



Revista **Tecné, Episteme y Didaxis**. Año 2018. Numero **Extraordinário**. ISSN **impreso**: 0121-3814, ISSN **web**: 2323-0126 **Memorias**, Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Formação de professores de ciências da natureza para elaboração de sequências didáticas

Machado, Vera de Mattos¹

Wiziack, Suzete Rosana de Castro²

Resumo: O objetivo deste artigo foi o de analisar o discurso de professores de Ciências da Natureza, da Rede Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul, participantes de uma formação continuada para a elaboração de Sequências Didáticas contendo Atividades Experimentais. A metodologia pautou-se na abordagem qualitativa, a partir da Análise de Discurso dos professores participantes, que responderam a três questões abertas. A análise ocorreu à luz de referenciais teóricos que abordam sobre o assunto. Os resultados da investigação permitem inferir a urgência de se consolidar e incorporar na formação inicial e continuada de professores de Ciências da Natureza o desenvolvimento de Sequências Didáticas contendo Atividades Experimentais.

Palavras-chave: Atividade Experimental; Formação Continuada e Inicial; Currículo de Ciências.

Categoria 2. Trabalho de investigação.

Temática 1. Investigação e inovação na prática docente.

Objetivo Geral:

Analisar o discurso de professores de Ciências da Natureza, da Rede Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul, participantes de uma formação continuada para a elaboração de Sequências Didáticas contendo Atividades Experimentais.

Introdução

A Educação Científica no Brasil enfrenta desafios a serem ultrapassados, para que Atividades Experimentais (AE) ocorram de forma regular nas escolas. São alegações para a falta da atividade: insegurança em ministrar esse tipo de aula, em alguns casos, porque a formação docente não tratou esse assunto,

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. veramattosmachado1@gmail.com.

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. suzetew@gmail.com.



quantidade de estudantes acima da capacidade do laboratório em uso, poucas aulas práticas previstas no calendário escolar, com ênfase à exposição do conteúdo em sala de aula, falta de estrutura e equipamentos adequados nos ambientes escolares (Marandino, Selles e Ferreira, 2009; Carrascosa, 1996).

Nesse contexto, com relação a AE, o que se observa nas escolas frequentemente são atividades com roteiros pré-estabelecidos, com objetivo de comprovação teórica, o que modifica o julgamento sobre o que seja Ciência (Cachapuz, *et al*, 2011). Com isso, torna-se fundamental uma reorientação epistemológica e a proposição de propostas concretas (Carrascosa, 1996), como a metodologia de AE que comporte a natureza do trabalho científico e a participação ativa dos sujeitos envolvidos.

Considerando tais observações, entendemos ser viável o planejamento, por parte do professor, de AE por meio de Sequências Didáticas (SD) como uma forma de relacionar atividades a partir de unidades pedagógicas de estudo, que possuam nítida intenção de construir conhecimentos científicos, potencializadores do desenvolvimento cognitivo dos alunos, do processo, sobretudo com as indagações e sugestões dos estudantes.

Nessa direção, Zabala (1998) infere que no processo de ensino e aprendizagem a base é o que se designa como "atividade ou tarefa", e considera importante avaliar as "sequências de atividades" ou "sequências didáticas" definidas como: "[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos" (p. 18).

Conforme nossa observação, a SD se torna uma proposta pedagógica interessante e com bons resultados, pois renova atividades didáticas, que beneficiam professores e alunos, aspecto referendado em pesquisas científicas, que utilizaram SD em formação continuada e inicial de professores (Weckerlin, 2014; Becker, 2016).

Metodologia

A presente investigação pautou-se na abordagem qualitativa, a partir da Análise de Discurso (AD), proposta de Bardin (1977), que para ser executada necessita desenvolver-se em etapas: Pré-análise, que se baseia em uma leitura flutuante do material, Exploração do material por meio do seu estudo, estabelecendo o máximo de relações entre os dados; Categorização como um momento de codificar os resultados proporcionando sua validação.

Os sujeitos da pesquisa são 07 professores de Ciências Biológicas da Rede Estadual de Educação de MS, identificados por letras do alfabeto, que assinaram

o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido concordando em participar da investigação.

A coleta de dados ocorreu em uma das etapas da formação continuada de professores de um projeto desenvolvido pela UFMS em parceria com a FUNDECT/MS (Edital nº 11/2015 - FUNDECT/CAPES). Como forma de verificação dos conhecimentos dos participantes, sobre a temática em pauta, foi aplicado um questionário com três questões abertas (Figura 1), posteriormente analisadas.

Resultados

Com o discurso dos professores obtivemos os resultados demonstrados na Figura 1, a seguir:

Figura 1: Categorias de Análise de Discurso. Fonte: Autoria própria.

