

## **MENINOS E MENINAS NA CIÊNCIA: PROMOVENDO A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS NO AMBIENTE ESCOLAR**

Maria Rizioneide Araújo Pontes <sup>1</sup>

### **RESUMO**

Diante de um mundo cada vez mais tecnológico e com constantes avanços na área científica, é possível compreender a importância de alfabetizar o cidadão para uma educação científica, a qual possui o papel de popularização, com foco principal no cidadão e com uma perspectiva social, destarte, trazendo o conhecimento científico para dentro da escola de forma prática. É através do desenvolvimento de atividades práticas, como a experimentação, por exemplo, que o professor exerce o papel de mediador do aprendizado, aproximando o aluno da ciência e, conseqüentemente, promovendo um aprendizado exitoso na formação de cidadãos pensantes e conscientes, que constroem seu próprio aprendizado desenvolvendo sua autonomia e suas habilidades. Como metodologia, foi adotada nesta pesquisa uma abordagem qualitativa, com análise de conteúdo, mediante aplicação do projeto: “experimentando ciências”, desenvolvido na EMEF Professor Nino, localizada na zona urbana do município de Damião-PB. As atividades realizadas ocorreram em cinco etapas para a aplicação da ação pedagógica proposta. Verificou-se que os alunos se motivaram a participar ativamente tanto da preparação, como no desenvolvimento dos experimentos na Mostra Científica. Constatou-se também que houve uma promoção no aprendizado, onde os alunos puderam compreender melhor o que estudaram de forma teórica e, desta forma, expor seu aprendizado as pessoas que prestigiaram a referida Mostra.

**Palavras-chave:** Ciências, Popularização, Experimentos, Aprendizado.

### **INTRODUÇÃO**

Na atualidade não podemos mais ensinar ciências de forma tradicional, com decoreba e textos imensos a alunos que estão constantemente atualizados e cheios de energia. É essencial trazer para o espaço escolar diferentes metodologias, métodos e atividades que instiguem a questionamentos, a imaginação e a curiosidade dos alunos a aprender mais. Chassot (2003, p. 90) acrescenta a este pensamento que “hoje não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes”.

Dentro deste contexto, a educação científica, que se dedica estudo de atividades relacionadas a indivíduos que tradicionalmente não fazem parte da comunidade científica, mas estão atrelados a ela, possui o papel de popularizar a ciência, em nesse caso específico, aqui estudado, trazer o conhecimento científico para dentro da escola de forma prática.

---

<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Ciências da Educação pela Universidad Del Sol – Unades. Docente na EMEF Professor Nino, Damião-PB. [rizioneidearaujo@gmail.com](mailto:rizioneidearaujo@gmail.com);

A realização de atividades práticas concomitantes ao conteúdo estruturante do currículo escolar traz mais significância ao aprendizado, pois o aluno pode colocar em prática o que aprendeu, como também pode comprovar o que fora estudado. Ademais, Krasilchik (2011) se refere às atividades práticas como aulas que permitem aos alunos ter contato direto com os fenômenos estudado, e desta forma manipular os materiais e equipamentos e observar organismos. Ou seja, desse modo, o aluno poderá experimentar, manipular, testar e comprovar o que estudou.

Os conteúdos de ciências nos anos finais do ensino fundamental, na maioria das vezes, mostram-se distantes da realidade dos alunos, outros são difíceis de compreender apenas na teoria. Diante deste fato, torna-se fundamental atrelar atividades práticas aos conteúdos ministrados no componente curricular de ciências, buscando motivação, compreensão e aprendizado, bem como incentivo ao protagonismo e autonomia dos alunos.

Diante da relevância da temática já abordada, temos como escopo deste estudo, compreender conteúdos de ciências através de experimentos realizados no ambiente escolar e de forma mais específica: identificar como ocorrem processos químicos de forma prática; relacionar teoria e prática nos conteúdos de ciências do 9º ano do ensino fundamental; identificar a metodologia didático-pedagógica aplicada dentro do campo da educação científica.

Desta forma, este estudo conta com uma abordagem metodológica qualitativa, buscando discutir e ressaltar um projeto realizado em uma escola pública municipal, utilizando os experimentos dentro do conteúdo de ciências.

## **METODOLOGIA**

O estudo realizado caracterizou-se por conter uma abordagem qualitativa. O método qualitativo “se baseia em objetivos classificatórios utiliza de maneira mais adequada os valores e a capacidade de reflexão do indivíduo” (LEITE, 2008, p. 100).

Utilizamos como método para a análise dos dados, a Análise de Conteúdo, que segundo Bardin (2002) designa um conjunto de técnicas de análise das comunicações das mensagens visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo destas.

