

INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DO PIBID: APLICAÇÃO DE INTERVENÇÃO SOBRE OS MODELOS ATÔMICOS EM TURMAS DE 9º ANOS FINAIS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SÃO RAIMUNDO NONATO – PI.

Ane Alice dos Santos ¹
Diogo das Chagas Figueiredo ²
Georgianna Silva dos Santos ³

RESUMO

O presente resumo tem como objetivo apresentar as experiências adquiridas por alunos de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) através da aplicação de uma intervenção sobre os modelos atômicos em turmas dos Anos Finais Ensino Fundamental, realizada na Unidade Escolar Professor José Leandro Deusdará, situada no município de São Raimundo Nonato – PI, no primeiro semestre de 2025. Essa experiência foi pensada especialmente para trabalhar a compreensão da evolução dos modelos atômicos de forma didática e interativa através da interdisciplinaridade no ensino de ciências, fazendo com que os alunos entendessem de forma prática o tema proposto, além de possibilitar uma aprendizagem significativa e marcante. A intervenção foi aplicada em duas turmas de 9º Ano do Ensino Fundamental Anos Finais, inicialmente realizou-se uma recapitulação do conteúdo de forma simples, reforçando as descobertas de cada cientista e os seus modelos atômicos, enfatizando a importância de cada modelo apresentado e a semelhança com objetos do cotidiano. Em seguida, dividindo os alunos em grupos de seis integrantes, cada grupo ficou responsável por criar um modelo representativo de átomos – de John Dalton, Joseph John Thomson, Ernest Rutherford e Niels Bohr. Os grupos de alunos que receberam os modelos mais “simples” construíram um outro modelo atômico em uma versão menor e mais fácil de produzir. O processo da construção permitiu a compreensão dos modelos atômicos e as descobertas científicas que impulsionam cada modelo. Diante desse processo, foi possível observar que o conteúdo foi coerente com a proposta interventiva, favorecendo a compreensão do conteúdo, estimulando o desenvolvimento de habilidades, o trabalho em equipe, e fornecendo experiências enriquecedoras para os futuros docentes.

Palavras-chave: Ensino De Ciências, Interdisciplinaridade, Modelos Atômicos, Pibid

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, ane.alice@discente.univasf.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, diogo.figueiredo@discente.univasf.edu.br;

³ Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, georgianna.santos@univasf.edu.br;

A concepção de átomo tem sido objeto de estudo ao longo da história, com foco em sua estrutura, e suas modificações ao longo do tempo. Remontando à Grécia Antiga, os gregos perguntavam-se o que aconteceria se eles dividissem a matéria em pedaços cada vez menores (Atkins; Jones; Laverman, 2018) vários estudiosos antigos estudaram esse tema como Demócrito e Platão. Ao longo da história, os modelos atômicos passaram por diversas transformações para se adequarem às observações de cada época (Marchesi; Custodio, 2023).

A evolução desses modelos foi amplamente documentada, e o ensino de química nos currículos escolares incorporou esses estudos, promovendo uma interdisciplinaridade entre a ciência e a história. Os conteúdos escolares frequentemente enfatizam os modelos atômicos dos cientistas John Dalton, John J. Thomson, Ernest Rutherford e Niels Bohr, estabelecendo uma linha do tempo de modelos que destaca a progressão do conhecimento. A compreensão da evolução dos modelos atômicos é de suma importância, principalmente relacionado ao ensino de ciências, mesmo não se restringindo apenas ao conhecimento científico, pois sua aplicação prática envolve diversas áreas (Marchesi; Custodio, 2023).

Trabalhar de maneira didática em busca dessa compreensão faz com que os estudantes se interessem e queiram se aprofundar mais no tema proposto, além de facilitar o entendimento do conteúdo e torná-lo mais atraente, fugindo do ensino engessado e o tornando flexível e inovador. Essa proposta intervenciva foi pensada com intuito de possibilitar que os alunos desenvolvessem habilidades e tivessem vivências significativas através da interdisciplinaridade no ensino de ciências, como desenvolver habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas, estimular a autonomia e a participação ativa dos estudantes, além de ampliar de maneira didática e interativa o conhecimento dos alunos sobre os modelos atômicos e sua relação com a ciência, tornando o aprendizado mais atrativo, significativo, fundamentado e possibilitando que esse aprendizado seja realizado de forma autônoma, entendendo os passos que a representação do átomo foi tomando ao longo da história, como sua dimensão, importância no ensino das ciências da natureza, e suas características gerais.