QUESTÕES	CATEGORIAS	PROFESSORES
1) Como você planeja suas ações didáticas?	a) Com base no Referencial Curricular	A, B, D
	b) Com base em metodologias diversificadas	A, E
	c) Conforme o nível cognitivo dos alunos	B, C, F
	d) De maneira intuitiva	C
	e) A partir de uma estrutura: espaço/tempo	E
2) Como você seleciona atividades didáticas para desenvolver em sala de aula?	f) A partir do conteúdo à ser trabalhado	A, B, F
	g) Tendo recursos didáticos disponíveis	D, G
	h) Aquelas que possuem significado para os alunos	C, D, E, F
	i) Por meio de troca de experiências com outros professores	G
3) Você trabalha ou já trabalhou com Sequencia Didática em sala de aula?	j) Não	A, D, C
	k) Sim	B, G, E
	l) Não respondeu	F

Com relação à 1ª Questão - Categoria a) Com base no Referencial Curricular, verificamos os seguintes discursos:... *procurando abordar o que é imposto pelo referencial. (Prof. A), Levando em consideração a proposta curricular... (Prof. B) e Buscando contemplar os conteúdos propostos pelos referenciais, com teorias e atividades. (Prof. D)*

Observamos que as ações didáticas se desenvolvem como algo a ser seguido obrigatoriamente, ou até mesmo imposto, o que contraria o currículo como uma obra aberta, que deve ser complementado ou reinterpretado de



acordo com as necessidades sociais (Chevallard, Bosch e Gascón, 2001). De forma correlata Goodson (1995) enfatiza que o currículo escolar na atualidade precisa ser questionado em sua validade, de acordo com as mudanças do mundo, e aponta ainda que, "... o currículo foi basicamente inventado como um conceito para dirigir e controlar o credenciamento dos professores e seu potencial de liberdade nas salas de aula" (p. 243).

Na Categoria b) Com base em metodologias diversificadas, dois professores atribuíram vínculo às ações didáticas: *Baseado em diferentes pesquisas... (Prof. A)* e *com verificação de recursos metodológicos (Prof.E)*. Neste caso, enfatizamos que embora os professores possam preparar boas práticas metodológicas a natureza dos fenômenos educativos resiste a qualquer tipo de enquadramento que seja fixo e pré-estabelecido. "A realidade social e, concretamente, a realidade da aula é sempre complexa, incerta, mutante, singular e carregada de opções de valor" (Sacristán, 1997, p. 83).

A Categoria c) Conforme o nível cognitivo dos alunos manifestou que é preciso levar em consideração o desenvolvimento intelectual dos alunos para planejar as atividades didáticas, para que eles compreendam e se apropriem do conteúdo. Nesse sentido, é preciso pensar sobre as atividades que se propõe aos alunos, não mais como validação da aprendizagem escolar, mas como um processo de estudo e de construção de conhecimentos, conforme o discurso dos professores: *Levando em consideração o desenvolvimento do grupo de alunos (Prof. B)* e... *determinar o nível dos alunos e, desta forma nortear o nível que será exigido (Prof. C)*.

É importante ressaltar que práticas didáticas relativas ao ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza, baseadas na construção do conhecimento, tem sido alvo de pesquisas dessa área a mais de uma década (Krasilchik, 2008).

Detectamos mais duas Categorias na Questão 1 - Categoria d) De maneira intuitiva: *...utilizando minha experiência e intuição na utilização de um termômetro... (Prof. C)* e a Categoria e) A partir de uma estrutura espaço-tempo: *Com um planejamento bem estruturado... com o tempo hábil para aplicá-la (Prof.E)*. Nas duas categorias percebem-se claramente as limitações entre as relações teoria-prática e para a construção de conhecimentos.

Com relação a 2ª Questão, as categorias versam sobre atividades didáticas selecionadas pelos professores para serem desenvolvidas em sala de aula junto aos seus alunos. Na Categoria, f) A partir do conteúdo a ser trabalhado, verificamos a importância atribuída ao conteúdo, no sentido de direcionar as escolhas metodológicas dos professores. Observamos no discurso do Prof. A, que ele compreende que para cada conteúdo existe uma forma de se trabalhar didaticamente. Ainda, para os dois outros professores, as atividades devem ser



seleccionadas...dentro de uma sequência que possa criar um raciocínio sobre o conteúdo proposto (Prof. B) e que é através de uma sequência didática que nós conseguiremos trabalhar o currículo (Prof. F).

O exposto permite conjecturar que o Prof. A tenha enraizado em seus hábitos profissionais a adoção do currículo escolar que não se preocupando com o quê ou para quê ensinar, apenas se atentando ao como ensinar. Nesse sentido, algumas considerações sobre “como” o professor entende e se apropria de pressupostos didáticos e pedagógicos podem contribuir com a reflexão. Segundo Fontoura, Pierrô e Chaves (2011), “como” o professor encaminha o processo de ensino e aprendizagem, determinará o sentido do desenvolvimento de uma atividade didática. Por exemplo, uma atividade demonstrativa em um laboratório experimental de base científica pode ter o cunho tradicional ou construtivista.