O projeto “Experimentando Ciências” foi desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Nino, localizada na zona urbana do município de Damião, Curimataú Ocidental Paraibano, realizado com 25 alunos do 9º ano do ensino fundamental da referida escola, e exposto a toda a comunidade escolar e sociedade civil em uma Mostra Cultural e Científica, em dezembro de 2021 (Figura 01).

Figura 01: Realização de experimentos (reações químicas)



Fonte: Autoria própria, 2021.

As atividades realizadas ocorreram em cinco etapas para a aplicação da ação pedagógica proposta: 1) explicação do conteúdo curricular: reações químicas, no intuito de que os alunos pudessem aprender conceitos, termos e aplicações teóricas; 2) escolha dos experimentos a serem demonstrados; 3) realização de testes em sala de aula, com objetivo de comprovar se realmente dariam certo e a cima de tudo atrelar o conteúdo teórico a prática desenvolvida; 4) realização dos experimentos (reações químicas) pelos alunos, para conhecimento das pessoas que vieram prestigiar a execução prática do referido projeto; 5) análise dos dados obtidos.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Educação científica no ensino fundamental

A educação científica comumente é vista como um método para difusão do conhecimento científico para toda a população que não é desse meio. Possui foco principal no cidadão e uma perspectiva social.

Levando em consideração os vários debates sobre desenvolvimento tecnológico, industrial e econômico atrelados ao fomento científico, conseguimos compreender e considerar a importância de alfabetizar o cidadão em uma educação científica, já que esta pode responder às várias problemáticas implicadas na sociedade (OLIVEIRA, 2013). Corrobora Roitman (2007) quando diz que o melhor caminho para se entender o mundo é através da ciência e, por conseguinte, o conhecimento científico é o capital mais importante do mundo civilizado, o qual deve ser investido em busca da qualidade de vida da sociedade.

Compreender ciências é tomar decisões, é compreender fatores relativos aos avanços científicos e, por conseguinte, dois pontos de grande relevância encontram-se em debate de cunho educacional e informacional, que são a alfabetização científica e a cultura científica, pois a compreensão esclarece e constrói um conhecimento significativo sobre a ciência em diferentes esferas da sociedade (OLIVEIRA, 2013). Desse modo, entende-se:

Ensino de Ciências ↔ Educação Científica

O ensino de ciências e a educação científica andam de mãos dadas. Essas duas esferas colaboram e articulam entre si importantes mecanismos de conhecimento para a sociedade como um todo.

É fundamental compreender a importância da alfabetização científica dentro do âmbito pedagógico e educacional, pois “a educação científica desenvolve habilidades, define conceitos e conhecimentos estimulando a criança a observar, questionar, investigar e entender de maneira lógica os seres vivos, o meio em que vivem e os eventos do dia a dia” (ROITMAN, 2007, p. 08).

Por meio da alfabetização científica os alunos, futuros cidadãos, futuros profissionais, desenvolvem habilidades de pesquisador e se engajam em questões ligadas a realidade de seu dia-a-dia, contribuindo no presente e no futuro para a sociedade (ROITMAN, 2007). É essencial compreender que a “ciência seja uma linguagem; assim, ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo” (CHASSOT, 2003, p. 91).

A atividade científica é muito valiosa do ponto de vista de torna o aluno um bom observador e permitir um encontro efetivo e real com a natureza. Desta forma, o aluno desenvolve uma curiosidade ao desconhecido, pois adquirir uma cultura científica é um direito e a escola tem o importante papel de difundir-la. Se apoiando em aspectos de sentido prático e cultural no ensino fundamental, por exemplo. Vale destacar que os educadores em conjunto com a comunidade científica possuem uma importante tarefa, que é “lutar para mudar o ensino de informativo para transformador e criativo” (ROITMAN, 2007, p. 14).

Ante a isso, é importante abordar aqui fragmentos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que possui um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, onde orienta os educadores desenvolverem e organizarem situações de aprendizagem partindo de questões desafiadoras e que estimulem em seus alunos o interesse, a curiosidade científica e que consigam definir problemas, levantar, analisar e representar resultados, bem como, expor conclusões e propor intervenções (BRASIL, 2022).



Dentro das habilidades do componente curricular de ciências, há habilidades e competências que se almejam alcançar. Entre as tais quero destacar, como o escopo desta pesquisa se expõe:

Competências - Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2022, p. 324).

Compreendemos que a BNCC em suas orientações, busca instigar no professor hábitos de uma cultura científica, desde cedo, com seus alunos, no tocante ao estímulo a investigação de diversas questões de cunho científico que estão entrelaçadas com diversos outros setores e áreas da sociedade.

