

Formação de professores de Ciências e Biologia e a performance de conhecimentos específicos

Sciences and Biology teachers Education and the performance of specific knowledge

Bruno Venancio

Universidade Federal Fluminense (UFF)
brunovenanciob@gmail.com

Gabriel Menezes Viana

Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ)
gabrielviana@ufs.edu.br

Resumo

Este texto traz alguns resultados de uma pesquisa conduzida em um curso de mestrado acadêmico em educação que se propôs a investigar a *performance* em uma disciplina de Prática de Ensino de Ciências do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade no interior de Minas Gerais, durante o segundo semestre do ano de 2017. Em nossas análises para este texto, selecionamos os momentos em que os “conhecimentos específicos” é *performada* nos planejamentos de aula dos licenciandos. De uma forma geral, os planos de aula apresentam uma performance que enfatizam em “explicar os conceitos biológicos” e acabam por secundarizar uma proposta pedagógica.

Palavras-chave: FORMAÇÃO DE PROFESSORES, PERFORMANCE, TEORIA ATOR-REDE

Abstract

This text gives some results of a research conducted in an academic master's course in education that proposed to investigate the *performance* of this practice in a discipline of the Science and Biology Teachers Education course at a university in inland city of Minas Gerais, during the second semester of 2017. In the analyzes, we selected the moments when “specific knowledge” was performed in the lesson plans of graduates of a discipline of Science Teaching Practice. In general, the lesson plans present a performance that emphasizes “explaining biological concepts” and aims to secondaries a pedagogical proposal.

Key words: QUALIFICATION OF TEACHERS, PERFORMANCE, ACTOR THEORY NETWORK

Introdução

Trazemos alguns resultados de uma pesquisa realizada em um mestrado acadêmico em educação no qual sua proposta de investigação era o elemento curricular **prática como componente curricular (PCC)**, (BRASIL, 2002a, 2002b, 2015). Investigamos a *performance* (SØRENSEN, 2009) dessa prática em uma disciplina de Prática de Ensino de Ciências ¹do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade no interior de Minas Gerais, durante o segundo semestre do ano de 2017. Nesse trabalho, analisamos como os conhecimentos específicos/biológicos se performam durante as apresentações de planos de aulas dos licenciandos.

Uma vez que nos propomos a investigar as práticas de ensino, é importante que tenhamos uma concepção de prática na qual pode proporcionar um espaço-tempo promotor de conhecimento, tanto científicos, acadêmicos e profissionais (TARDIF; LESSARD, 2005). Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores (DCNs) (BRASIL, 2002) ao trazerem a PCC, sinalizam concepções mais plurais da prática.

Pereira e Mohr (2017) apontam que há uma “nova” visão sobre a prática, que surge no Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001, com uma proposta de superar formatos curriculares de cursos de licenciatura organizados com disciplinas específicas do curso e o outro com o estágio curricular supervisionado. Segundo as autoras, há um esclarecimento sobre essa forma “aplicacionista” na qual as licenciaturas vinham sendo estruturadas, em que o estágio se destinava ao momento de “pôr os conhecimentos teóricos em prática” (PEREIRA; MOHR, 2017). A partir daí, processos de implementação de novos formatos de licenciaturas em nosso país foram iniciados, incluindo alterações na carga horária e na atenção aos conteúdos pedagógicos e aos estágios curriculares supervisionados nessa formação. Mohr e Cassiani (2017) alegam que essa legislação possibilitou aos cursos de licenciatura uma maior autonomia, uma vez que esses cursos eram tidos como uma simples complementação aos bacharelados.

