



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Uso de modelos na contextualização da teoria atômica

Jéssica Penteado Machado*¹, Bianca Larrea Machado, Rafael Veloso Ferreira, Laura Freire Melo, José Vicente Lima Robaina. *jessica_machado2008@hotmail.com¹

Palavras-Chave: ensino de química, contextualização, ensino e aprendizagem

Área Temática: ensino e aprendizagem - EAP

RESUMO: ESTE TRABALHO FOI DESENVOLVIDO COM A TURMA 104, PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO, NO COLÉGIO ESTADUAL CANDIDA CORINA TABORDA ALVES, DO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO – RS. EMERGIU A PARTIR DO DEPOIMENTO DE UM ALUNO, QUE CONSTA NO DOSSIÊ SÓCIO ANTROPOLÓGICO DO COLÉGIO. PARA APLICAR A ATIVIDADE FORAM NECESSÁRIAS CINCO HORAS-AULAS. OS ESTUDANTES CONSTRUÍRAM MODELOS ATÔMICOS BUSCANDO COMPREENDER A EVOLUÇÃO ATOMÍSTICA A PARTIR DAS CONCEPÇÕES DE JOHN DALTON, JOSEPH JOHN THOMSON, ERNEST RUTHERFORD E NIELS BOHR. A PRÁTICA FOI DESENVOLVIDA COM O INTUITO DE CONTEXTUALIZAR O CONTEÚDO CIENTIFICO PROPOSTO PELO PROFESSOR COM O COTIDIANO DOS ALUNOS, UTILIZANDO RECURSOS SIMPLES E MATERIAIS DE BAIXO CUSTO, TORNANDO O LADO ABSTRATO DA QUÍMICA ATRATIVO E A APRENDIZAGEM DESTES ESTUDANTES CONCRETA. CONCLUI-SE QUE AO CONFECCIONAREM OS MODELOS ATÔMICOS, SURTIAM INDAGAÇÕES, AUMENTANDO O PERÍMETRO DO DESCONHECIDO ESTIMULANDO A REFLEXÃO DA ATIVIDADE PROPOSTA COM O DIA A DIA, FAZENDO COM TENHAM MAIOR INTERESSE PELA DISCIPLINA DE QUÍMICA.

INTRODUÇÃO

O PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência) do Colégio Estadual de Ensino Médio Candida Corina Taborda Alves começou a desenvolver suas atividades partindo da construção de um dossiê sócio antropológico, que teve como um de seus objetivos conhecer as necessidades e os anseios dos alunos, bem como a realidade escolar na qual estão inseridos.

Em questionário aplicado aos alunos verificou-se que a maioria possui interesse em participar de atividades alternativas em turno inverso, e que gostariam de ter aulas mais práticas. *“Eu gosto muito de química, porém é tudo muito abstrato, muita mistura e eu não enxergo isso no meu cotidiano eu gostaria de estudar assuntos presentes no meu dia a dia”* (MACHADO, ARGILES, MACHADO, 2014, p.15).

Conforme mencionado, verificou-se que os estudantes possuem certa carência ao contextualizarem os conteúdos propostos pelo professor com o cotidiano. Fato o qual ocorre por diversos motivos que constam no dossiê sócio antropológico, entre eles destaca-se não possuir estrutura física individualizada e ainda, não dispor de uma biblioteca e laboratório de ciências. (MACHADO, ARGILES, MACHADO, 2014).

A química é um dos componentes da área das Ciências da Natureza, objetiva o estudo da matéria e suas transformações a partir de sua composição. Diversos estudantes encontram dificuldades ao estudarem este componente curricular, que é composto por ligações químicas, átomos, estruturas moleculares,



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

entre outros. A maioria dos conteúdos químicos abordam conceitos abstratos, dificultando o aprendizado, tornando o estudo meramente decorado.

