

Concepção de professores dos Anos Iniciais sobre Ciências e Atividades Experimentais

Conception of Early Years Teachers about Sciences and Experimental Activities

Maria Madalena Dullius

Universidade do Vale do Taquari – Univates
madalena@univates.br

Geovana Luiza Kliemann

Universidade do Vale do Taquari - Univates
geovanakliemann@universo.univates.br

Italo Gabriel Neide

Universidade do Vale do Taquari - Univates
italo.neide@univates.br

Resumo

Neste estudo apresentamos resultados parciais de um processo de formação continuada, em desenvolvimento, com ênfase em atividades experimentais na área das Ciências Exatas, no qual participam 33 professores dos anos iniciais, de um município do Vale do Taquari, RS. O objetivo deste estudo, de cunho qualitativo é socializar e discutir sobre as concepções iniciais dos professores participantes, acerca de ciências e atividades experimentais. Identificou-se, a partir da análise às respostas a um questionário prévio, uma visão não construtivista dos professores sobre ciências e que poucas vezes propõem atividades experimentais, principalmente, devido à insegurança. Admitem sua limitação em relação a inserção de novas práticas de ensino nesta área e declaram preferência por participarem de formações em que se proponham atividades práticas. Ao término do processo formativo, pretende-se aplicar novo questionário para diagnosticar possíveis mudanças em suas concepções, o que possibilitará identificar indícios do impacto da formação continuada, planejada com olhar prático construtivista.

Palavras chave: Concepção, Ciências Exatas, Atividades Experimentais, Formação Continuada, Professores dos Anos Iniciais.

Abstract

This study presented partial results of a process of continuing teacher training, in development, with emphasis on experimental activities in the area of sciences, in which 33 teachers of the early years participated, from a municipality of Vale do Taquari, RS. The objective of this qualitative study is to socialize and discuss the initial conceptions of the participating teachers about experimental sciences and activities. The analysis from the answers of a previous questionnaire, a non-constructivist view of teachers about sciences was identified, and that few times they proposed experimental activities, mainly due to insecurity. They admit their limitation in relation to the insertion of new teaching practices in this area and declare

preference for participating in trainings in which they propose practical activities. At the end of the training process, we intend to apply a new questionnaire to diagnose possible changes in their conceptions, which will enable us to identify indications of the impact of continuing teacher training, planned with a practical / constructivist look.

Key words: Conception, Exact Sciences, Experimental Activities, Continuing Teacher Training, Early Years Teachers.

Introdução

Atualmente, no Brasil, vem-se percebendo de forma mais explícita, uma maior movimentação dos professores na busca de alternativas diferenciadas para o ensino. Em razão desta atual configuração, pesquisam-se inúmeras propostas para qualificar a forma de ensinar, dentre as quais nos debruçamos principalmente nas atividades experimentais, uso de aplicativos e *softwares*. A divulgação destas pesquisas tem fortalecido o contexto educacional e nessa perspectiva, a formação continuada vem se destacando como possibilidade para aproximar o professor à diferentes ferramentas e promover seu desenvolvimento metodológico e conceitual. Acredita-se na importância de formações em que os professores possam vivenciar, discutir e colaborar na construção de atividades, permitindo repensar suas concepções e ações.

Considerando que as concepções têm vínculo com as ações, pois geralmente agimos de acordo com nossas ideologias, este estudo tem por objetivo socializar a concepção prévia dos professores, participantes de uma formação continuada, acerca de Ciências e atividades experimentais. Os dados deste estudo são resultados iniciais de uma proposta de formação continuada que tem como objetivo promover o desenvolvimento das concepções e práticas dos professores dos Anos Iniciais, ao vivenciarem um contexto formativo com ênfase em atividades experimentais investigativas para o ensino de Ciências Exatas.

