



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

7937 - Trabalho Completo - XV Reunião Regional da ANPED Centro-Oeste (ANPED-CO) (2020)

ISSN: 2595-7945

GT 21 - Educação e Relações Étnico-Raciais

### A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

Lorrana Nara Naves Nóbrega - ANPED - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

Agência e/ou Instituição Financiadora: Cnpq

### A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

#### INTRODUÇÃO

A oferta de uma educação escolar indígena, diferenciada da escola do não-índio, é ainda recente no sistema educacional brasileiro. Mas sua proposta inicial, surgiu em 1996, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – Lei nº 9394/96, em seu art. 78, que delibera essa modalidade de ensino, como uma educação bilíngue e intercultural (BRASIL, 1996).

Assim, com a perspectiva de promover a inclusão escolar e social dos povos indígenas, a proposta de uma escola diferenciada apoia-se pela valorização do uso da língua materna, e por uma abordagem do ensino própria, capaz de mobilizar aspectos relevantes da identidade cultural, social e histórica que envolvem as tradições étnicas desses povos (SILVA JÚNIOR, 2000).

Diante desse desafio, pesquisadores têm discutido caminhos para construção de uma escola que contemple as exigências de uma educação intercultural - bilíngue, específica e diferenciada (FILHO, 2017). E apontam que o pressuposto de um ensino multicultural, necessita por considerar o processo de decodificação da realidade a partir da relação dialógica entre os conceitos científicos e tradicionais (SANTOS; CAMARGO; BENITE, 2020).

Assim, na busca por aproximar a prática escolar às orientações expressas nas

Diretrizes Curriculares Nacionais, o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas - RCNEI (1998, p.14), propõe as orientações para o desenvolvimento de práticas pedagógicas aos professores (índios e não-índios), relacionados às ações de implementação e desenvolvimento das escolas indígenas.

E em especial, sobre o ensino de Ciências (idem, p.281) – aponta a importância em proporcionar ao aluno índio a problematização sobre os conceitos e os princípios da ciência ocidental, e o de ser capaz de observar, comparar, experimentar, interpretar e discutir fenômenos naturais que ocorrem à sua volta.

Neste sentido, defendemos o uso da experimentação no ensino de Ciências no contexto da educação escolar indígena, pode ser empregada como uma estratégia educativa que possibilita a interlocução entre os modos de produção da ciência ocidental e os saberes tradicionais.

Assim, pretendemos discutir nesta pesquisa os elementos teóricos que subsidiam o uso da experimentação como uma ferramenta de mediação dos conhecimentos interculturais, válidos na formação de professores em Núcleos de Educação Intercultural no país para atuar na educação escolar indígena.

## **DESENVOLVIMENTO**

Esta pesquisa qualitativa, em andamento, apresenta uma pesquisa bibliográfica (GIL, 2007) e análise documental, desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática pelo Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão (LPEQI).

Neste estudo, propomos por meio de uma revisão bibliográfica no ensino de Ciências – e a partir da análise documental do RCNEI (1998, p. 281), uma discussão teórica acerca da abordagem experimental em Ciências na educação escolar indígena.

A partir da triangulação do aporte teórico e documental empregado neste estudo, discutiremos adiante, considerações sobre as relações dialógicas entre os conhecimentos científicos e os saberes interculturais que podem ser mobilizados pelo uso da experimentação no ensino de Ciências e na educação escolar indígena.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quando nos referimos a experimentação em Ciências, muitas pessoas associam a experiências realizadas em laboratórios químicos, ou de fenômenos pirotécnicos e coloridos. Porém, a experimentação no ensino de Ciências (ROSA e ROSA, 2010) vai além disso, e pode apresentar diferentes formas de abordagem.