Que os discentes não só fiquem na memorização, mas entendam de uma forma física na feitura de modelos, reinvenção do ser humano no aprendizado de sua autonomia (Freire, 1996). É essencial que além de memorizar conteúdos abordados, os estudantes compreendam de forma aprofundada e ativa, sabendo os relacionar com a realidade em que vivem, ou seja, vivências do cotidiano, o que pode os tornar seres humanos autônomos e com pensamento crítico firmado. Invés de apenas ler e ouvir falar, os estudantes tiveram a oportunidade de construir os modelos no formato físico, fazendo com que o conhecimento se expandisse através da produção e materialização.





Essa abordagem confronta a ideia de que o aprendizado precisa ser algo engessado e rotineiro, ao invés disso incentiva os estudantes a refletir e ser autor do seu próprio aprendizado, saindo de agente apenas receptor e se tornando produtor do seu próprio conhecimento. Essa perspectiva permite que os estudantes usem as suas criações para entender de forma clara como todo processo científico da formação dos modelos atômicos ocorreu, bem como a estruturação dos seus componentes.

METODOLOGIA

O modelo atômico consiste em uma representação teórica que busca explicar a estrutura e a natureza da matéria em sua forma mais fundamental — os átomos. Diferentes modelos surgiram ao longo da história, cada um incorporando novas evidências experimentais e refinando a compreensão científica. O estudo dos modelos atômicos é fundamental para entender propriedades elementares da matéria, como ligações químicas, reações, estrutura dos elementos e seu comportamento em diferentes contextos. (Atkins; Jones; Laverman, 2018).

A intervenção “Modelos Atômicos” foi realizada na Unidade Escolar Professor José Leandro Deusdará, em São Raimundo Nonato, Piauí, em 26 de maio de 2025. Participaram os alunos do 9º ano A e 9º ano B do ensino Fundamental Anos Finais. A intervenção ocorreu em duas aulas, a primeira no 9º ano A (08:30 – 09:30) e a segunda no 9º ano B (10:50 – 11:50).

Inicialmente, realizou-se uma apresentação em slides, na qual foram recapituladas as descobertas de cada cientista e seus modelos atômicos, enfatizando a importância de cada modelo como ferramentas para compreender e prever comportamentos da matéria. A intervenção ocorreu depois de observarmos várias aulas ministradas pelo professor regente Elisomar, supervisor do núcleo, inclusive a observação da aula que ele ministrou sobre os modelos atômicos foi mais minuciosa, pois refletimos que era possível trabalhar esse conteúdo de uma forma mais interativa, despertando um interesse maior dos estudantes diante do tema, e tornando o aprendizado dos mesmos mais significativo e fundamentado.

A mediação ocorreu em turmas de 9º ano, como dito acima, dividindo os alunos em grupos de seis membros, cada grupo ficou responsável por criar um modelo representativo de átomos – de John Dalton, Joseph John Thomson, Ernest Rutherford e Niels Bohr. Os grupos de alunos que receberam os modelos mais “simples” construíram um outro modelo atômico em uma versão menor e mais fácil de produzir, totalizando a construção de dois modelos didáticos. Esse processo permitiu a compreensão da evolução dos modelos atômicos e as descobertas científicas que impulsionam tais mudanças.



Enquanto os alunos produziam os modelos atômicos, os pibidianos estavam à disposição para tirar dúvidas e auxiliar no que fosse necessário, como distribuição de mais materiais, identificação de cada parte do modelo, como a estrutura deles são formados, e etc. A presença dos pibidianos deixou os estudantes mais tranquilos no momento da produção dos modelos atômicos, pois assim conseguiam esclarecer dúvidas e serem direcionados, o que é muito importante na prática dos licenciandos quanto pibidianos, ter essa relação com os alunos faz com que o afeto pela docência aumente, e a certeza da escolha pela profissão seja reafirmada.

