



13^a REUNIÃO REGIONAL SUDESTE ANPEd

EM DEFESA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA, LAICA E
GRATUITA: POLÍTICAS E RESISTÊNCIAS

2632 - Trabalho Completo - 13a Reunião Científica Regional da ANPEd-Sudeste (2018)
GT 12 - Currículo

PRÁTICA DOCENTE EM UMA LICENCIATURA EM QUÍMICA: reflexões sobre epistemologia da ciência e currículo.
Carolina Luiza de Castro da Silva - UFF - Universidade Federal Fluminense
Verônica Pimenta Velloso -
Agência e/ou Instituição Financiadora: CAPES

O trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa de mestrado acadêmico. Nela discutimos como a epistemologia das ciências naturais são incorporadas ao currículo prescrito da licenciatura em química de uma instituição de ensino superior do Rio de Janeiro. Partimos do pressuposto que as discussões em torno dessa epistemologia, articuladas aos estudos de currículo, podem contribuir para uma formação docente que estimule visões mais reflexivas sobre as ciências e seu papel social. Para tal, selecionamos alguns documentos formadores do currículo da licenciatura em questão e os analisamos, utilizando a análise de conteúdo. A partir dos pressupostos e análise dos respectivos documentos, consideramos que, estes são portadores de conteúdos que deixam implícitas ambiguidades que tendem a reforçar a educação química de tom utilitário, alimentando o discurso neoliberal, que prioriza o setor privado na educação.

Palavras-Chave: Licenciatura em química; epistemologia das ciências naturais; currículo; formação docente.

PRÁTICA DOCENTE EM UMA LICENCIATURA EM QUÍMICA: reflexões sobre epistemologia da ciência e currículo.

RESUMO

O trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa de mestrado acadêmico. Nela discutimos como a epistemologia das ciências naturais são incorporadas ao currículo prescrito da licenciatura em química de uma instituição de ensino superior do Rio de Janeiro. Partimos do pressuposto que as discussões em torno dessa epistemologia, articuladas aos estudos de currículo, podem contribuir para uma formação docente que estimule visões mais reflexivas sobre as ciências e seu papel social. Para tal, selecionamos alguns documentos formadores do currículo da licenciatura em questão e os analisamos, utilizando a análise de conteúdo. A partir dos pressupostos e análise dos respectivos documentos, consideramos que, estes são portadores de conteúdos que deixam implícitas ambiguidades que tendem a reforçar a educação química de tom utilitário, alimentando o discurso neoliberal, que prioriza o setor privado na educação.

Palavras-Chave: Licenciatura em química; epistemologia das ciências naturais; currículo; formação docente.

INTRODUÇÃO

O trabalho apresenta, parcialmente, os resultados de uma pesquisa na qual buscamos compreender e discutir como as questões epistemológicas sobre o conhecimento produzido pelas ciências naturais eram incorporados ao currículo da licenciatura em química de uma Instituição de Ensino Superior do Estado do Rio de Janeiro, e as contribuições dessa inserção para a formação docente que se proponha reflexiva, humana e consciente de seu papel social.

Compreender de maneira ampla o papel social de uma licenciatura em química adquire acentuada relevância no atual momento histórico, que se caracteriza pelo fortalecimento da sociedade baseada na economia neoliberal, na desregulamentação do mercado, e que tornou corriqueira a transformação gradativa do bem comum (entre eles a educação), direito de todo cidadão e dever do Estado, à condição de serviço, de mercado.

Entre as consequências dessas práticas na educação pública, em especial na educação superior, vemos um intenso processo de desvalorização, fragmentação, quantificação de saberes e especialização do conhecimento, o “aumento insano de horas/aula [a serem ministradas pelos docentes], a diminuição do tempo para mestrados e doutorados, a avaliação pela quantidade de publicações, colóquios e congressos, a multiplicação de comissões, relatórios, etc” (CHAUI, 2003, p.7).