A depender de certos fatores, como o enfoque que o professor pretende dar sobre determinado assunto e a avaliação dos alunos frente a heterogeneidade, podemos discriminar as experimentações como: as "demonstrações efetuadas pelo professor", as "verificações feitas pelos alunos em grupo", as "verificações feitas pelos alunos individualmente", e "pequenas investigações feitas pelos alunos (THOMAZ, 2010, p 366.)

Dentre estas, é frequente nas escolas, o uso de atividades experimentais

demonstrativas, nas quais o professor executa um experimento na qual os estudantes apenas observam, e propõe explicações para os fenômenos ocorridos. No entanto, as limitações sobre esta abordagem no ensino de Ciências são discutidas amplamente, tais como: a impossibilidade de questionamento dos resultados apresentados pelo professor, a falta de interação dialógica em sala de aula e a percepção distorcida de que a Ciência produz conhecimento imutável e absoluto (SILVA, 2016).

Ora, se tratando do ensino de Ciências no contexto da educação escolar indígena, o RCNEI aponta que:

Um bom caminho para iniciar o estudo de um tema de ciências é partir de um problema, uma pergunta, uma dúvida. Chama-se esta maneira de tratar um tema de problematização. A pergunta inicial pode vir dos alunos ou ser colocada pelo professor. Pode vir da observação de um livro ou da necessidade de resolver algum problema na aldeia. Essa problematização tem o objetivo de levantar o interesse e os conhecimentos dos alunos sobre o assunto e provocar a necessidade de buscar novos conhecimentos, novas informações (BRASIL, 1998, p.279).

Por isso, considerando que no contexto da educação escolar indígena a problematização é indicada como forma favorável as interações dialógicas entre os alunos e o questionamento acerca dos fenômenos cotidianos e processos utilizados pelas comunidades indígenas, é que a experimentação com caráter investigativo se apresenta propícia a uma educação intercultural.

Nessas atividades, a temática discutida é realizada dentro do seu próprio contexto, levando-se em consideração as perguntas feitas pelos alunos, na construção de conceitos e das razões que justificam a análise das informações. O professor não oferece respostas prontamente e media os conhecimentos científicos através da condução de perguntas que motivem os alunos a chegarem as conclusões sobre os fenômenos observados (WILSEK e TOSIN, 2012).

Segundo Chassot *et al.* (1993), esse processo pode auxiliar no ensino-aprendizagem como forma de reflexão dos dados na realidade experimentada, produzindo uma visão crítica acerca dos fatos. Assim, a experimentação por meio da investigação proporciona aos alunos (índios e não índios), a chance de desenvolver a observação, discussão, trabalho em equipe (ARAÚJO e ABIB, 2003), que contempla à uma educação heterogênea, diferenciada e bilingue.

Este espaço educacional e social, permeado pelo experimento investigativo, pode ser capaz de instigar aos alunos indígenas, a problematização acerca das práticas tradicionais utilizadas na produção de tintas corporais e alimentos, na fabricação dos artefatos usados em manifestações culturais, nos conhecimentos medicinais das plantas e também no campo simbólico que representa os valores em cada cultura.

Sobre isso, corrobora ainda que:

Os alunos devem ser incentivados a responder perguntas problematizadoras explicitando seus próprios conhecimentos. As respostas dos diversos alunos podem ser apresentadas, durante as aulas, em debates nos quais todos devem participar e dar sua opinião. O professor pode então organizar, junto com os alunos, as diversas ideias, quais são semelhantes, quais se complementam, quais se contradizem (BRASIL, 1998, p.276).

Assim, compreendemos que interculturalidade também se faz presente na ação docente mediadora que mobiliza os conhecimentos para além dos aspectos teóricos, fenomenológicos e representacionais da ciência moderna – com os saberes culturais, linguísticos e simbólicos que permeiam as diferentes comunidades indígenas.

Porém, é importante ressaltar ao defendermos a experimentação, compreendemos que o trabalho laboratorial, tal como Hodson (1988), não precisa acontecer com o emprego de materiais presentes em um laboratório padrão, e pode ser desenvolvido em espaços tanto escolares quanto ao ar livre (MALHEIRO, 2016).