O ensino de química tem passado por momentos de intensa reflexão, devido aos elevados índices de reprovação e evasão, pois as aulas de química são vistas pelos alunos como maçante, com memorização de conceitos e fórmulas apresentados nos livros didáticos. Além disso, sabemos que a escola deve trabalhar a realidade dos alunos e transformá-los em cidadãos conscientes e que o processo de aprendizagem pode ser mediado pela ação do professor com o uso de novas metodologias, que podem despertar o interesse em aprender a cada dia (CALLEGARIO, BORGES apud SILVA *et al*, 2012, p.1).

Conforme Callegario e Borges (2012) cabem aos educadores a busca por uma prática educativa, crítica e afetiva, com alternativas didáticas que visem um ensino de qualidade exercendo influências na formação e no desenvolvimento do estudante agente transformador da realidade futura.

Foi aplicado um ICD (Instrumento de coleta de dados), que mediu o conhecimento prévio dos alunos. Logo após a aplicação do ICD, iniciou-se o desenvolvimento da oficina pedagógica que se desenvolveu em duas etapas. Na primeira etapa foram apresentadas aos estudantes as seguintes situações: De que maneira o átomo se apresenta? Onde e quando encontramos os átomos no dia a dia?

Realizou-se uma breve revisão do conteúdo de atomística enfatizando os cientistas John Dalton, Joseph John Thomson, Ernest Rutherford e Niels Bohr, os quais através de experimentos científicos tornaram-se grandes contribuidores na evolução dos modelos atômicos. Foram apresentadas aos estudantes as suas principais contribuições científicas, e as principais características da estrutura dos seus modelos atômicos. Também foi retomado como identificar o número de massa, número atômico, prótons, nêutrons e elétrons dos elementos da tabela periódica.

Logo após foi proposta uma atividade com a música Estrutura Atômica de Gilmar Oliveira. Momento de descontração na turma, onde os alunos primeiramente fizeram a leitura da letra da música e após escutaram e cantaram, realizando uma breve coreografia para que houvesse uma melhor compreensão do conteúdo proposto.

Encerrando o primeiro momento da oficina os alunos foram divididos em grupos de modo a propiciar uma integração entre os colegas e facilitar a orientação dos bolsistas. Foi sorteado um elemento da tabela periódica para cada grupo através do qual construíram cartazes dos modelos atômicos de John Dalton, Joseph John Thomson, identificando sua massa, número atômico, de prótons, elétrons e nêutrons. Na segunda etapa da oficina foi realizada a revisão dos conteúdos: Número Quântico, Número Principal, Diagrama de Linus Pauling, Nível e Subnível mais energético. Posteriormente deu-se continuidade as construções dos cartazes com os modelos atômicos sorteados na primeira aula, onde os estudantes realizaram a distribuição eletrônica do elemento sorteado no diagrama de Linus Pauling, construindo os modelos atômicos de Joseph John Thomson, Ernest



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLÓGICAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Rutherford e Niels Bohr. Finalizando a oficina foram aplicadas as atividades de pós-teste. No dia seguinte os modelos ficaram em exposição no colégio para que os demais alunos pudessem observar que é possível sim, realizar práticas utilizando recursos simples e materiais de baixo custo, tornando o lado abstrato da química atrativo e a aprendizagem significativa.



Figura 1 e 2: Construção dos cartazes dos modelos atômicos. Figura 3: Modelos atômicos construídos pelos bolsistas para revisarem os conteúdos. Figura 4: Cartaz construído por grupo de estudantes. Figura 5: Exposição dos modelos construídos as demais turmas do colégio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da oficina “Uso de modelos na contextualização da teoria atômica” e das aplicações de ICD prévio e pós, com o intuito de contextualizar o conteúdo científico proposto pelo professor com o cotidiano dos alunos, verificou-se que a realização da oficina foi de grande valia.