Os reflexos desta fragmentação e especialização chega à escola de educação básica e provoca um sentimento de inadequação dos padrões de ensino no ambiente escolar. O que nos permite acreditar que o ensino passa por uma intensa crise estrutural, evidenciada pela falta de interesse de nossos alunos pela educação científica e pela incapacidade destes relacionarem os saberes produzidos na escola com sua vida fora dela (BAUMAN, 2011). A esse respeito, Candau (2014) afirma que a crise no ambiente escolar, observada nas últimas décadas, se situa num nível mais profundo que as discussões a esse respeito buscaram colocar, vai além da inadequação dos métodos e técnicas empregados na escola.

Nesse contexto, as discussões epistemológicas

podem, na medida em que a atividade científica passa a ser compreendida como atividade humana, social, histórica e cultural, ajudar a ressignificar criticamente as imagens convencionais e hegemônicas da ciência e da tecnologia e podem também possibilitar caminhos para uma aproximação entre a formação humana e científica, na perspectiva de uma educação científica transformadora e socialmente comprometida (JACINSKI, 2009, p.50).

Logo, a incorporação dessas questões ao currículo das licenciaturas em química (uma área do conhecimento marcada por características utilitaristas de atendimento às demandas do mercado de trabalho, uma vez que a química possui ampla aplicabilidade industrial) e a discussão sobre formação do currículo, se tornam fundamentais à formação docente. Pois, o currículo prescrito pode ser considerado práticas discursivas intimamente políticas, nas quais há constantes disputas de sentidos que assumem a heterogeneidade e os conflitos do social. Sendo, portanto, necessário entender os discursos inerentes aos processos hegemônicos de formação curricular para compreender que conhecimentos são validados ou não na atual estrutura curricular, e porque isto acontece (OLIVEIRA, 2015).

Sabemos que no ambiente escolar o currículo prescrito é recontextualizado pelos profissionais de educação. Assim, podemos dizer que as diretrizes curriculares ganham novos significados e, principalmente, fundamentam diferentes práticas, que podem diferir completamente das diretrizes iniciais ou reafirmá-las. Em nosso trabalho de pesquisa não pudemos estudar o currículo vivido, devido ao reduzido tempo para realização do mestrado; nisso reside sua limitação. Todavia, isto também permite que continuemos a pesquisa sob nova perspectiva.

A pesquisa realizada, se situa na confluência de três campos teóricos fundamentais - o currículo, a epistemologia das ciências naturais e a formação docente. A epistemologia das ciências é o estudo crítico dos princípios, resultados e hipóteses das ciências, cuja principal característica é a contínua reflexão sobre as diferentes concepções de ciência, suas transformações e relações com a sociedade (CACHAPUZ, 2012; BELTRAN, 2014;). Assim, o atual debate epistemológico dialoga com a práxis científica. A importância desse debate reside na compreensão da ciência como um constructo humano, e, portanto, não isento de intenções e disputas de valores que validam este ou aquele conhecimento como científico e socialmente passível de compor o currículo da educação básica e superior. Compreender essa premissa permite, segundo os autores supracitados, que concepções distorcidas de ciências, suas finalidades e função social não sejam construídas e perpetuadas no ambiente escolar e acadêmico.

Compreendemos que o currículo pode (e deve) ser entendido como uma construção humana constante, originada em um contexto concreto e complexo, não separável das condições reais de sua elaboração e desenvolvimento, de seu contexto sócio histórico. Compreender o currículo desta maneira é entender que, assim como a ciência, ele é um campo prático, que se materializa em realidades e processos diversos e tem como horizonte o debate plural das múltiplas racionalidades envolvidas no processo científico e educacional. Portanto, também não é neutro, isento de intenções econômicas, sociais e políticas (SACRITÁN, 2000). Como campo de estudos, esse surgiu nos Estados Unidos da América do Norte, com a específica finalidade de promover homogeneização cultural. Entretanto, o próprio campo nasce de maneira dual. Duas propostas de formação curricular são observadas em um primeiro momento: uma de cunho mais democrático (resguardando as devidas proporções), com John Dewey (1859-1952) como um de seus expoentes; e outra, proposta por John Bobbitt (1876-1956), que visava a formação do adulto que a então nascente sociedade capitalista desejava. Essas duas correntes tiveram influência no ensino brasileiro. A primeira contribuiu para a formação do movimento escolanovista. A segunda, incentivou o pensamento tecnicista e deu exacerbada valorização ao aspecto autônomo da ciência e à experimentação com roteiro pré-definido (PEREIRA e RIBEIRO DA SILVA, 2009).

