



## **A APRENDIZAGEM: UM GRANDE DESAFIO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

**Valéria Vieira**

valeria.vieira@ifrj.edu.br

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Rua Coronel Délio Menezes  
Porto, 1045, Centro, Nilópolis, RJ, CEP: 26530 - 060*

Como docentes e pesquisadores atuantes no ensino é comum questionarmos sobre o porquê ou para quê ensinar ciências. Se formos buscar na literatura, explicações e metodologias não faltam, além de não faltarem também diferentes terminologias para responder tais questões, muitas destas são expressões utilizadas para definir o propósito do ensino de ciências. Como exemplo podemos citar, uma resposta que sempre aparece para esse objetivo, ensinar para proporcionar o “letramento e/ou alfabetização científica”. Mas o que significam esses termos? Existe diferença entre eles?

Esses diferentes conceitos foram instituídos em distintas décadas, para alguns autores são considerados sinônimos, mas para outros tem especificidades próprias. Na literatura, pesquisadores/autores estabeleceram que alfabetização científica representa um domínio de linguagem, já letramento científico seria o uso da ciência como prática social. Apesar dessa diferença explicitada, Chassot (2000), assume “alfabetização científica” como o momento em que o cidadão por meio do conhecimento científico e tecnológico passa a atuar como crítico na sociedade que está inserido.

Tal cidadão crítico é aquele que consegue solucionar os problemas e refletir sobre eles, para uma melhoria do contexto sociocultural no ambiente em que convive. Este cidadão é aquele ser, integrante do ambiente, que se apropria dos conteúdos científicos de forma significativa e contextualizada, concretizando o objetivo de ensinar ciências, indo além de conceitos, apropriando-se da real educação científica.

Assim, para educar cientificamente o docente pode se sustentar em diferentes teorias de aprendizagens, que seguem correntes filosóficas específicas, entre elas a teoria da aprendizagem significativa. Conhecida como aquela que prioriza o “dar significado” ao aprendizado, pressupõe que, para que ocorra a aprendizagem significativa dois aspectos são primordiais: a predisposição do aluno para aprender novos conhecimentos e os materiais potencialmente significativos. Novamente terminologias distintas se referem ao que Ausubel (2000), autor da aprendizagem significativa, chama de materiais potencialmente significativos, comumente referenciados na literatura como ferramentas didáticas, estratégias de ensino, metodologias diferenciadas, enfim, terminologias que expressam dessa vez aparatos em prol de um ensino que visa desenvolvimento do pensamento crítico.

Desta forma, a adoção de estratégias, materiais, metodologias e recursos de ensino são ações que interessam diretamente aos processos de aprendizagem no contexto escolar,

facilitando o acesso à informação e possibilitando novas formas de interação e comunicação, fazendo emergir novas maneiras de aprender. Ou seja, atendendo ao desafiado ensino de ciências, proporcionando (ou tentando proporcionar) a aprendizagem.

Mas quem é o sujeito dessa ação? O docente e seu papel não pode ser aqui esquecido. Será que ele está preparado para esse desafio? A utilização dos materiais potencialmente significativos fez parte de seu processo de formação inicial e/ou continuada? Não nos cabe aqui responder essas perguntas, apenas proporcionar questionamentos que carecem ser investigados, mas na tentativa de apontar um caminho para essa investigação podemos sugerir um olhar mais atento para a formação desse profissional de ensino.

Pensando nesse docente e remetendo-nos para a literatura é fácil observar que, diversos autores defendem que o aprendizado profissional continua mesmo após a formação inicial do professor, justificam que essa formação deve ser um *contínuo*, reconhecendo que o processo de aprender a ensinar se prolonga durante toda a carreira do docente. O essencial é que a formação docente apresente para ele a necessidade de uma autoavaliação sempre, para que o mesmo se sinta responsável pelo seu próprio desenvolvimento profissional. A formação deve ser encarada como um processo permanente, complexo e de muitas dimensões.

Nesse processo de reflexão sobre a formação de professores de ciências não se podem ignorar as dificuldades relacionadas ao processo de formação inicial, a falta de conexão dos conteúdos específicos com os conteúdos pedagógicos e a pouca relação entre teoria e prática, todos podem ser vistos com problemas que dificultam a aprendizagem do aluno. Uma possível solução pode passar pelo âmbito de uma necessária reformulação e execução dos currículos das licenciaturas, contudo essa discussão ficará para outro momento.