No teste que antecede o ensino, busca-se revelar as concepções dos alunos sobre o assunto, de maneira a propiciar o afloramento da maior variedade possível de ideias.(MORTIMER, 2011, p.177)

Ao confeccionarem os modelos atômicos, surgiam indagações, aumentando o perímetro do desconhecido, estimulando a reflexão da atividade proposta com o dia a dia, fazendo com tenham maior interesse pela disciplina de química.

Os gráficos a seguir demonstram os resultados obtidos durante a aplicação das atividades propostas.

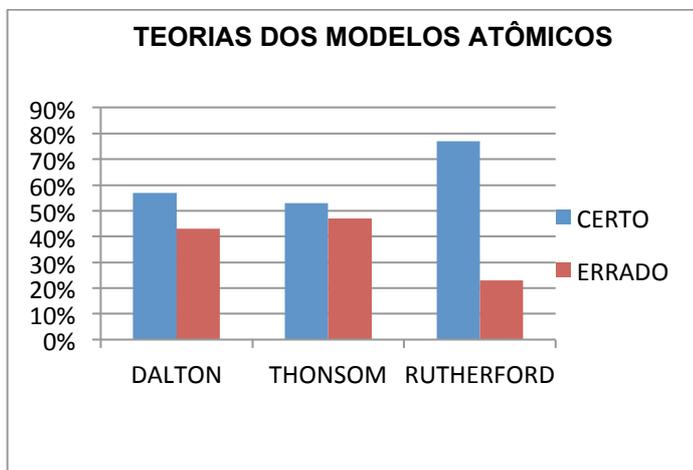


Figura 6: Atividade pré-teste: Porcentagem (%) de respostas para cada questões sobre o conhecimento das características dos modelos atômicos, que os cientistas propuseram.

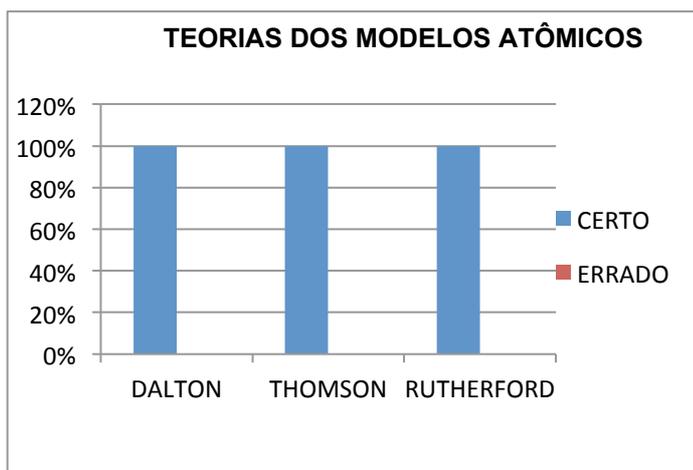


Figura 7: Atividade pós-teste: Porcentagem (%) de respostas para cada questões sobre o conhecimento das características dos modelos atômicos, que os cientistas propuseram.

A figura 6 apresenta um gráfico com a porcentagem de respostas para cada teoria de modelos atômicos. Onde 70% dos alunos tinham conhecimento da teoria do modelo atômico de Rutherford. A figura 7, do gráfico nos mostra que os alunos tiveram um aproveitamento de 100% dos conceitos apresentados relativos aos modelos atômicos, no entanto tiveram aprendizagem significativa.

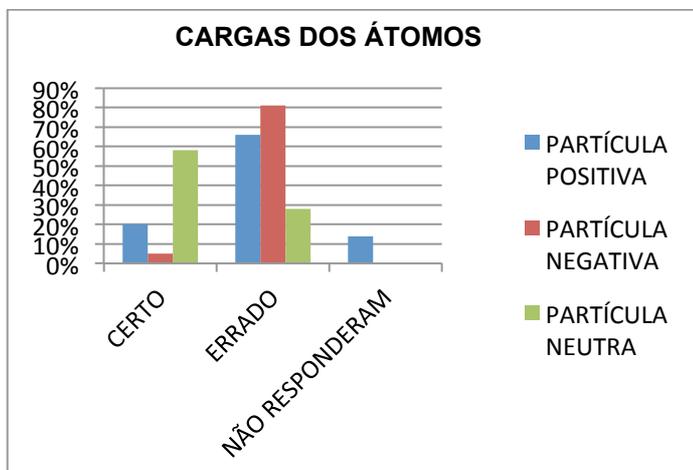


Figura 8: Atividade pré-teste: Porcentagem das respostas sobre a carga das partículas atômicas.