Os materiais usados para produção foram bolinhas de isopor (grandes, médias e pequenas) fitas, tintas guache, palitos de madeira, papel alumínio, massinhas de modelar, garrafas PET. Os alunos tiveram autonomia para escolher os materiais mais adequados à representação de seus modelos, de acordo com a criatividade de cada grupo.

Na aula seguinte, que ocorreu no dia 02 de junho de 2025, cada grupo teve oportunidade de apresentar para turma o modelo produzido por eles, principalmente abordar as principais características de cada modelo, como também as diferenças entre eles e relação com o cotidiano, o que despertou um interesse maior nos alunos, pois através desse momento o entendimento deles sobre o conteúdo foi ampliado, enfatizando que há outros meios de aprender o que parece complexo, tornando o aprendizado atraente e dinâmico. A intervenção contou com a colaboração de todos os participantes do núcleo PIBID e o professor Elisomar, tanto no desenvolvimento do projeto quanto na mediação em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos por meio da intervenção demonstram a importância de trabalhar conteúdos como os modelos atômicos de forma dinâmica e contextualizada e de forma dinâmica e problematizadora, em contraste com a abordagem tradicional. A utilização de métodos de ensino que envolvam a construção de maquetes (Figura 1), por exemplo, favorece a compreensão dos alunos, pois estimula o pensamento crítico e permite que eles coloquem em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

É crucial que a apresentação desses modelos seja acompanhada de uma discussão aprofundada sobre suas justificativas e controvérsias históricas, a atual abordagem deste tema pode levar os alunos a percepções incorretas, pois os modelos e seus princípios são apresentados sem muita discussão sobre suas justificativas (Marchesi; Custodio, 2023). O que alinha a prática pedagógica com a natureza evolutiva da ciência, como por exemplo um dos



tópicos que foram discutidos em sala, como os modelos atômicos são representações teóricas que evoluem ao longo do tempo, elas não são cópias perfeitas da realidade, mas como os modelos são determinantes para o ensino de ciência, pois permitem os alunos visualizar e compreender conceitos abstratos. Ao mesmo tempo, o professor desempenha um papel fundamental ao mediar e simplificar conceitos, tornando a aprendizagem mais acessível, assume um papel fundamental como mediador e instigador da curiosidade.

Figura 1- Alunos do 9º do CETI Professor José Leandro Deusdará construindo maquetes sobre modelos atômicos.



Fonte: Autores (2025)

Essa prática só é eficaz quando há uma condução adequada do conteúdo por parte do docente, com planejamento e capacidade de selecionar e adaptar o que será abordado, considerando as necessidades da turma e buscando trabalhar de acordo com as necessidades em geral, sem excluir nenhum aluno.

Além disso, a proposta intervintiva promoveu a partilha de conhecimentos entre os alunos e incentivou a cooperação, favorecendo a divisão de tarefas e contribuindo para a realização eficiente do trabalho em grupo, o que fortalece o desenvolvimento de habilidades socioemocionais essenciais, como a comunicação, colaboração, resolução de conflitos, empatia e respeito, sabendo se colocar no lugar do próximo e respeitar diferentes opiniões.

Mediante a prática, percebeu-se que o conteúdo foi bem coerente com a proposta para os alunos, onde de início eles já se dispuseram a ir construindo suas respectivas representações de modelos, a partir das orientações passadas pelo professor supervisor e os

pibidianos. Também observamos que conseguiram fazer ótimos trabalhos e apresentar (Figura 2), fazendo explicações de acordo com o conteúdo, porém alguns só construíram o material, mas não desenvolveram bem na explicação, por motivo de timidez, o que a intervenção também buscou trabalhar através da proposta, o desenvolvimento dos estudantes em apresentações que necessitam diálogo e exposição de conhecimentos adquiridos.

Figura 2 – Alunos do 9º do CETI Professor José Leandro Deusdará apresentando trabalho sobre modelos atômicos.