É importante ressaltar que o currículo prescrito (disciplinar, oficial, formal) e as disciplinas que o compõe são “tanto o resultado de relações de poder quanto seu constituidor” (MOREIRA e SILVA, 2013, p.37) e, portanto, uma ferramenta importante para compreender a educação escolar, uma vez que é ele que determina o que é relevante a ser ensinado em cada nível e modalidade de ensino.

Para discutir a formação docente utilizamos Nóvoa (1992), Langhi e Nardi (2012) e, principalmente, Tardif (2003) para compreendermos a relação entre saberes docentes e a prática desse profissional. Para um olhar mais direcionado à formação docente em química utilizamos Maldaner (1999) e Schnetzler (2002). Segundo estes autores, essa formação foi fortemente influenciada pela segunda corrente de pensamento formadora do campo de currículo, a que podemos chamar tecnicista. Isto, aliado à lógica neoliberal, garantiu que os cursos de química, inclusive as licenciaturas, adquirissem certa racionalidade técnica que dificulta que docentes e futuros docentes reconheçam os saberes experienciais e pedagógicos (TARDIF, 2003) como importantes aspectos formadores. Reconhecer a importância desses saberes é perceber o professor como sujeito do conhecimento e não apenas como transmissor deste. Isto confere à prática no ambiente escolar novos significados e possibilita maiores momentos de reflexão quanto a função social da instrução e educação escolar, e do próprio papel social do docente.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para responder as perguntas de pesquisa realizamos uma análise sócio histórica da formação, organização e institucionalização das ciências em geral e, especificamente da química, como campos de estudos e como disciplinas escolares a partir do Período Moderno. Discutimos o currículo, a formação docente e as possíveis contribuições das discussões epistemológicas para essa formação no contexto sócio político e econômico do país. Analisamos as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de licenciatura (DCN), de 2015, o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da IES analisada. A opção por este percurso justifica-se pelo fato de todo texto apresentar concepções, princípios e visões de mundo nem sempre explícitos. Por isso, compreender o contexto de suas elaborações é fundamental para entender seus significados.

Para analisar os documentos, utilizamos Campos (2004) e Moraes (1999), que nos auxiliaram a compreender melhor a metodologia análise de conteúdo, desenvolvida por Bardin (1977).

Apesar dessa metodologia ser do tipo quanti-qualitativa, privilegamos a análise qualitativa, visto que, este tipo de análise considera o contexto no qual a pesquisa é produzida e trabalha com um universo de significados que se esvaziariam se analisados quantitativamente (MINAYO, 2012). Todavia, também foi levado em consideração a frequência com que palavras e conceitos, que remetem às discussões epistemológicas, foram utilizados nos textos analisados.

A análise de conteúdo dos documentos propostos, foi precedida por uma leitura flutuante, seguida da identificação de partes do texto que poderiam responder às questões da pesquisa. Por último, foram selecionadas quatro categorias de análise, que se ativeram à relevância implícita dos conceitos aos quais estas palavras e expressões remetem, no que diz respeito às discussões epistemológicas: práxis/prática docente, contextualização, interdisciplinaridade e sólida formação de conteúdos.

Nesse trabalho, nos limitamos a discutir como a epistemologia da ciência, proposta nos documentos analisados, compreende a prática docente. Logo, discutiremos apenas duas dessas categorias, práxis docente e sólida formação de conteúdos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De modo geral, os textos que formam o currículo prescrito podem ser caracterizados como textos híbridos, provenientes de diversas matrizes teóricas. Isto pode proporcionar processos de resistência e subversão as hierarquias estabelecidas, ou acentuar e revitalizar processos de submissão a essas hierarquias. Assim, esses textos permitem práticas diversas e diametralmente opostas, denotando ambiguidades.