Analisamos que aproximadamente 60 a 80% dos alunos erraram a carga dos prótons (partícula positiva) e elétrons (partícula negativa), e 58% tiveram acertos quanto a partícula neutra.

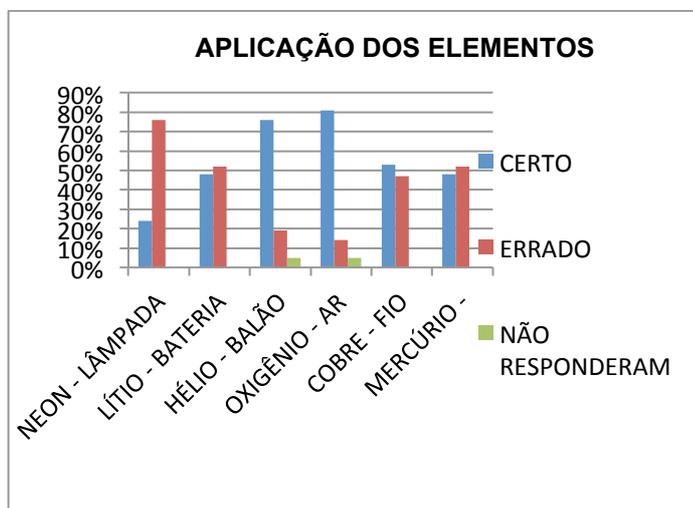


Figura 9: Porcentagem de respostas da atividade pré-teste, de relacionar os átomos com as suas aplicações no cotidiano.

Em relação a esta atividade da figura 9, 70% da turma demonstrou ter conhecimento prático de onde encontram-se os elementos oxigênio e hélio. Porém percebe-se a dificuldade dos alunos ao relacionarem os demais elementos da atividade proposta com o seu cotidiano.

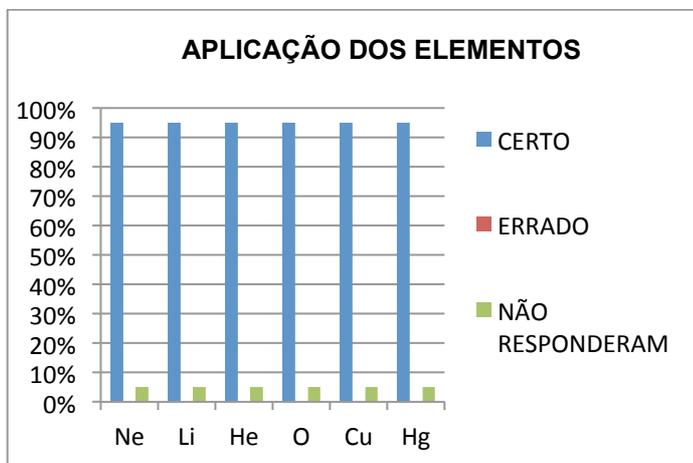


Figura 10: Porcentagem de respostas da atividade pós-teste de relacionar os átomos com as suas aplicações no cotidiano.

Nesta atividade demonstrada pela figura 10, os estudantes desenvolveram a contextualização do conteúdo científico através das atividades realizadas durante a oficina. Obtivemos resultados satisfatórios com 95% de acertos.