Corroborando Tardif e Lessard (2005), atenta-se para que a formação docente/pedagógica, não deve ser colocada em segundo plano. Os currículos tendem a não ter um caminho voltado para as questões do “campo da prática profissional”, permanecendo a priorização dos conhecimentos da área específica (GATTI; BARRETO, 2009, p. 258). Gatti (2013) ainda enfatiza o papel do professor na sociedade contemporânea, preparado para lidar com as complexidades das práticas educativas e com uma atenção às especificidades locais, culturais e as diferentes trajetórias de vida presentes na escola. Contudo, deve haver maior foco na “ação pedagógica em suas articulações filosóficas, históricas, sociológicas, antropológicas e psicológicas, articulações estas que fundamentam a ação reflexiva” (GATTI, 2010, p. 55), e que estão diretamente ligadas a melhoria da qualidade da formação docente. E é nesse sentido que abordamos como os conhecimentos específicos são ainda muito evidenciados nos planos de aula de estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Referencial Teórico-Metodológico

Adotamos como referencial teórico-metodológico, a Teoria Ator-Rede (ANT² em inglês). Latour (2012, p. 105) nos apresenta a ANT como uma teoria que considera todos os atores, até mesmo os não-humanos na composição da cena social. Tais atores constituem uma rede a partir de seu poder de ação e de arremeter outros atores. Assim, a ação está relacionada

¹ É importante enfatizar que a disciplina Prática de Ensino de Ciências possuía carga horária de 36h/a, no qual era toda contemplada pela Prática como Componente Curricular (PCC).

² Fazemos uma analogia com ANT – formiga em inglês – e o trabalho de pesquisa, em que o pesquisador, assim como uma formiga, pode ser considerado um farejador de rastros, seguindo o curso da ação.

com a forma com que esses actantes se associam. Para o autor, o termo **actante** se relaciona com os seres ou coisas que executam ou são alvos da ação, podendo ser representado por pessoas, objetos, máquinas, ideias, etc. Os **mediadores** são os actantes capazes de fazer alguma modificação na informação que transportam, podendo representar alguma alteração no curso da ação. Os mediadores “transformam, traduzem, distorcem e modificam o significado ou os elementos que supostamente veiculam” (LATOURE, 2012, p. 62).

Adotamos o conceito de *performance* tal como proposto por Sørensen (2009), como o resultado de uma assembleia sociomaterial que nos faz questionar sobre o que pôde ser atingido por meio de uma organização de partes que se “inter-relacionaram” participando em determinada prática. A ANT faz emergir uma diversidade de entidades que estão em jogo nos ambientes socioeducacionais observando como elas se conectam e causam efeitos no mundo. Identificando os actantes nessa performance é possível tornar visível a materialidade, a heterogeneidade e a fluidez desses movimentos e dos agenciamentos que são realizados (HARMON, 2007; FENWICK; EDWARDS, 2010).

A Teoria Ator-Rede (ANT) muito se contribui de orientações da etnografia, e propõe que o pesquisador ANT deve ir a campo e observar como as pessoas e as coisas estão compondo o mundo. Afinal, como postula Latour (2011) é preciso sair de uma posição de metalinguagem de alguns sociólogos para observar os que os atores fazem, seguindo seus rastros, suas ações e seus movimentos sem, contudo, ser subvertido por suas lógicas. Nesse interim, lançamos mão da “observação participante” (LUDKE; ANDRÉ, 2017) para investigar o total de nove aulas, tendo em média, uma hora e trinta minutos de duração cada de uma disciplina acadêmica. Os dados foram gerados por meio de registros em áudio, vídeo e de caderno de campo.

Resultados e Discussão

A proposta da disciplina se baseava na apresentação de planos de aula de Ciências para o Ensino Fundamental II. Nesse sentido, a professora-formadora permitiu que os licenciandos³ se reunissem em grupos de quatro a cinco integrantes e elaborassem planos de aula⁴ a partir de dois grandes temas “Saúde e Meio Ambiente”. Para este texto, apresentamos uma *performance* da Prática de Ensino de Ciências a qual após análises identificamos como de *explicação de conceitos específicos/biológicos*. Nela, é apresentado o formato da aula em conjunto com a explicação e conceituações sobre o conteúdo biológico específico para o ensino escolar. Destacamos os actantes que agem e fazer emergir essa performance.

Neste momento, trazemos um trecho de uma apresentação sobre o tema “Ecologia” feita por um professor em formação:

Então, eu falaria sobre competição, e como teria uma relação desarmônica, ou desigual. Temos uma **competição interespecífica** que são os animais da mesma espécie. E nós vemos que a **competição** acontecendo por causa de reprodução, onde a maioria dos pássaros passam por isso, os machos competem pela fêmea mais apta a reprodução. Porém a **competição** não é uma relação ecológica de todo ruim, porque ela serve como um controle, pra não ter uma superpopulação. Porque em certos casos, quando há muita **competição**, aumenta a demanda, a necessidade por mais água, por mais

³ A fim de preservar o anonimato dos participantes da pesquisa, utilizamos pseudônimos nas transcrições das falas dos licenciandos.