### **Atividades práticas: a experimentação no ensino de ciências**

As aulas de ciências são marcadas por uma grande carga de teoricidade mesmo diante de uma grande gama de avanços tecnológicos e metodológicos. De acordo com Martins e Braga (1999), no que diz respeito ao ensino de ciências, os educadores de todo o país criticam falhas existentes e dizem está relacionada a ausência de atividades experimentais nas aulas, a ênfase a memorização e a falta de correlação entre os conteúdos com a vida cotidiana dos alunos. A interação nas aulas expõe os alunos a desenvolverem muitas ideias, em vez de limitá-los a apenas ouvir o que o professor fala (KRASILCHIK, 2011).

Sob este aspecto, sabemos que para boa parte das pessoas torna-se imprescindível o estudo com estratégias que permitam a observação, experimentação, registro e análise dos dados, resolução de problemas e manipulação dos materiais e equipamentos de laboratório que os conduzam a formação de atitudes e habilidades científicas. Para tanto, conta-se com a aplicação de metodologias inovadoras que venham contribuir com a aprendizagem significativa de tais conteúdos.

Segundo Moreira (2003) a aprendizagem significativa constitui-se em um processo onde há uma nova informação que se relaciona a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Para ocorrer uma aprendizagem verdadeiramente significativa, é necessário segundo Ausubel (1982) que o conteúdo ministrado tenha relação com o conhecimento cotidiano ou que faça parte da realidade cognitiva do educando.

Para Selbalch (2010), mesmo diante de tantos investimentos na educação nos últimos anos, cuja a maioria das instituições de ensino possuem equipamentos novos como projetor de

slides, *tablets*, televisores atualizados, laboratórios de informática, de ciências, de robótica, esses são ainda pouco utilizados, embora os professores tenham conhecimento de que o uso dessas ferramentas didáticas irão agregar valores em favor da aprendizagem como um todo.

Conforme salienta Delizoicov e Angotti (1994, p. 22) “as atividades experimentais devem ser garantidas de maneira a evitar que a relação teoria prática seja transformada numa dicotomia”. É importante a relação teoria e prática para que haja um aprendizado eficaz, mas esta relação não pode ser dicotômica, mas sim de complementariedade.

A execução de atividades práticas experimentais permite aos estudantes a observação, experimentação, registro e análise de dados, a resolução de problemas e manipulação dos materiais e equipamentos de laboratório, levando-os a formação de atitudes e habilidades científicas. A observação como parte integrante das experimentações permite provocar, controlar e prever transformações no aluno. Durante a experimentação é essencial a problematização para que os alunos sejam guiados em suas observações. Quando o professor ouve os estudantes, sabe quais são suas interpretações e como podem ser instigados a olhar de outro modo para o objeto em estudo (ARAÚJO, 2009).

Para tanto, embasando os pensamentos já abordados sobre a experimentação, Araújo *et al.* (2011, p. 04) fala que “ao final do processo esse tipo de atividade é capaz de atingir seu objetivo principal que é a aquisição de conhecimento através da formulação de hipóteses, possibilitando assim o crescimento cognitivo do educando”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os dados coletados, as observações realizadas no decorrer da execução de todo o projeto aqui discorrido, há discussões importantes e necessárias a serem devidamente expostas.

Foram realizadas observações nas etapas de: explicação do conteúdo curricular (reações químicas) no intuito de que os alunos pudessem aprender conceitos, termos e aplicações teóricas; a escolha dos experimentos a serem demonstrados; e a realização de testes em sala de aula, com objetivo de comprovar se realmente dariam certo e a cima de tudo atrelar o conteúdo teórico a prática desenvolvida. Assim sendo, as participações dos alunos podem ser descritas como satisfatórias no sentido de que os alunos estavam atentos e engajados para aprender e participar da culminância do referido projeto (Mostra Científica).

“Criar condições de ter uma participação mais ativa dos alunos implica, absolutamente, a mudança da prática e o desenvolvimento de estratégias que garantam a

organização de um aprendizado mais interativo e intimamente ligado com as situações reais” corrobora (CAMARGO e DAROS, 2018, p. 28).

Por conseguinte, é importante destacar que dos 25 alunos da referida turma envolvida no projeto, 22 alunos (83,3%) participaram ativamente das atividades de: confecção de material, ornamentação da sala e apresentação do projeto ao público presente na Mostra Científica. Isso mostra a eficácia que ensino de forma prática traz, culminando no engajamento e em uma aprendizagem significativa, pois os alunos primeiramente tiveram que aprender para poder expor seu aprendizado as pessoas que estiveram presentes para prestigiar a Mostra.

Em estudo semelhante ao exposto nesta pesquisa, feito por Faria (2008) com distribuição de alunos em grupos para realização de atividades práticas de investigação em uma Feira de Ciências, chegou-se à conclusão que os alunos queriam participar de cada etapa da resolução dos problemas; o modo como se organizaram para confecção do material evidenciou o alto grau de interesse e de envolvimento com a atividade; todos manipularam os materiais disponíveis e fizeram questão de participar da montagem; e houve o compromisso dos estudantes em solucionar a atividade de maneira colaborativa.