Para alguns educadores, a tarefa de ensinar ciências é considerada tarefa difícil, assim, evitam abordá-la, outros a consideram fácil e acreditam que basta transmitir alguns conceitos, os quais o aluno posteriormente reproduz nas avaliações. Sabendo que o professor é um exemplo e por vezes inspira o aluno a partir de suas ações, concepções e ensinamentos, às crianças em especial, tentam reproduzir o que o professor faz e diz, tendem a gostar daquilo a que são instigadas. Logo, é importante que o professor tenha consciência sobre o que é a ciência e desenvolva o prazer em ensiná-la, para que o aluno possa visualizá-la desde os anos iniciais com entusiasmo e significado.

Neste sentido, este estudo é uma tentativa de repensar sobre alguns paradigmas vinculados às ciências, inserindo a Física e a Química desde os Anos Iniciais e abordando estas disciplinas além da Matemática com um olhar mais dinâmico, através de atividades experimentais investigativas.

Marco teórico

Apesar das Ciências terem um papel fundamental para evolução da sociedade, no contexto escolar as disciplinas que a compõem parecem assustar muitos alunos. Isso parece iniciar já no Ensino Fundamental e se disseminar para as demais disciplinas das exatas, quando efetivamente no Ensino Médio os alunos estudam Física e Química. No entanto, Pietrocola (2009, p. 132) enfatiza que “muito das fobias de Ciências nas escolas advém do fato de a criação ter sido

substituída nas aulas pela memorização” ou pela “matematização mecânica” de determinados fenômenos. Contudo, o autor ressalta que “sem criação não há emoções e resta apenas o arcabouço formal das atividades de ensino”, assim se constitui um contexto negativo das ciências exatas, que parece perpassar de geração para geração.

No entanto, num período de aceleradas transformações e avanços tecnológicos torna-se cada vez mais importante ter conhecimento sobre as Ciências, por ser um instrumento valioso para viver na sociedade moderna, que permite mudanças na qualidade da interação entre o ser humano e o espaço em que vive (ZANCUL, 2011). “Estudos de especialistas e as proposições curriculares oficiais têm defendido e ressaltado a relevância de se ensinar Ciências nos primeiros anos escolares” (ZANCUL, 2011, p. 63). Este ensino, de acordo com Oliveira (2016), para ser produtivo, precisa ser desafiador ao aluno.

As aulas de ciências, para os primeiros anos do ensino fundamental, devem prever atividades problematizadoras para que os alunos possam sentir-se desafiados a procurar soluções, levantar hipóteses, discutir suas ideias com seus pares e professores e também registrar por escrito suas impressões sobre a experiência vivida. (OLIVEIRA, 2016, p. 63)

Pesquisas apontam que uma alternativa com significativa importância para problematizar o ensino das Ciências, é a utilização de atividades experimentais, esta ainda pouco desenvolvida na escola (ZANCUL, 2011). Portanto, precisam ser incentivadas, pois de acordo com Lorenzato (2010, p. 81) “a descoberta é fundamental no ensino de matemática [...] quando o aluno consegue fazer descobertas, surge o gosto pela aprendizagem” e as atividades experimentais promovem as criações, que atuam tanto na área afetiva como cognitiva de quem as pratica. Para o referido autor, esse pode não ser o caminho mais veloz e fácil para o ensino, mas é o mais eficaz para a aprendizagem, pois “quando vivenciamos a descoberta estamos aprendendo a pensar” (LORENZATO, 2010, p. 82).

Para que as atividades experimentais se efetivem na prática, é importante que os professores sejam instigados a isso, tendo a oportunidade de vivenciá-las e discuti-las. Essa mudança de postura está imbricada ao significado que o professor atribui às ciências. O que é apontado por Harres (1999, p. 202) em um de seus artigos, ao citar algumas conclusões da pesquisa de Hashweh (1996), em que foi evidenciado que professores construtivistas “ênfatisam o papel do aluno na construção de conhecimento para entender o mundo e concebem que a função da ciência é desenvolver teorias para o melhor entendimento deste mundo”, tais profissionais adotam com maior frequência “estratégias que visam à mudança conceitual”, além de compreenderem o “desenvolvimento do conhecimento no nível individual e na ciência como um processo dinâmico de mudança conceitual”.

