operar objeto aperfeiçoável imersos na linguagem. In: **Atas do IX ENPEC**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2013.
- (9) KAUARK, F. S.; GONÇALVES, N. T. L. P. & COMARU, M. W. Importância, características e atividades dos laboratórios de ensino de ciências (LEC's). In: **Atas do XI ENPEC**. Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-10, 2017.
- (10) LABARCE, E. C; BASTOS, F. & PEDRO, A. Saberes disciplinares em ciências e formação de professores. In: **Atas do X ENPEC**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2015.
- (11) LIMA, K. E. C. & TEIXEIRA, F. M. A atuação regional do Centro de Ensino de Ciências do Nordeste (CECINE): sua origem e seus propósitos através da fala de seus precursores. In: **Atas do X ENPEC**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2015.
- (12) LIMA, K. E. C. & TEIXEIRA, F. M. A atividade experimental como estrutura para o ensino das ciências naturais no CECINE nos anos de 1960 e 1970. In: **Atas do XI ENPEC**. Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-8, 2017.
- (13) MAIA, E. D.; ASSIS, P. & VANNIER-SANTOS, M. A. O Ensino de Ciências Biológicas a partir de experimentos nas Aulas Práticas no Colégio Estadual Luiz Vianna – Salvador/Ba. In: **Atas do VIII ENPEC**. Campinas: ABRAPEC, p. 1-12, 2011.
- (14) MOREIRA, M. C. A. & PINHÃO, F. L. O uso dos termos “atividade de laboratório”, “atividade experimental” e “atividade prática” por mestrandos em ensino de ciências. In: **Atas do XI ENPEC**. Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-8, 2017.
- (15) MOTTA *et al.* Experimentação investigativa: indagação dialógica do objeto aperfeiçoável. In: **Atas do IX ENPEC**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2013.
- (16) NASCIMENTO, M. C. & PARENTE, A. G. L. Prática investigativa com professores de ciências: estudo da mudança de pigmentação da flor. In: **Atas do XI ENPEC**. Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-11, 2017.

- (17) PEDRO, A.; BASTOS, F. & LABARCE, E. C. As atividades práticas como situações de modelagem didática e construção de saberes docentes na formação continuada de professores de ciências. In: **Atas do XI ENPEC**. Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-9, 2017.
- (18) PEDRO, A. *et al.* Atividades práticas na formação continuada de professores de ciências: a construção de saberes docentes em uma relação entre universidade e escola básica. In: **Atas do X ENPEC**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2015.
- (19) PEDROSA, M. C. G. & FALCÃO SILVA, C. M. G. Laboratórios Virtuais de Ensino de Ciências e de Matemática: Contribuições para a Formação Continuada de Professores. In: **Atas do VIII ENPEC**. Campinas: ABRAPEC, p. 1-8, 2011.
- (20) PORTO, F. S. *et al.* A experimentação como estratégia para o ensino de ciências: reflexões sobre a formação inicial de professores a partir de um projeto no laboratório de ensino. In: **Atas do VIII ENPEC**. Campinas: ABRAPEC, p. 1-12, 2011.
- (21) SANT'ANA, L. N. & SALOMÃO, S. R. Formação continuada de professores de ciências atuantes na eja (educação de jovens e adultos): refletindo sobre a utilização de experimentos. In: **Atas do VIII ENPEC**. Campinas: ABRAPEC, p. 1-12, 2011.
- (22) SILVA, F. A. *et al.* Formação pedagógica na área de ciências nas séries iniciais: atividades de laboratório e experimentais. In: **Atas do VIII ENPEC**. Campinas: ABRAPEC, p. 1-10, 2011.
- (23) SOUZA, J. R. T.; VALENTE, J. A. S. & BRITO, L. P. Experimentação no ensino de Ciências Naturais com a utilização de kits didáticos. In: **Atas do X ENPEC**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2015.
- (24) TALAMONI, A. C. B. & FILHO, C. B. O laboratório de anatomia sob a perspectiva da “descrição densa”: interfaces da cultura científica e o ensino de ciências. In: **Atas do VII ENPEC**. Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-10, 2009.
- (25) WYZYKOWSKI *et al.* A experimentação no ensino fundamental de ciências: a reflexão em contexto formativo. In: **Atas do VIII ENPEC**. Campinas: ABRAPEC, p. 1-10, 2011.