Agora nos ateremos a realidade que o processo formativo do professor precisa ser reestruturado como um todo. É necessário que sua formação lhe dê sustentação para atender às necessidades encontradas no dia a dia da profissão, deixando-lhe atento a novas metodologias e práticas de ensino, sabendo conectar os conteúdos vistos na universidade com a realidade da escola básica, utilizando diferentes abordagens acerca dos conceitos envolvidos e, tornando-o capaz de visualizar o aluno como centro do processo de ensino e aprendizagem.

Em suma, são muitas as tarefas, os objetivos e os caminhos que o docente pode tomar. Nessa perspectiva o grande desafio do ensino de ciências, o real aprendizado nos moldes da alfabetização científica pode ser atingido, com a utilização dos materiais potencialmente significativos em prol da construção do conhecimento, que podem, e devem, desmistificar esse processo ensino-aprendizagem, tornando-o possível de ser construído. Auxiliando nessa construção, venho propor enveredarmos pela leitura dessa edição que elucida um pouco do que foi aqui apresentado, nos artigos a seguir:

### **Artigos Científicos:**

**O pecíolo do buriti como instrumento no ensino de isomeria constitucional e estereoisomeria** - Umberto Sobrinho Vieira, Amilton dos Santos Barbosa Júnior, Abraão de Jesus Barbosa Muribeca e Paulo Wender Portal Gomes – Seu objetivo foi a utilização da

modelagem confeccionada a partir do pecíolo do buriti como fator de aprendizagem significativa no ensino de isomeria constitucional e estereoisomeria, no Ensino Médio. Para os autores a capacidade de “mimetizar” as extensões tridimensionais por meio da modelagem demonstrou melhor desempenho para essas turmas comparando com outras que não vivenciaram a experiência.

**Proposta metodológica para o desenvolvimento de habilidades em resolução de problemas por meio do ensino de quimiometria** - Raíza Rosa G. Guerra, Juliano Souza Ribeiro e Michele Waltz Comarú - A Quimiometria apesar de ser uma ferramenta importante para interpretação de dados não está presente no currículo de cursos superiores de química. Assim, foi investigado a contribuição que esses conhecimentos trazem para alunos de graduação em química na resolução de problemas. Por meio das metodologias ativas, concluiu-se que a quimiometria funciona como ferramenta para se ter melhor dimensão de análise geral de dados em situações em que esses sejam numerosos e confusos.

**Entre papéis, sujeitos e sentimentos: o gestor escolar nas instituições de ensino públicas brasileiras** - Paulo de Sá Filho, Juliana Luiza de Oliveira Canêdo, Léia Adriana da Silva Santiago, Juliana Cristina da Costa Fernandes e Marco Antônio de Carvalho – Provocam reflexões sobre a noção de gestão escolar em instituições de ensino públicas brasileiras. Com dados de pesquisas, de 2009, da Fundação Vitor Civita (FVC), e, estudo de caso desenvolvido pelos autores em 2018, verificou-se que na FVC as percepções dos gestores sobre as funções administrativas são privilegiadas em detrimento das pedagógicas. Na segunda pesquisa, os alunos também reconhecem que o gestor se dedica mais às questões administrativas.

**Potencialidades artísticas e científicas do teatro de fantoches no ambiente escolar** - Tais Lazzari Konflanz, Lidiane Bolzan Druzian e Rosemar de Fátima Vestena – Destacam as potencialidades didáticas do teatro de fantoches em prol da educação científica e artística nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados apontaram que o teatro, bem como o seu enredo, foi efetivo para o trabalho com os anos iniciais, acionando simultaneamente conhecimentos artísticos e a alfabetização científica.

**Concepções prévias dos alunos dos anos iniciais sobre microrganismos** - Geovane Bernardi, Ariadne de Freitas Leonardi, Maira dos Santos Silveira, Sabrina Antunes Ferreira e Andréa Inês Goldschmidt – Tiveram o objetivo de investigar as concepções prévias dos alunos dos anos iniciais em relação aos microrganismos. Os resultados foram submetidos à análise de conteúdo, evidenciando que grande parte dos alunos dos anos iniciais relacionam microrganismos aos locais sujos, e não com o dia a dia, tornando a microbiologia um tema muito abstrato.

### **Artigo de Revisão**

**Dissertações e teses encontradas no banco da capes (2000 – 2017) correlacionadas à neurociência cognitiva e o ensino de ciências** - Cleyton Machado de Oliveira e André Luis de Oliveira – investigou os conceitos neurobiológicos correlacionados as áreas de educação e o ensino de ciências nas produções científicas dos últimos 17 anos. No intuito de verificar os caminhos metodológicos e estratégicos das pesquisas educacionais que envolvem

a Neurociência Cognitiva. Os resultados indicaram que as pesquisas relacionadas as contribuições das neurociências podem oportunizar novas perspectivas sobre o processo de ensino e aprendizagem.