No mesmo artigo, Harres (1999) propõe uma revisão acerca de estudos que investigaram as Concepções sobre a Natureza da Ciência (CNC), sob a ótica de professores que atuam no contexto educacional, o autor destaca, portanto, as seguintes conclusões:

- professores de ciências (independente do nível de atuação e do tipo de instrumento utilizado para investigá-los) possuem, em geral, CNC inadequadas, próximas a uma visão empirico-indutivista;
- minoritariamente, especialmente quando a pesquisa propicia, pode-se encontrar concepções próximas a uma visão mais contextualizada e menos absolutista da ciência, embora distinta para diferentes aspectos;
- estratégias para mudança de CNC inadequadas podem ter sucesso se dedicarem atenção especial à história da ciência ou à sua natureza;

- tendências homogenizadoras de formação podem explicar que variáveis acadêmicas e de experiência não se relacionam com o nível das CNC dos professores (HARRES, 1999, p. 201).

A partir das constatações apresentadas, Harres (1999), enfatiza a necessidade de avançar na questão da relação entre as CNC dos professores e as suas posturas didáticas, pois as CNC dos professores podem influenciar de fato nas CNC dos estudantes e porque as concepções do professor exercem um papel importante no comportamento docente e no ambiente da sala de aula.

Diante das constatações apresentadas enfatiza-se a importância de problematizar com os professores concepções científicas, considerando para tal, oportuno a proposição de formações continuadas para o desenvolvimento destes profissionais. De acordo com Zeichner, (2003, p. 38) “os professores só passarão a ensinar de modo mais democrático e centrado no aluno, se viverem uma reorientação conceitual fundamental sobre o seu papel e sobre a natureza do ensinar e o aprender”.

Essa reorientação sobre a concepção de ciências perpassa por diferentes interpretações e no decorrer do tempo passou por significativas mudanças, das quais se destaca: a concepção racionalista, a concepção empirista e a concepção construtivista. Dentre as quais consideramos a construtivista mais pertinente ao contexto atual. Nesta, a ciência é vista como “uma construção de modelos explicativos para a realidade e não uma representação da própria realidade” (CHAUI, 2000, p. 321). Conceitua o objeto uma construção lógico-intelectual e uma construção experimental, não espera, portanto, apresentar uma verdade absoluta e sim uma verdade aproximada que pode ser corrigida, modificada e até substituída por outra mais adequada.

Metodologia

Tendo em vista o objetivo proposto, optou-se por uma pesquisa de cunho qualitativo, pois tem-se o intuito de interpretar os significados atribuídos pelos sujeitos às suas ações em uma realidade socialmente construída, através de observação participativa, isto é, o pesquisador estar inserido no contexto de estudo. As principais características de uma pesquisa qualitativa segundo Bogdan e Biklen (1994) são: ser descritiva, os pesquisadores terem interesse e atribuírem significado pelo processo e não apenas pelo resultado da pesquisa, os mesmos fazem uma análise de forma indutiva, a fonte de dados é o ambiente natural do pesquisador e este é instrumento chave para o desenvolvimento do trabalho.

Participam deste estudo, um grupo de 33 professores dos Anos Iniciais, que representam as 7 escolas de um município do Vale do Taquari, RS. Estes, participam de encontros de formação que ocorrem mensalmente. Escolheu-se este nível de ensino, pois consideramos que experiências construtivas devam ocorrer desde os primeiros anos de escolarização, para que os alunos desenvolvam a curiosidade e o gosto por esta área do conhecimento.

Nos encontros são propostas diferentes atividades experimentais de Matemática, Física e Química, que possibilitam aos professores manipular os materiais que são de fácil acesso, experimentar distintas possibilidades, discutir hipóteses e fenômenos e possíveis abordagens para sala de aula, seguindo-se uma perspectiva investigativa.

