

## A S IDÉIAS DOS ALUNOS NAS PESQUISAS DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

**PIZZATO CAMARA, M. (1); HARRES SIQUEIRA, J. (2); SEBASTIANY, A. (3); DIEHL, I. (4); MÖRS FINKE, M. (5) y EIDELWEIN, G. (6)**

(1) CIÊNCIAS EXATAS. CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES [pizzato@univates.br](mailto:pizzato@univates.br)

(2) CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES. [jbharres@yahoo.com.br](mailto:jbharres@yahoo.com.br)

(3) CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES. [anapaulas@universo.univates.br](mailto:anapaulas@universo.univates.br)

(4) CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES. [ivanfranciscodiehl@yahoo.com.br](mailto:ivanfranciscodiehl@yahoo.com.br)

(5) CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES. [marletemors@universo.univates.br](mailto:marletemors@universo.univates.br)

(6) CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES. [gianeme@universo.univates.br](mailto:gianeme@universo.univates.br)

---

### Resumen

Considerando as idéias dos alunos como uma componente essencial do ensino de ciências, apresenta-se uma revisão de 20 trabalhos sobre a formação inicial de professores selecionados de revistas em inglês no período de 1995 a 2005. Subdivididos em dois grupos, são comparados objetivos, contexto, amostra, metodologia e, especialmente, os obstáculos e avanços encontrados em direção a construção de uma concepção de aprendizagem centrada nas idéias dos alunos e na sua evolução. O primeiro grupo reúne apenas as pesquisas exploratórias e o segundo grupo contém aquelas em que alguma abordagem curricular inovadora foi implementada e analisada. Nessas últimas identificou-se as características dos processos implementados, os resultados e as barreiras encontradas na evolução dos futuros professores. Ao final são apresentadas implicações gerais desses resultados.

---

### OBJETIVOS

»

fazer uma revisão das pesquisas sobre formação inicial de professores de ciências;

»

analisar como as idéias dos alunos são consideradas e abordadas;

»

identificar obstáculos e avanços apresentados pelos futuros professores (FPs) em relação à consideração das idéias dos alunos;

## MARCO TEÓRICO

A pesquisa no ensino de ciências mostrou, nas últimas três décadas que os estudantes chegam às aulas de ciências com idéias sobre os fenômenos e conceitos a serem aprendidos, não podendo ser considerados uma *tabula rasa* (Treagust e Duit, 2008). O conhecimento é o resultado de uma ação construtiva e não pode ser “transferido” a um receptor (Von Glaserfeld, 1993). Cada aprendiz deve desenvolver uma interação ativa entre as suas construções prévias e a nova informação. Por isso, as idéias dos estudantes são fundamentais para qualquer processo de aprendizagem, seja dos alunos nas aulas de ciências ou seja dos FP em suas vivências formativas.

Segundo Kagan (1992), as crenças dos professores são estáveis e resistentes à mudança e refletem o tipo de aula que vivenciaram como estudantes. Embora saibamos pouco sobre como evoluem estas crenças ao longo da carreira de um professor, elas acabam filtrando as informações e as experiências docentes dos cursos universitários, tornando-os potencialmente anti-educativos.

Coerente com isso, encontra-se pesquisas coerentes com a concepção de aprendizagem (profissional) mencionada acima. Mais raro ainda são os trabalhos com uma perspectiva construtivista complexa, isto é, na qual as idéias dos alunos têm o seu valor epistêmico próprio e não um erro a ser eliminado (construtivismo simplificado) (García, 1999). Assim, não é de surpreender que mesmo professores experientes apresentem dificuldades para lidar com as idéias dos alunos (Hand e Treagust, 1994; Morrison e Lederman, 2003).

## METODOLOGIA

Foram analisados 20 artigos das revistas: *International Journal Science Education* (6), *Journal of Science Teacher Education* (5), *Journal of Research in Science Teaching* (4), *Science Education* (3) e *Teaching & Teacher Education* (2) publicados entre 1995 e 2005.

As seguintes categorias foram definidas: como as idéias dos alunos eram consideradas; duração e tipo (teórica/prática) de abordagem curricular; delineamento (experimental ou estudo de caso); metodologia; instrumento de coleta de dados; amostra (nível, disciplina, área de atuação dos FPs) e país da pesquisa. Por razões de espaço, não apresentamos as referências das pesquisas selecionadas e apenas as categorias principais.

## CONCLUSÕES

A maioria das pesquisas revisadas foram conduzidas nos Estados Unidos (12). As demais as na Austrália

(2), China, Canadá (2), Holanda e Suécia. Destas, onze foram conduzidas com FPs de ciências para o nível primário, quatro para o secundário e três para ambos.

Quanto ao tipo de intervenção curricular, dez eram de cunho construtivista, sendo dois como construtivistas complexo, e os demais distribuídos entre reflexivo, investigativo, espontaneísta, contextualizado e um não identificado. Apenas dois trabalhos aplicaram um delineamento experimental. E apenas seis não envolviam uma imersão prática no contexto escolar.

