



# CONEDU

Congresso Nacional de Educação  
18 à 20 de Setembro de 2014

## **EDUCAÇÃO CIENTÍFICA PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS-RJ**

Ana Cristina Troncoso  
Universidade Federal Fluminense-Rio das Ostras  
Departamento de Psicologia  
e-mail: [actroncoso@vm.uff.br](mailto:actroncoso@vm.uff.br)

### **Introdução**

Atualmente a ciência permeia a vida de todos os cidadãos, fundamentalmente a concepção de ciência veiculada pelos meios de comunicação de massa e revistas especializadas em divulgação científica. Defende-se que a educação científica deve proporcionar conhecimentos indispensáveis à vida diária. De acordo com este argumento necessita-se de conhecimentos científicos para uma experiência informada e para a utilização de aparatos e processos tecnológicos com os quais nos deparamos no cotidiano. Temos como pressuposto que a Educação Científica, dentre outros aspectos, deve promover reflexões sobre esta concepção popularmente difundida e um dos ambientes propício e necessário para esta reflexão é a escola. A educação científica deve ir além das informações dos resultados da ciência, ou seja, do seu produto final. É importante que as capacidades e atitudes indispensáveis à resolução de problemas da vida diária, como por exemplo, a curiosidade, a intuição, analisar e interpretar dados, formular hipóteses, sejam enfocadas. Para este passo é fundamental cuidar da formação docente. O docente que apenas ministra aulas, sem produção própria, não pode superar o instrucionismo dominante no sistema de ensino (DEMO, 2009). Para que o aluno desenvolva estas capacidades e aprenda a produzir conhecimento, antes se faz necessário pensar a questão do professor. Pesquisa é princípio científico, mas igualmente princípio educativo. Autoria não é marca apenas do pesquisador, mas de todos os docentes que produzem, por exemplo, textos próprios e reconstróem o conhecimento. Uma coisa é absorver conteúdos, outra, bem diferente, é reconstruí-los, investindo neste processo alguma originalidade. O docente da educação básica não é formado para ser autor, formular hipóteses, analisar e

---



**CONEDU**  
Congresso Nacional de Educação  
18 à 20 de Setembro de 2014

interpretar, mas para ser transmissor de conteúdos por meio de aulas teóricas onde o procedimento é apenas a apostila ou livro texto. Em vez de conhecimento aberto, oferece-se um pacote fechado que alinha escolas, professores e alunos de modo reprodutivo. Evitam-se, assim, estudo, pesquisa e elaboração (DEMO, 2009).

No conjunto das atitudes científicas, o laboratório pode fornecer condições para se evidenciar a importância da criatividade, do levantamento de hipóteses e de como se produz o conhecimento e como a autoria está imbuída neste processo. Os registros dos dados, por sua vez, destacam fenômenos muitas vezes inacessíveis aos olhos da observação não sistemática, e permitem, ao aprendiz, proceder com diferentes tratamentos e análises de dados, fornecendo-lhe condições de formular uma base empírica de compreensão do fenômeno que estuda. Por não lidar com explicações finais, irrefutáveis, ou essencialmente teóricas, dá-se no laboratório a possibilidade da compreensão de como um conjunto de ideias predominantes inter-relaciona-se com dados recém-produzidos e integram-se na dinâmica do produzir conhecimento científico. No laboratório, aprende-se a lidar com os sucessos e os fracassos de uma predição. Esses últimos, a propósito, acabam por constituir um contexto propício ao confrontarem-se os dados coletados com aqueles disponíveis na literatura, sob o qual podem resultar propostas de investigações que propiciarão o avanço do conhecimento. Esta é uma oportunidade na qual o laboratório traz para o contexto didático a possibilidade do público-alvo se deparar com um dos aspectos marcantes da rotina do trabalho científico, isto é, o fato de que os resultados de uma pesquisa levam o pesquisador a uma série de questionamentos subsequentes. É também a oportunidade na qual o professor pode cultivar em seus alunos o espírito crítico e investigativo, na tentativa de distanciá-los de dados irrefutáveis, hipóteses impossíveis de serem testadas e resultados oriundos de pesquisas com erros metodológicos (TOMANARI, 2003).

O Objetivo Geral desta ação consiste em possibilitar que professores da rede pública do município de Rio das Ostras tenham acesso à metodologia científica, a experimentos laboratoriais e ao processo de geração de

---



conhecimento. Os Objetivos Específicos consistem em possibilitar que estes professores possam, a partir desta experiência, compreender o conhecimento como produções em processo e não como produtos finais e desenvolver a capacidade de autoria de hipóteses e confrontação com o conhecimento estabelecido.