Como instrumento de coleta de dados, para escrita desse artigo, foram analisadas as respostas a um questionário prévio, respondido pelos professores participantes, no primeiro encontro de formação. Este, tinha questões abertas, foi respondido presencialmente e na forma escrita. O intuito era compreendermos suas concepções iniciais acerca de Ciências e atividades experimentais, bem como tentar uma aproximação ao que acreditam e a forma como

desenvolvem o ensino, e assim, nortear o planejamento dos encontros previstos, no intuito de problematizar algumas lacunas. Na sequência apresentamos a análise dos dados, a partir de subsídios da análise textual discursiva, que prevê desafiar os pontos de vista do pesquisador a partir de perspectivas de outros sujeitos envolvidos na pesquisa, incluindo autores de produções anteriores sobre o mesmo (MORAES e GALIAZZI, 2013). De acordo com isso, está análise está embasada nos registros escritos dos professores, elencando-se alguns excertos das respostas aos questionários, que representam as ideias gerais dos respondentes, acompanhada de uma breve discussão com base no referencial teórico estudado.

Análise de dados e Resultados

A análise das respostas dos professores ficou centrada nas seguintes questões: O que você compreende por Ciências?, O que você entende por atividades experimentais? e Caso realize, quais atividades experimentais você costuma explorar com seus alunos? De modo amplo, as respostas dos professores, à primeira questão, apontam para uma visão não construtivista de ciência, indo ao encontro a visão de Chauí (2000), conforme discutido no referencial teórico. Ciência é considerada para maioria dos professores como “*o estudo de uma ou mais disciplinas ou áreas de conhecimento que estuda tudo ou quase tudo*”. Alguns apresentam indícios de uma visão menos pragmática sobre ciência: “*uma possibilidade de criar relações entre a vida, o mundo, a natureza*”; “*o estudo de fenômenos naturais, sociais e culturais através de observações, experimentos e análises*”; “*descobertas, comprovações e explicações*”; “*Diferentes áreas de estudo, que têm por objetivo buscar construir o conhecimento*”, ainda assim, são concepções sutis, as quais espera-se que no decorrer dos encontros possam ser repensadas e reelaboradas a partir das práticas desenvolvidas. E assim, passem a considerar a ciência como um processo em constante construção, em que o ser humano, movido pela curiosidade, busca compreender e explicar fenômenos, a partir de diferentes interações com o meio. O que permite a evolução da ciência, esta, que modifica constantemente as relações e as convicções, num movimento contínuo.

Em relação às atividades experimentais, a maioria as compreende como “*atividades práticas, com uso de material concreto com finalidade de testar ou comprovar algo*”. Alguns argumentam de forma mais aberta: “*são atividades que procuram encontrar novos caminhos ou reforçar novas ideias*”; “*são atividades que nos fazem compreender a partir da prática o conhecimento a ser desenvolvido*”; “*Atividade que permite o aluno interagir com o objeto de estudo*”. A percepção mais recorrente entre os professores é realizar uma prática experimental apenas como forma de comprovar algo que já é considerado cientificamente correto. Para Rosa, Perez e Drum (2007) as atividades experimentais não podem ser usadas apenas para testar ou transmitir conhecimentos, mas sim favorecer a observações, discussões e interações entre os sujeitos, estimulando a vontade por aprender.

De modo superficial, relataram quais atividades experimentais realizam, mas não são claros em suas especificações. A maioria citou uma ou duas atividades que já propôs em sala de aula, como por exemplo: usar o computador; *softwares*; jogos de matemática; filtração da água; ditado; conversas sobre curiosidades; crescimento de plantas; cronometragem; receitas. Três deles afirmaram não realizar atividades experimentais e dois não responderam a essa questão, o que indica para não utilização dessa estratégia de ensino. Isso aponta para a relevância desta formação a este público alvo, de modo a ampliar o leque de possibilidades e abordagens a estes professores. Uma vez que eventualmente propõem atividades experimentais, com foco na Matemática, Física e Química, devido “*a insegurança em relação aos conteúdos e a própria forma de conduzir as atividades*”, como relatado por uma das respondentes. Quanto a isso,

Lorenzato (2010) afirma que a insegurança faz parte do contexto de quem quer arriscar fazer algo novo e para conseguir superar o medo é preciso além do conhecimento “ter atitude, gostar daquilo que faz, fazer com emoção” e lembrar que o “professor representa muitas vidas” (LORENZATO, 2010, p. 128). Apesar da insegurança, destaca-se como fator positivo o envolvimento dos sujeitos no desenvolvimento dos encontros que sucedem, o que possibilita inferir que a formação vem ao encontro da vontade que o professor tem de propor o novo. O ambiente colaborativo permite maior liberdade de expressão e compartilhamento de ideias e experiências em relação a práticas que propõem em sala de aula. Evidencia-se a necessidade de apoiar os professores a refletirem sobre a importância e o significado das ciências bem como meios para ensiná-las.