Quanto aos termos e expressões que caracterizam nossas categorias de análise, podemos inferir que diferente das demais categorias formadas em nosso estudo (e considerando o tamanho destes textos), “práxis docente” e “sólida formação de conteúdos”, não aparecem de maneira tão frequente, embora esta última apareça 18 vezes nas DCN. Vide tabela.

Tabela 1: Frequência dos termos que caracterizam as categorias analisadas.

Documento analisado	Frequência do termo práxis	Frequência da expressão sólida formação de conteúdos
DCN	2	18
PPI	1	7
PPC	3/4*	7/8*

*A licenciatura analisada ocorre em dois campi, por isso dois valores distintos.

A frequência de um conceito em um texto tem, essencialmente, uma função básica: enfatizar seu significado e sua internalização nos discursos que os textos fundamentam. Entretanto, que significado estes conceitos podem marcar em um texto de caráter híbrido que viabiliza leituras ambíguas? Entendemos que neste tipo de texto, a repetição de um

conceito objetiva promover sua aceitação, e tornar seu significado um pouco menos questionado (refletido). A pouca frequência desses termos, em especial do termo *práxis docente* (ou até mesmo *prática*) nos leva a pensar que, talvez não haja relevante interesse em marcar os conceitos que esses termos expressam, ou ainda promover maior reflexão sobre essas questões. Embora seja possível perceber na frequência da expressão "*sólida formação de conteúdos*", uma certa necessidade de marcar a importância desse aspecto na formação docente. Basta que consideremos que nos textos analisados essa expressão aparece sempre em primeiro plano, como o primeiro pré-requisito a ser desenvolvido durante a formação docente. Não queremos com isso diminuir a importância desse aspecto da formação. Todavia, isto reforça a ideia (muito comum em cursos de licenciatura em química, e já discutida em outros trabalhos) de que basta sólidos conhecimentos químicos e algumas técnicas pedagógicas ao aplicá-los, para que uma aula de química seja considerada satisfatória. Sabemos, como docentes atuantes, que isto não é suficiente, ou não estaríamos discutindo a crise na qual as ciências da natureza e seu ensino estão imersos.

Quanto ao termo "*práxis/prática docente*", de modo geral, os textos oscilam entre utilizar o termo *prática* e *práxis*. Considerando *práxis* a ação transformadora derivada da articulação crítica entre teoria e prática, busquei identificar o significado desta. Percebemos que esta e aquela eram tidas como sinônimos. Nas DCN fica claro a necessidade de articular teoria e prática, identificada por seus autores com o termo *práxis*, o que pode ser considerado um avanço em direção a políticas públicas mais democráticas (no sentido amplo deste termo). Todavia, em outra passagem do texto, fica explícito que prática se resume às atividades desenvolvidas pelo professor no ambiente escolar, e essa não necessariamente passa por uma reflexão, ou visa articular de maneira refletida teoria e prática. O mesmo acontece com o PPI e o PPC da instituição analisada. Após a dificuldade inicial em compreender o que os autores dos textos entendem por *práxis* fica bem claro a equivalência dos dois conceitos para os autores dos textos. Embora, assim como nos demais termos, seus significados também tenham sido reduzidos e/ou esvaziados. Isto não ocorre de maneira despreziosa, possibilita a incorporação de diferentes demandas às práticas que esses textos fundamentam. Demandas nem sempre desejáveis à formação que se propõe humana, igualitária e mais justa. Mas que, também dá aos educadores mais atentos, possibilidade de ações que destoem das esperadas por uma educação menos reflexiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em busca de conclusões, podemos dizer que, apesar dos documentos analisados apresentarem conceitos e questões fundamentais para a construção de políticas públicas que conduzam a uma educação mais democrática (novamente, no sentido amplo desse termo), questões desenvolvidas pela epistemologia da ciência e no meio acadêmico de modo geral, o significado desses conceitos são esvaziados. Isto, aliado à ambiguidade dos discursos observada por nossa pesquisa, permite a adoção de demandas que nem sempre conduzem a educação que se pretende voltada para uma formação mais humana e reflexiva. A prioridade dada aos conteúdos específicos ao conhecimento químico em detrimento dos pedagógicos, reforça a racionalidade técnica e a estreita relação da química com os processos industriais, imprimindo tom utilitarista à formação docente, que pode repercutir no ensino do nível médio. Há, assim, a intensificação de discursos que fortalecem o setor privado da educação, em detrimento da educação pública, que passa a ser vista como um ineficiente gasto dos recursos do Estado, viabilizando o discurso de matiz neoliberal que reduz responsabilidades do Estado e representa um significativo perigo à educação pública.