⁴ Os formatos de apresentação e as propostas eram de escolha dos próprios licenciandos, e dessa forma, houve diferentes propostas de aulas, desde apresentações dos planos de aula (dizer como seria a aula) e até mesmo apresentação do conteúdo em si. Destacamos que essa era uma disciplina do sexto período, mas que contava com a participação de estudantes de outros períodos.

alimento, mais luz. Então a gente tem a migração de uma espécie para outro ambiente, ou até mesmo a extinção dela. **Nós pensamos** também em fazer um "para casa", propor uma ideia **deles** assistirem um filme em casa (inaudível) e trazer pra gente quais as relações ecológicas que eles viram nesses **filmes**. (Rita 05/09/2017).

Nesse trecho, os conceitos biológicos (entendidos como actantes) atuam com força nos planejamentos de aulas dos discentes já que ocupam boa parte de sua fala. Ao apresentar o conceito de “competição interespecífica” e até mesmo enfatizar os exemplos de “competição” ele traz/desperta/incita/provoca nestes professores em formação mais explicações conceituais “(...) que são os animais da mesma espécie”. Deixando assim, somente ao final de toda a explicação um espaço para que surjam os humanos, “nós” e “[d]eles”, fazem parte dessa aula. Quando os alunos da educação básica (eles) são arregimentados nesse planejamento, os licenciandos (nós) que estão apresentando os associam a “filmes” e “para casa”.

Interessados em como tais conceitos estão atuando nas apresentações dos discentes, seguimos com análises de outros eventos em que evidenciavam suas performances nas propostas de aulas:

[...] as **vitaminas** são um grupo de substâncias orgânicas né, bem extenso. E são divididos em dois grupos, que são as vitaminas **hidrossolúveis** e vitaminas **lipossolúveis**. As vitaminas hidrossolúveis são dissolvidas em água no corpo humano, as vitaminas lipossolúveis são as vitaminas que se dissolvem em lipídios. Então ela tá presente no corpo ela se dissolve em lipídios. Essa parte é bem importante, queria muito explicar pros alunos, essa **terceira aula** seria mais extensa de todas, porque eu gostaria de explicar cada uma das vitaminas. Assim, **B1**, ela é chamada de **tiamina**, entendeu? onde ela tem? carnes, legumes, cereais integrais e verduras, entendeu? não é só nas frutas, entendeu? e o que a falta dela dá? pode ocasionar **beribéri**, que é uma inflamação dos nervos, mas tipo assim, pode ocasionar, então é importante focar pra eles porque é importante comer. Então tipo assim, **B2**, **riboflavina**, tá presente onde? e explicar cada uma delas, principalmente as vitaminas, como eu separei aqui, que são hidrossolúveis, que é o caso da **vitamina C**, principalmente as cítricas, e a falta dela pode causar **escorbuto**. Então eu queria focar, no porquê é importante ter, onde ela se dissolve, o que a falta dela pode ocorrer (Mara 26/09/2017).

Na fala de Mara, por sua vez, esses actantes (os conceitos) produzem efeitos importantes conduzindo a licencianda a explicar alguns deles: (“vitaminas”, por exemplo) “As vitaminas hidrossolúveis são dissolvidas em água no corpo humano, as vitaminas lipossolúveis são as vitaminas que se dissolvem em lipídios”. Em sua fala, ela ainda segue associando outros conceitos, como “B1, tiamina, B2, riboflavina, beribéri, hidrossolúveis, vitamina C, escorbuto”. Apesar de anunciar que não irá dar maiores explicações, Mara continua trazendo para seu plano de aula uma quantidade considerável de conceitos biológicos que a leva até se associar com efeitos de doenças: “[...] pode ocasionar beribéri, que é uma inflamação dos nervos [...]”.