Assim, devido à insegurança que sentem em propor algo diferente do habitual, entendemos que, uma possível solução está em formações continuadas em que o professor seja apoiado desde o planejamento até o desenvolvimento das atividades, preferencialmente em seu ambiente de trabalho, para que se sinta mais confiante para posteriormente arriscar algo novo de forma independente. Cientes de que a mudança gera desconforto, pois há inúmeros impasses que parecem bloquear o percurso do professor, ainda assim a vontade de mudança existe por parte de alguns e portanto, é preciso desafiá-los a serem inovadores em sala de aula, pois pequenas ações são a base que sustentará os demais pilares da educação.

Considerações

Apesar de uma visão limitada em relação às Ciências e atividades experimentais, há indícios de que a formação continuada proposta, com o uso de atividades experimentais, seguindo uma visão construtivista, está auxiliando os professores a repensarem, ampliarem ou modificarem algumas de suas concepções iniciais em relação ao ensino de ciências exatas. Isso está os encorajando a, aos poucos, transpor para sua prática, atividades experimentais. Os professores, nos encontros, vêm percebendo que o ensino por meio de atividades experimentais investigativas são uma estratégia possível de ser explorada e importante para que os alunos aprimorem seus conhecimentos e tomem gosto pela Matemática, Física e Química. Mas, para que a experimentação investigativa se efetive no planejamento e prática dos professores é preciso explorar, discutir e construir, durante a formação, situações que os permitam compreendê-la como “o melhor modo para se conseguir a aprendizagem com significado” (LORENZATO, 2010, p. 72), de forma que as ciências exatas passem a ser ensinadas sem preconceitos. Mas para isso, é fundamental que os professores reflitam sobre o papel das ciências bem como repensem sobre as formas de ensinar e aprender, no entanto, isso é um processo geralmente complexo, atrelado as suas crenças que perpassam por gerações e limitam suas ações em sala de aula.

Agradecimentos e apoios

Ao apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Tradução: Alvarez, M. J.; Santos, S. B.; Baptista, T. M. Portugal: Porto Editora, 1994.

CHAUÍ, M. **Convite a Filosofia**. São Paulo: Ed. Ática, 2000.

HARRES, J. B. S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 4, n. 3, p. 197–211, 1999. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/603/pdf>>. Acesso em 22 dez. 2018.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Autores Associados, 3ª ed., 2010

MORAES, R.; GALIAZZI, C. Metamorfoses Múltiplas: emergências incertas e inseguras no caminho da análise textual discursiva. MORAES, R.; GALIAZZI, C. **Análise textual discursiva**. 2ª ed. Ijuí: Unijuí, 2013, p. 163 - 192.

OLIVEIRA, C. M. A. de. O que se fala e se escreve nas aulas de Ciências? In: CARVALHO, A. M. P de. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 63-75.

PIETROCOLA, M. Curiosidade e imaginação os caminhos do conhecimento nas ciências, nas artes e no ensino. In: CARVALHO, A. M. P. de. (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009, p. 119-134.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. In.: **Investigações em Ensino de Ciências**, 12 (3), 2007. p. 357-368.

ZANCUL, M. C. de S. Ensino de Ciências e a Experimentação: Algumas reflexões. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. de. (Orgs.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. 1. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2011. p. 63-68.

ZEICHNER, K. M. Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno: possibilidades e contradições. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 2003. p. 35-56. E-book. Disponível em: <<https://goo.gl/xAXCfe>>. Acesso em 23 dez. 2018.