Na Categoria g) Tendo recursos didáticos disponíveis, o Prof. D afirma que seleciona as atividades “Baseado em recursos didáticos disponíveis”. Da mesma forma o Prof. G, aponta que para eleger atividades didáticas ele “Seleciona livros, procura referências bibliográficas e também troca experiências com outros professores...”. Em ambos os discursos, percebemos a forte tendência em priorizar recursos, disponíveis na escola, que possibilitem o desenvolvimento de ações didáticas. Em complementação a esses pensamentos, é indicado realizar atividades bem orientadas pelo professor, onde o aluno intervenha na atividade, construindo modelos, linguagens, conceitos, com troca de experiências e conhecimentos entre os alunos (Cachapuz, et al., 2011).

O exposto anteriormente, está explicito na Categoria h) Aquelas que possuem significado para os alunos, onde percebemos a preocupação com a seleção de atividades que propiciem um aprendizado que seja de interesse dos alunos, conforme exposto nos discursos a seguir: *Utilizo aquelas que sejam significativas para os alunos (Prof. C); ...e se vai ter significado para os alunos (Prof. D); De acordo com o público (turma), com o conhecimento prévio deles...(Prof. E) e Conforme a comunidade escolar (Prof. F)*

A Categoria i) Por meio de troca de experiências com outros professores, foi apontada por apenas um professor, “... troco experiências com outros professores de Biologia e Ciências” (Prof. G). Chamamos a atenção para a importância da troca de experiências ou de colaboração entre professores, diante do processo de ensino e aprendizagem. Conforme Mizukami (2003), a perspectiva Colaborativa na formação e na prática docente contribui com a mudança de professores e pesquisadores, diante da possibilidade de reflexão sobre a prática, e do compartilhamento das vivências profissionais.

Para a 3ª Questão, sobre o trabalho com SD, as Categorias foram: j) Sim (Prof. B, E G); k) Não (Prof. A, D e C) e l) Não Respondeu (Prof. F). Na Categoria “Sim”, dois professores justificaram as respostas e para a Categoria “Não”, apenas



o Prof. C justificou. Diante das respostas, é possível afirmar que eles não possuem familiaridade com essa perspectiva didática, pois uma SD não se configura como simples lista de tarefas ou atividades que devem ser efetuadas pelos alunos.

Zabala (1998) destaca que para elaborar e utilizar uma SD é necessário que “[...] as atividades que a conformam e as relações que se estabelecem devem nos servir para compreender o valor educacional que têm as razões que as justificam e a necessidade de introduzir mudanças ou atividades novas que a melhorem” (p. 54-55). As considerações deste teórico sobre SD permitem que compreendamos as respostas dos professores no questionário.

Conclusão

Os resultados da investigação permitem inferir a urgência de se consolidar e incorporar na formação inicial e continuada de professores de Ciências da Natureza o desenvolvimento de SD contendo AE.

As categorias encontradas evidenciam que o planejamento, a seleção dos conteúdos e a concepção do que seja uma SD deve estar ancorada em uma concepção de currículo construído, aberto e flexível, e que o profissional do ensino deve fundamentar sua prática em valores e ideias que lhe ajude a esclarecer situações, projetos e planos, numa perspectiva investigativa e crítica no sentido de questionar e explicar as razões de suas escolhas didáticas e de saber avaliar tais processos.

Referências Bibliográficas

- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. São Paulo, Brasil: Edições 70.
- Becker, A. F.D. & Machado, V. de M. (2016). *Formação continuada de professores na perspectiva colaborativa e reflexiva: um olhar para a atividade experimental investigativa no ensino de ciências nos anos iniciais* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil.
- Cachapuz, A., Gil-Pérez, D. Carvalho, A. M. P. de, Praia, J. & Vilches, A. (2011) *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo, Brasil: Cortez.
- Carrascosa, J. (1996). Análise da formação continuada e permanente de professores de ciências. Ibero-americanos. EnL. C. Meneses. (Org.), *Formação Continuada de Professores* (pp. 10-44). Campinas, Brasil: Editora Autores Associados.
- Chevallard, Y., Bosch, M. & Gascón, J. (2001). *Estudar matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem*. Trad. Dayse Vaz de Moraes. Porto Alegre, Brasil: Artmed.



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

- Fontoura, H. A, Pierrô, G. M. de S., Chaves, I. M. A. B.(2011). *Didática: do ofício e da arte de ensinar.* Niterói, Brasil: Ed Intertexto.
- Goodson, E.F. (1995). *Currículo: teoria e história.* Petrópolis, Brasil: Vozes.
- Krasilchik, M. (2008). *Prática de ensino de biologia.* São Paulo, Brasil: Editora da Universidade de São Paulo.
- Marandino, M., Selles, S. E. & Ferreira, M. S.(2009). *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.* São Paulo, Brasil: Cortez.
- Mizukami, M. da G. N. (2003). A pesquisa sobre formação de professores: metodologias alternativas. EnR. L. L. Barbosa. (Ed.), *Formação de Educadores: desafios e perspectivas* (pp. 201-232). São Paulo, Brasil: Editora UNESP.
- Weckerlin, E.R. & Machado, V. de M. (2014). *Uma proposta de formação continuada de professores de ciências de Ponta Porã – MS: elaboração de uma sequência didática para o 7º ano do ensino fundamental* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil.
- Zabala, A. (1998). *A prática educativa.* Porto Alegre, Brasil: Artmed.