Quando pensamos que se trata de um plano de aula, nos chama atenção o esvaziamento do actante “aluno” que fica perdido em uma grande quantidade de conceitos biológicos que se associam muito bem. Podemos dizer que, nesse momento, os discentes das escolas atuam como intermediários (LATOURETTE, 2012), já que nessas ações, esse actante ficou em segundo plano, sem poder de agenciamento ou de alteração no curso dos movimentos.

Após a apresentação do grupo, ocorre uma situação curiosa quando surge por parte de outro licenciando uma crítica a forma com que o assunto foi abordado:

E na aula 3, eu não sei como que esse assunto está sendo tratado no **livro didático**, eu não lembro, mas eu fiquei me colocando no lugar do **aluno de 8º ano**, e [...] fiquei bem assustado com **um pouco demais de conteúdo**, de algumas palavras que achei que poderia **ficar confuso** assim, **pra eles** entenderem. Teve um pouco de **conteúdo demais**, mas eu não sei como que isso está no **livro didático**, esse conteúdo... (Hugo 26/09/2017).

Nesse trecho, observamos um colega que estava assistindo à apresentação do trabalho dos colegas se sentindo incomodado com a quantidade de conceitos que foram apresentados. Hugo demonstrou certa preocupação com a forma que esses conceitos foram trazidos para alunos de “8º ano”, podendo “ficar um pouco confuso para eles”. Isto é, o licenciando traz a cena, um conjunto de actantes os quais, em sua perspectiva, deveriam compor o planejamento de aula para a educação básica, tais como: o livro didático, os alunos e o 8º ano. O “livro didático” na fala de Hugo, por exemplo, poderia ser balizador que atuaria sobre essa quantidade de conteúdos biológicos de ensino, nesse caso. Em outros termos, percebemos que com Hugo, o livro didático atua como um “mediador” (LATOURE, 2011), ou seja, que muda a forma que o curso da ação se dá, que deveria estar mobilizando a forma com que os conceitos são apresentados e até mesmo aprofundados.

Assim como, outro actante que também atua é “o aluno da educação básica”, quando o licenciando que faz a crítica o traz para reforçar essa ideia de que a conceituação está “um pouco demais” (Hugo) e que, talvez, “eles” (os alunos) ficariam confusos devido a quantidade de conceitos trazidos pelo grupo. Nutrindo de orientações de Bruno Latour e da ANT nos arriscaríamos a dizer que nesse momento há uma tentativa de desestabilização da rede construída pelos seus colegas apresentadores quando eles performam a aula com ênfase em conteúdos biológicos. A crítica de Hugo aponta que tal organização da rede poderia afastar o aluno da educação básica - um ator importante dessa rede - que ficaria “assustado” e “confuso”.

Diante do exposto vemos que nos planos de aulas de professores de Ciências em formação entidades como “escola”, “alunos”, “professor” e “currículo” atuam junto com outros tantos conceitos biológicos. Entendemos que eles são *arregimentados* (LATOURE, 2011, 2012) pelos licenciandos os fazendo-fazer (LATOURE, 2015) propostas de aula que emergem enquanto performances (SØRENSEN, 2009) que ora mais, ora menos estão orientadas com o que se deseja para o ensino escolar.

Sabemos que é importante que o professor de Ciências e Biologia tenha uma base sólida no conhecimento específico de formação considerando o domínio e o rigor científico (SCHEID, 2006). No entanto, na formação de professores de Ciências e Biologia, ainda permanece certa incompatibilidade entre os saberes específicos e os saberes pedagógicos (SELLES, FERREIRA, 2009). Dessa forma, a disciplina investigada se torna um espaço-tempo curricular importante na formação de professores por oferecer oportunidades de serem articulados distintos saberes acadêmicos, assim como, experiências vivenciadas e até mesmo hipotéticas dos professores em formação (VIANA, MUNFORD 2020).

Considerações finais

Percebemos que dentro dessa proposta de expor um plano de ensino, emergiu uma *performance de quando o foco é nas explicações de conceitos*. Dessa maneira, as ações e os movimentos estiveram envolvidos quando os licenciandos explicaram em suas apresentações os conceitos biológicos dos conteúdos de ensino escolhidos para o plano de aula. Nos eventos analisados, a substancial *arregimentação* (LATOURE, 2011, 2012) de conceitos e termos biológicos fez emergir uma *performance* de aula com grande atenção para o detalhamento de funções, de nomenclaturas e processos.