Os fenômenos naturais acontecem e com eles, podemos encontrar os “materiais” que precisamos para a realização das atividades de investigação na própria cultura indígena (idem, 2016). Neste sentido, propomos que o uso atividades experimentais com caráter investigativo, possa servir de uma estratégia na formação de professores indígenas, para atuarem no ensino de Ciências na educação escolar indígena.

Pois, além de contribuir nos processos de ensino e aprendizagem, é através dele que torna-se possível desvelar os processos de expropriação de conhecimentos históricos produzidos por estes grupos (CAMARGO; BENITE, 2019), e o mesmo tempo, garantir a sua inclusão na apropriação de saberes que sejam substanciais a garantir a sua inclusão social e a sobrevivência cultural (RCNEI, 1998).

## CONCLUSÕES

Conclui-se nesta investigação, que experimentação no ensino de Ciências na educação escolar indígena, com caráter investigativo, pode servir como uma estratégia dialógica de ensino a formação de professores indígenas, de modo a conceber a partir da problematização dos conhecimentos científicos e saberes tradicionais, a interlocução com elementos interculturais da língua, da cultura e ambiente. No mais, apontamos a necessidade de mais pesquisas empíricas que devem corroborar no desenvolvimento de práticas experimentais no ensino de Ciências no âmbito dos cursos das Licenciaturas Interculturais no país.

**Palavras-Chave:** Educação escolar indígena. Ensino de Ciências. Interculturalidade. Inclusão.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Porto Alegre, v.25, p.176-194, 2003.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96**. São Paulo, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. Brasília 1998. 339p.
- CAMARGO, M. J. R. C.; BENITE, A. Educação para as Relações Étnico-Raciais na Formação de Professores de Química: Sobre a Lei 10.639/2003 no Ensino Superior. **Química Nova**, v. 42, n. 6, p. 691–701, 2019.

- CHASSOT, A. I. et al. Química do Cotidiano: pressupostos teóricos para elaboração de material didática alternativo. **Espaços da Escola**, n.10, p.47-53, 1993.
- FILHO, J. M. F. Interculturalidade, Inclusão e Inovação na Formação de Professores Indígenas no Nordeste do Brasil. **38º Reunião Anual da ANPEd**. São Luiz do Maranhão, 2017.
- FILHO, J. M. F. Interculturalidade, inclusão e inovação na formação de professores indígenas no nordeste do Brasil. **38º Reunião Nacional da ANPEd**, 2017.
- GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas: São Paulo, 2007.
- HODSON, D. Experiments in science teaching. **Educational Philosophy and Theory**, v. 20, n. 2, 1988.
- MALHEIRO, J. M. da S. **ACTIO**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 108-127, 2016.
- MÉLIA, B. Educación indígena y alfabetización. **Centro de Estudios Paraguayos "Antonio Guasch"**, 2008.
- ROSA, C. W.; ROSA, Á. B. Discutindo as concepções epistemológicas a partir da metodologia utilizada no laboratório didático de Física. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 52, 2010.
- SANTOS, M. A. DOS; CAMARGO, M. J. R. C.; BENITE, A. M. C. Vozes Griôs no Ensino de Química: Uma proposta de diálogo intercultural. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 919–947, 2020.
- SILVA JÚNIOR, G. A. DA. Educação inclusiva e diferenciada indígena. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 20, n. 1, p. 40–49, 2000.
- SILVA, V. A importância da experimentação no ensino de química e ciências. Universidade Estadual Paulista (Tese) - UNESP Bauru, 2016.
- THOMAZ, M. F. A experimentação e a formação de professores de ciências: uma reflexão. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 17, n. 3, p. 360-369, 2010.
- WILSEK, M. A. G. e TOSIN, J. A. P. Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da resolução de problemas. **Estado do Paraná**, v. 3, n. 5, p. 1686-1688, 2012.