Fonte: Autores (2025)

Diante disso, alguns desafios foram encontrados, o principal deles foi em conseguir de imediato fazer os alunos se organizarem em grupos e trabalhar em equipe, o que em seguida foi alcançado com sucesso. Em parceria com o professor Elisomar, supervisor do núcleo, foi possível observar que uma das turmas foi mais participativa e teve entrega melhor nas apresentações enquanto a outra deixou um pouco a desejar. E de fato, ocorreu dessa maneira, tendo assim, um grupo que iniciou a construção do trabalho, mas não finalizou e nem apresentou pois segundo a justificativa de alguns integrantes da equipe, a falta de apresentação ocorreu devido um dos alunos terem perdido o trabalho a caminho da escola, pois mora longe e tem a logística de translado um pouco complicada.

Enquanto o outro grupo, desde o início apresentou muito interessante em desenvolver a atividade, e com entusiasmo construíram maior parte dos modelos atômicos no momento da aula, além de desde o início, enquanto produziam os modelos, já iam relacionando a teoria com a prática, relembrando da explicação que o professor havia explicado quando iniciou o conteúdo de modelos atômicos, o que facilitou para eles no momento em que apresentaram





suas produções para os colegas. Esse momento foi riquíssimo tanto para os pibidianos, quanto para o professor supervisor, pois foi possível observar que a proposta foi desenvolvida como planejado, e trouxe resultados significativos e aprendizados fundamentados.

Para nós futuros docentes, essa experiência foi extremamente enriquecedora, pois proporcionou vivência no planejamento, aplicação e desenvolvimento de atividades pedagógicas que exigem não apenas domínio teórico, mas também o uso de estratégias práticas eficazes. Cada vivência no PIBID através de intervenções, reuniões e práticas nos preparam para oferecermos o nosso melhor futuramente quando nos deparamos com a sala de aula, pois essas ações através do PIBID fortalece a formação dos futuros professores, além de nos aproximar da realidade das escolas públicas, proporcionando uma reflexão sobre nossas ações enquanto futuros docentes desde a formação inicial, assim também as intervenções contribuem para o melhor desenvolvimento e qualidade da educação básica, com a utilização de metodologias ativas, inovadoras, e estratégias didáticas atrativas.

Como afirma Paulo Freire (1996), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou construção”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na experiência desenvolvida, percebe-se a importância de trabalhar conteúdos como os modelos atômicos de forma dinâmica e contextualizada. A ação educativa por meio da construção de maquetes sobre os modelos atômicos revelou-se uma estratégia eficaz para facilitar e tornar mais didática a compreensão dos conteúdos de Química. A atividade permitiu aos alunos autonomia para escolher os materiais mais adequados à representação de seus modelos, colocando em prática o conhecimento adquirido em sala de aula, como também, a aprendizagem prática e visual permitiu aos alunos a compreensão da representação da evolução dos modelos atômicos, assim sancionando suas dúvidas ao decorrer da construção das maquetes.

Além disso, a proposta estimulou a participação ativa, o trabalho em equipe e a troca de conhecimento. Outrossim, a intervenção também foi favorecedora para a formação dos futuros docentes, pois ofereceu uma oportunidade de atuar diretamente com os alunos e observar os feitos de uma metodologia ativa e interdisciplinar, desenvolvendo habilidades de adaptação do ensino por meio de recursos pedagógicos de acordo com as necessidades da turma, trabalhando de forma inclusiva e eficaz.





Diante disso, conclui-se que a utilização de recursos didáticos, como as maquetes, pode ser um importante instrumento no processo de ensino e aprendizagem. Recomenda-se, portanto, que práticas como essa sejam inseridas com mais frequência no ensino de Ciências, desmistificando a visualização da área de Ciências da Natureza como algo complexo e muito difícil de aprender, tornando o aprendizado rico, atrativo e fundamentado.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES pelo apoio, a Univasp e a gestão do CETI Professor José Leandro Deusdará pela parceria e por tornarem possível a realização da intervenção.

REFERÊNCIAS

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, p. 47, 1996.
- MARCHESI, Mateus Queiroz; CUSTODIO, Rogerio. **Evolução histórica dos modelos Atômicos**. Revista Chemkeys, v. 5, 2023.
- ATKINS, Peter; JONES, Loretta; LAVERMAN, Leroy. **Princípios de Química**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Bookman Editora, 2018.