Analisando as idéias dos alunos, encontramos onze pesquisas que não abordam como os FPs devem considerar as idéias dos alunos. Embora oito adotem uma postura construtivista durante a formação, implicitamente parecem considerar os professores como *tabula rasa*. Alguns estão centrado na compreensão correta do conhecimento científico e outros mencionam as idéias dos alunos como algo que, em função da formação vivenciada, os FPs estariam mais abertos a considerar.

Em três trabalhos se considera que os alunos chegam à sala de aula com idéias já construídas, mas partem do princípio que estas idéias são erradas. Ou seja, na prática, acabam adotando uma postura absolutista (Toulmin, 1972) em que as idéias científicas tem um status superior. Estas pesquisas apontam um pequeno avanço na implementação de propostas docentes de cunho construtivista.

Seis foram classificados como de perspectiva construtivista complexa. Entre estes trabalhos encontramos uma incidência maior de FPs que passam a considerar as idéias dos alunos. Estes também são mais conscientes das suas idéias prévias sobre ensino e aprendizagem. A maioria apresenta posições dualistas, caracterizando um estágio de transição coerente com uma visão evolutiva do desenvolvimento profissional, mas alguns sujeitos apresentam práticas docentes próxima do que consideramos desejável, isto é, uma concepção de aprendizagem construtivista complexa associada a uma metodologia de ensino por investigação (Porlán e Rivero, 1998).

De modo geral, os avanços em direção a práticas docentes desejáveis são pequenos, ocorrendo com maior incidência naqueles processos nos quais havia uma coerência maior entre a concepção de aprendizagem profissional e a concepção de aprendizagem de escolar. Estes FPs mostram-se mais conscientes das suas idéias prévias sobre ensino e aprendizagem e também sobre a forma fragmentada com que o conhecimento científico era concebido.

Como obstáculos aparecem fatores de ordem contextual ou falta de experiência, além de uma visão mais integrada da ciência. Mas o maior obstáculo parece ser de natureza epistemológica, já que muitos FPs passam a considerar as idéias dos alunos com um status inferior, coerente com uma concepção na qual a ciências não está em questão. Pelo mesmo motivo, muitas vezes há um maior interesse nas idéias dos alunos mas apenas do ponto de vista da motivação .

Destas análises destacamos que os formadores devem prestar atenção às idéias sobre ensino e aprendizagem dos FP sem ignorar que, como professores de ciências, ele deverão também prestar atenção às idéias dos seus alunos. Coerente com uma perspectiva gradual e construtiva da aprendizagem profissional, deve ser considerado a existência de estágios intermediários de evolução. Por fim, é necessário promover reflexões que relacionem as concepções de ensino e aprendizagem com as concepções epistemológicas pois sem uma concepções sobre a natureza da ciências adequada é pouco provável que os FP possam adotar uma visão mais relativista sobre as idéias dos alunos (Harres, 1999).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARCÍA, J.E. (1999). Las ideas de los alumnos. *Cuadernos de Pedagogía*, 276, pp. 58-64.

HAND, B.; TREAGUST, D. F. (1994). Teachers' thoughts about changing to constructivist teaching/learning approaches within junior secondary science classrooms. *Journal of Education for Teaching*, 20(1), pp. 97-112.

HARRES, J. B. S. (1999). Concepções de professores sobre a natureza da ciência. Porto Alegre: PUCRS. Tese de doutorado.

KAGAN, D. M. (1992). Professional growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62(2), pp. 129-69.

MORRISON, J.A.; LEDERMAN, N. G. (2003). Science teachers' diagnosis and understanding of students' preconceptions. *Science Education*, 87(6), pp. 849-867.

PORLÁN, R.; RIVERO, A. (1998). *El conocimiento dos profesores: en caso del área de las ciencias*. Sevilla: Díada.

PRO, A.; VALCÁRCEL, M. V.; SÁNCHEZ, G. (2005). Viabilidad de las propuestas didácticas planteadas em la formación inicial: opiniones, dificultades y necesidades de profesores principiantes. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), pp. 357-378.

TOULMIN, S. (1972). *Human understanding. Vol. I: The collective use and evolution of concepts*. Princeton: Princeton University Press.

TREAGUST, D. ; DUIT, R. (2008). Conceptual change: a discussion of theoretical, methodological and practical challenges for science education. *Cultural Studies in Science Education*, 3, pp. 297-328.

VON GLASERFELD, E. (1993). Questions and answers about radical constructivism. In: K. Tobin (Ed.), *The practice of constructivism in science education*. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

## CITACIÓN

PIZZATO, M.; HARRES, J.; SEBASTIANY, A.; DIEHL, I.; MÖRS, M. y EIDELWEIN, G. (2009). As idéias dos alunos nas pesquisas de formação inicial de professores de ciências. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2920-2923  
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2920-2923.pdf>