Quando pensamos no processo de formação docente é possível entender que há ainda uma forte atenção no que Gatti (2010) chama de “área disciplinar específica”. Com isso, ter o conhecimento biológico ainda é colocado com maior destaque. Por outro lado, os “conhecimentos pedagógicos” (GATTI, 2010; TARDIF, 2014) parecem ainda agir de forma mais “tímida”, uma vez que consideramos que os “alunos” e a “escola” foram muito menos mencionados nesses eventos quando comparados ao conteúdo de ensino, *stricto sensu*.

Tal condição nos leva a refletir sobre como a formação de professores de Ciências e Biologia, ao se associar com substancial força aos conceitos e terminologias da ciência ainda faz emergir planejamentos de aulas com ênfase no domínio dos conhecimentos específicos da área de estudo. Se faz necessário reafirmar o papel fundamental do espaço-tempo da disciplina “Prática de Ensino” enquanto momentos de formação e reflexões mais sistemáticas sobre os aspectos mais específicos do ambiente escola e do Ensino de Ciências e Biologia (SELLES, FERREIRA, 2009).

Agradecimentos e apoios

Agradecemos a concessão de bolsa pela CAPES.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 09/2001 de 8 de maio de 2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC/CNE, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 28/2001 de 2 de outubro de 2001**. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC/CES, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n.º 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC/CNE, 2002a.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília: MEC/CNE, 2002b.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 2/2015 de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015.

FENWICK, T.; EDWARDS, R. **Actor-Network Theory in Education**. London:Routledge, 2010.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. (Coord.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009. 294 p.

- GATTI, B. A. *et al.* Formação de professores para o ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos. **Estudos & Pesquisas Educacionais**. São Paulo: Fundação Victor Civita, n.1, p. 95-138, 2010.
- HARMON, G. *The importance of Bruno Latour for Philosophy*. *Cultural Studies Review*. 2007.
- LATOURET, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. 2. ed. São Paulo: Ed. Unesp, 2011.
- LATOURET, B. **A esperança de Pandora**: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Bauru: EDUSC, 2001.
- LATOURET, B. **Reagregando o social**. Bauru, SP: EDUSC/ Salvador, BA: EDUFBA, 2012.
- LATOURET, B. Faturas/Fraturas: da noção de rede à noção de vínculo. Tradução de Theophilos Rifiotis, Dalila Floriani Petry e Jean Segata. *ILHA*, v. 17, n. 2, p. 123-146, ago./dez. 2015.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, A. E. D. A. **Pesquisas em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U, 2017.
- MOHR, A. CASSIANI, S. **Concepção, proposta e execução da Prática como Componente Curricular no curso de graduação de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina**. In: MOHR, A; WIELEWICHI, H. G. (Org.) *Prática como Componente Curricular: que novidade é essa 15 anos depois?* 1. Ed. Florianópolis: NUP/CED/UFSC, 2017.
- PEREIRA, B. MOHR, A. **Origem e contornos da Prática como Componente Curricular**. In: MOHR, A; WIELEWICHI, H. G. (Org.) *Prática como Componente Curricular: que novidade é essa 15 anos depois?* 1. Ed. Florianópolis: NUP/CED/UFSC, 2017.
- SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Saberes docentes e disciplinas escolares na formação de professores de Ciências e Biologia**. In: SELLES, S. E. (Orgs.). *Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas*. – Uberlândia: EDFU, 2009.
- SCHEID, N. M. J. **A contribuição da história da biologia na formação inicial de professores de ciências biológicas**. 2006. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- SØRENSEN, E. **The Materiality of Learning**: technology and knowledge in educational practice. Cambridge University Press, 2009.
- TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis: Vozes, 2005
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17ª ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- VIANA, G. M.; MUNFORD, D. **Relações Teoria-Prática na formação de professores de Ciências e Biologia**. Curitiba: Appris. 2020. 235p.