É verdade que ao ser utilizado no ambiente escolar o currículo prescrito é recontextualizado e ressignificado, podendo percorrer caminhos opostos ao observado. Todavia, investigar o currículo vivido do *locus* de pesquisa é objetivo de um próximo estudo.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pelo atual apoio financeiro. E ao IFRJ/Nilópolis pelo apoio financeiro durante a realização da pesquisa comunicada.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. O mundo é inóspito à educação? In: **44 cartas do mundo líquido moderno**. Tradução: Vera Pereira. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2011. cap. 23, 24 e 25, p. 112-125.

BELTRAN, Maria Helena Roxo. História e epistemologia da ciência. In: BELTRAN, Maria Helena Roxo; SAITO, Fumikazu; TRINDADE, Lais dos Santos Pinto (Orgs.). **História da Ciência para a formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2014. 128 p.

CACHAPUZ, Antônio Francisco. Do ensino de Ciências: seis ideias que aprendi. In: CACHAPUZ, Antônio Francisco; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Orgs.). **O ensino de Ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos**. São Paulo: Cortez, 2012. cap. 1. p.11-32.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. Método de análise de conteúdo: ferramenta para análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília – DF, 2004. v.57, n.5, p.611 – 614.

CANDAU, Vera Maria. Ser professor/a hoje: novos confrontos entre saberes, políticas e práticas. **Educação** (Porto Alegre, impresso), v. 37, n. 1, p. 33-41, jan./abr. 2014.

CHAUÍ, Marilena. A Universidade Pública sob nova perspectiva. *Revista Brasileira de Educação*, 2003. n.24, p. 5-15.

JACINSKI, Edson. A perspectiva histórica e sociocultural das Ciências enquanto possibilidade de aproximação dialógica entre formação científica e humana na educação tecnológica. **Revista Brasileira de Ensino em Ciência e Tecnologia** Paraná: 2009. v.2, n.2, p.48-63.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Trajetórias formativas docentes: buscando aproximações na bibliografia sobre a formação de professores. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, 2012. v.5, n.2, p. 7-28.

MALDANER, Otávio Aloísio. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. *Química Nova*, São Paulo: 1999. vol. 22, n.2, p.289-292.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre: 1999. v. 22, n. 37, p. 7-32.

MOREIRA, Antônio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu da. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In _____(Orgs). **Currículo, Cultura e Sociedade**. 12. Ed. São Paulo: Cortez, 2013. cap. 1. p. 13-47.

OLIVEIRA, Verônica Borges de. Espectros da profissionalização docente nas políticas curriculares para formação de professores: um *self* para o futuro professor. 2015. 167f. Tese (Doutorado em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PEREIRA, Cláudio Luiz Nóbrega; RIBEIRO DA SILVA, Roberto. A história da ciência e o ensino de ciência.**Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais**. Rio de Janeiro, 2009. p. 34 – 46. Disponível em <<http://www.ltds.ufrj.br/gis/apresentacao.htm>>. Acesso em 26 out. 2013.

SACRITÁN, José Gimeno. **O Currículo**: uma reflexão sobre a prática. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. Revisão de Maria da Graça Souza Horn. 3.ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000. 344p.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectiva.**Química Nova**, São Paulo: 2002. v.25, suplemento 1. p. 14-23.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.