### **Relato de Experiência**

**Lei do farol baixo e o consumo de energia: possibilidades de práticas educativas em sala de aula** - Daniel Marsango, Alecsander Mergen e Rosemar Ayres dos Santos – Esse relato teve como intuito problematizar e avaliar os impactos socioambientais e socioeconômicos de uma lei que obriga o uso de faróis baixos nas rodovias durante o dia. Com um aparato construído que relaciona o consumo de energia das lâmpadas dos automóveis com o consumo de combustível gerado por ela, professores em formação inicial se posicionam de forma crítica-reflexiva-problematizadora, favorecendo a entendimento/construção do conhecimento conceitual.

**Desafios com palitos: uma proposta lúdica para o ensino de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental** - Mauricio Ramos Lutz e José Carlos Pinto Leivas - Uma oficina com alunos do PIBID de licenciatura em Matemática buscou abordar conceitos de geometria plana, por meio da utilização de desafios com palitos. Os participantes destacaram a concentração e raciocínio que elas requerem e o desenvolvimento de conceitos iniciais de translação e rotação a partir da movimentação dos palitos.

**Construção de conceitos biológicos de espécie e plasticidade fenotípica com base em uma aula teórico-prática com duas espécies de boldo *plectrantus neochilus* e *p. Barbatus*** - Gabriel Araujo Sodré, Helena Roland Rodrigues Lima, Luciana Tavares Perdigão, Neuza Rejane Wille Lima.

Atividades práticas podem representar um recurso metodológico facilitador no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos teóricos de ciências, assim o objetivo foi verificar se a aplicação de uma mini palestra e de uma aula prática com ramos de duas espécies de boldo promoveriam a construção conhecimentos. A maioria das respostas revelaram que as atividades catalisaram o processo de construção e reconstrução do conhecimento do grupo focal.

### **Produto Educacional**

**Jogos educativos: contribuições do pibid química** - Antonio Carlos Luciano de Souza, Denise Leal de Castro e Sheila Pressentin Cardoso – Apresentam um produto educacional desenvolvido em uma pesquisa de mestrado profissional em Ensino de Ciências, que consiste em um catálogo com dezesseis jogos educativos idealizados para o ensino de Química, produzidos durante as atividades do PIBID no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), entre os anos de 2009 e 2012.

### **RESENHA**

**Educação, imagens e mídia** - Paula Thaise Bermudez dos Reis - Esta resenha apresenta o livro "Educação, imagem e mídias", escrito por Cristina Costa e publicado em 2013.

Direcionado a profissionais da educação, o volume analisa, apresenta e propõe diversas possibilidades de atividades com imagens e meios de comunicação para espaços educativos. Além de disponibilizar um referencial teórico sobre a temática, a obra apresenta estratégias para a ação pedagógica, convidando o leitor a compreender a importância da imagem na educação e assim poder usá-la em sua prática docente.

**Resenha do livro comunicação e ciência: estudos de representações e outros pensamentos sobre mídia** - Vívian Caroline Pereira - Trata das diferentes representações da ciência na mídia em diferentes períodos de tempo. Apresenta como filmes de ficção científica e desenhos de temática científica mostram a ciência e a figura do cientista, fazendo uma reflexão sobre os estereótipos criados. Além de ressaltar o fato que as tecnologias da informação mudaram a cultura da sociedade, com informações chegando ao público cada vez mais rápido, não tendo este, tempo para críticas ou reflexões.

## REFERÊNCIAS

**AUSUBEL, D.P. (2003). Aquisição e retenção de conhecimentos.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução do original The acquisition and retention of knowledge, 2000.

**CHASSOT, Áttico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

### **Valéria Vieira é....**

*Doutora (2005) e Mestre (2001) em Ciências - Educação, Gestão e Difusão em Biociências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Graduação em Ciências Biológicas UFRJ, com Bacharelado (Zoologia) e Licenciatura (1999). Pós-Doc (2007), no Centro de Ciências Espaço Ciência Viva (RJ), ONG parceira do IBqM/UFRJ. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, atua nos cursos de Doutorado, Mestrado Profissional, e, Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e nas Pós Graduações Lato-Sensu de Gestão Ambiental e Educação de Jovens e Adultos. Com a experiência na área de Ensino de Ciências, tem a pesquisa voltada para os seguintes temas: formação de professores, produção de material didático e ensino da saúde e do meio ambiente.*