### **Metodologia**

O aparato utilizado para a realização dos experimentos será a Caixa de Skinner. Esta caixa é largamente utilizada para o estudo experimental da aprendizagem, tendo-se como pressuposto básico o conceito de que a aprendizagem e as modificações no comportamento se dão em decorrência da interação do organismo com o seu meio. A Caixa de Skinner é constituída de uma câmara experimental na qual estão disponibilizadas, na parede posterior, uma lâmpada e uma caixa acústica; na parede direita está disposta uma barra metálica que quando pressionada aciona um mecanismo que introduz água para o animal (ratos wistar) por meio de uma pequena concha. O objetivo consiste em observar a aprendizagem do comportamento de pressão à barra para a obtenção de água. Inicialmente os alunos contarão com uma ferramenta didática alternativa, o "Sniffy Pro-The Virtual Rat" (ALLOWAY ET AL, 2000). Trata-se de um programa de computador que simula, dentre outros, o comportamento e a aprendizagem de pressão à barra de um rato na Caixa de Skinner. Na próxima etapa os alunos utilizarão ratos wistar na Caixa de Skinner e serão incentivados a manipular as variáveis luz, som e frequência de pressão à barra. O objetivo consiste em que os alunos formulem hipóteses sobre o que ocorrerá com o comportamento de pressão à barra, ou seja, com a aprendizagem, quando, por exemplo, se acende a lâmpada como predição de disponibilidade de água após a pressão à barra, ou quando o som prediz a não disponibilidade de água quando a barra é pressionada ou ainda quando a pressão à barra somente disponibiliza água quando ocorrerem três pressões consecutivas. É importante ressaltar que estas manipulações das variáveis foram citadas a título de exemplo, espera-se que os próprios alunos cheguem a estas ou outras combinações e formulem e testem suas hipóteses.

---



# CONEDU

Congresso Nacional de Educação  
18 à 20 de Setembro de 2014

## **Resultados e Discussão**

A utilização de um modelo computacional que simula o comportamento de um animal em paradigmas experimentais e a utilização do organismo vivo submetido aos mesmos paradigmas evidencia as diferenças entre o que é previsto por um programa previamente definido (e os resultados que já se espera) e os possíveis resultados que se pode obter a partir da elaboração de hipóteses e suas testagens. O que se pode esperar de um rato virtual é sempre o mesmo resultado (algo semelhante ao livro texto), o comportamento pré-definido. Já com o organismo vivo não se sabe se o que se formulou nas hipóteses iniciais será contemplado no resultado. É esta a diferença que se almeja salientar e traçar um paralelo com o conhecimento tido como pronto e acabado. Quando formulamos hipóteses, quando somos autores de questionamentos podemos chegar a novas respostas sendo esta a essência do processo de geração de conhecimento. O avanço do conhecimento só é possível quando nos permitimos elaborar novas ideias e buscamos formas de respondê-las. O método científico, a nosso ver, pode ser de grande valia na contribuição da compreensão do processo criativo e fundamentalmente no desenvolvimento e apropriação, por parte do público-alvo, da criatividade e da autoria.

## **Conclusão**

A aproximação do processo de geração de conhecimento atrelado à discussão sobre autoria possibilita a reflexão e desenvolvimento de habilidades necessárias para a formação de um corpo docente ao mesmo tempo criativo e crítico. A tomada de consciência de que o conhecimento não é algo pronto e acabado e que a capacidade de criação e autoria não é privilégio de uma classe de profissionais e sim algo a ser desenvolvido por todos os docentes e incentivada em seus alunos pode ser uma das estratégias de melhoria da educação pública brasileira. Os sujeitos potencialmente atingidos pela ação compreendem não somente os participantes de forma direta como também

---



uma grande parcela dos alunos da rede pública do município, já que esperamos que os objetivos almejados pelo curso possibilitem a apropriação, a transmissão e a geração do conhecimento de formas diferentes das tradicionalmente utilizadas no ensino. Almeja-se que esta experiência possa ser compartilhada com alunos destes professores.

### **Referências**

ALLOWAY, T. et al. *Sniffy: The Virtual Rat – Pro Version*. 1. ed. Belmont,: Wadsworth/Thomson Learning, 2000.

DEMO, P. *Educação hoje: “novas” tecnologias, pressões e oportunidades*. São Paulo: Atlas, 2009.

TOMANARI, G.Y. e ECKERMAN, D.A. O rato Sniffy vai à escola. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília. v.19, n.2, p. 159-164, 2003.

---