Contudo, fazendo um paralelo entre o projeto aqui desenvolvido e exposto e a pesquisa desenvolvida e realizada por Faria (2008) constata-se que esses aspectos evidenciam um ótimo nível de engajamento dos alunos nas atividades práticas desenvolvidas. Azevedo (2004) nos diz ainda, que a atividade criada deve trazer ao aluno estímulo à aprendizagem, deve despertar o interesse, levando o aluno a participar das diversas etapas do processo de execução da prática.

Outro dado bastante importante verificado, foi a “aceitação” das pessoas que prestigiaram o projeto, estas eram: alunos da escola, crianças e adolescentes alunos de outras escolas, profissionais pedagógicos ou de outros setores e sociedade civil. Estes personagens citados parabenizaram, fizeram comentários positivos e muitos voltaram para rever os experimentos realizados. Isso mostra que: gostaram, que acharam interessante, que talvez quisessem aprender como fazer, e/ou o que foi feito/mostrado foi relevante para eles.

Em estudo semelhante a este, Leonardo (2019) analisou princípios didáticos-metodológicos dos projetos e feiras de ciências como facilitadores de aprendizagem para alunos na disciplina de física, chegando à conclusão que o projeto atrelado a feira contribui de forma significativa na aprendizagem dos alunos, levando-os a buscarem e absorverem o conhecimento de uma forma divertida, mas com responsabilidade, produzindo independência na hora de estudar e possuindo um olhar mais amplo do que pode ser aprendido assim como o aumento do interesse por ciências.

Em síntese, o projeto “Experimentando Ciências” desenvolvido na EMEF Professor Nino atendeu aos objetivos propostos, pois os alunos puderam compreender os conteúdos de ciências através dos experimentos realizados em ambiente escolar, bem como puderam identificar os processos químicos existentes, relacionando teoria e prática mediante a metodologia didático-pedagógica aplicado e desta forma leva-los a construção de uma cultura científica eficaz.

O estudo mostrou-se satisfatório no que concerne a motivação dos alunos a participarem das etapas de preparação, testes e desenvolvimento dos experimentos na Mostra Científica. Desse modo, houve uma promoção do aprendizado do alunado e uma ótima aceitação da comunidade escolar e sociedade civil.

É relevante que pesquisas com esse escopo sejam desenvolvidas para que sirva de alicerce ou modelo para desenvolvimento de projetos futuros, pautados em atividades práticas, de alfabetização científicas de engajamento e que coloquem os alunos como protagonistas de seu aprendizado.

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, J. **O ensino de botânica e a educação básica no contexto amazônico: construção de recurso multimídia.** 2009. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Amazonas, Belém, 2009.

ARAÚJO, M. P. et al. As atividades experimentais como proposta na abordagem contextualizada dos conteúdos de Biologia. In: VIII ENPEC I CIEC, 2011, Campinas. **Anais do VIII ENPEC**, 2011. Disponível em: <  
<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1386-1.pdf>> Acesso em: 13/09/2019.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

AZEVEDO, M. C. O. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências: Unindo a pesquisa e a prática.** Ed. Única. São Paulo: THOMSON LEARNING, 2004. p. 19– 33.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Disponível em:<  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>  
Acesso em: 25 abr. 2022.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo.** [recurso eletrônico] Porto Alegre: Penso, 2018.



CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. n. 22, 2003. p. 89-100

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. **Metodologia do Ensino de Ciências** (Coleção Magistério 2º grau. Série formação de professores). São Paulo: ed. Cortez, 1994.

FARIA, A. F. **Engajamento de Estudantes em Atividade de Investigação: Estudo em aula de Física do Ensino Médio**. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

LEITE, F. T. **Metodologia científica: métodos e técnicas de pesquisa: monografias, dissertações, teses e livros**. Aparecida-SP : Ideias & Letras, 2008.

LEONARDO, J. de M. **Projetos e feiras de ciências como princípios didático- metodológicos no ensino de física do ensino médio**. 53 f. Monografia (Licenciatura em Física) Universidade Federal de Pernambuco, 2019.

MARTINS, C. M. C.; BRAGA, S.A.M. As ideias dos estudantes, o ensino de biologia vegetal e o vestibular da UFMG In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2., 1999, Valinhos. **Anais...** Valinhos, 1999.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2003.

OLIVEIRA, C. I C. de. A educação científica como elemento de desenvolvimento humano: uma perspectiva de construção discursiva. **Revista Ensaio**, v.15, n. 02, Belo Horizonte, 2013. p. 105-122

ROITMAN, I. **Educação científica: quanto mais cedo melhor**. Ritla, 2007.

SELBACH, S. **Ciências e didática**. Petrópolis - RJ: Editora Vozes, 2010.