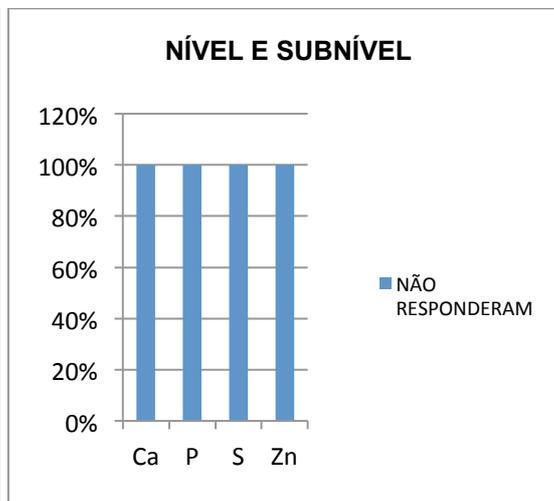
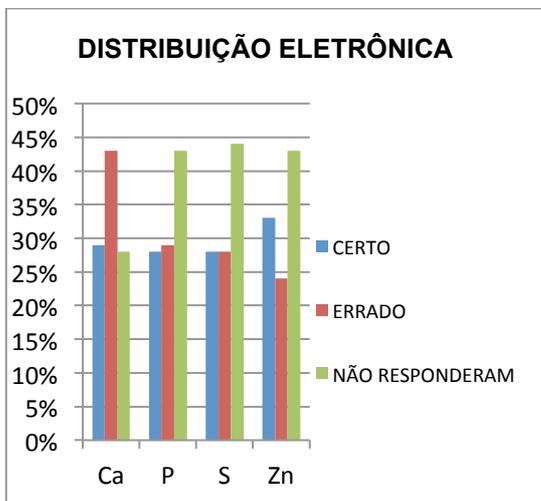


Figura 11 e 12: Porcentagem das respostas da atividade pré-teste sobre distribuição eletrônica e nível e subnível mais energético dos elementos.

Pode-se notar que com relação a figura 11, a distribuição dos elementos fósforo (P), enxofre (S) e zinco (Zn) tivemos uma porcentagem maior que 40% na qual os alunos não responderam a questão. Quanto a figura 12, em relação ao elemento cálcio (Ca) obtivemos mais de 40% de erros ao realizarem a sua distribuição eletrônica. Em relação a atividade de nível e subnível mais energético nenhum dos alunos souberam responder.

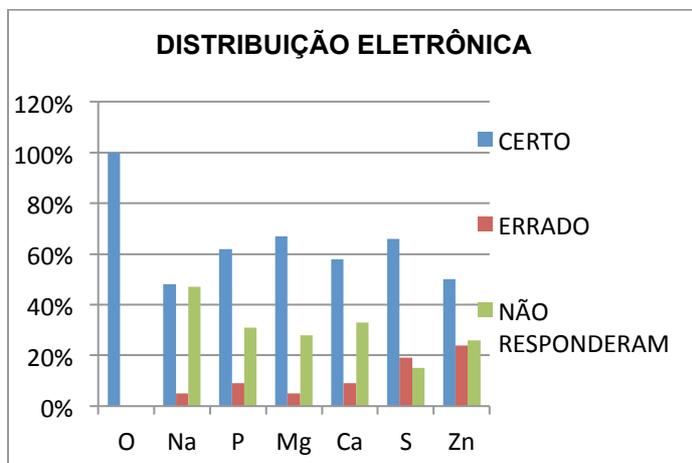


Figura 13: Atividade pós-teste: Apresentam-se as porcentagens das respostas da atividade de distribuição eletrônica dos elementos.

Ao compararmos o gráfico da figura 13 ao anterior, visualizamos uma grande evolução dos alunos ao realizarem o pós-teste desta atividade, pois, anteriormente obtivemos mais de 40% das respostas não respondidas e erradas, portanto na figura 9 observamos que 100% dos alunos conseguiram realizar a distribuição do elemento oxigênio (O) corretamente, e em relação aos demais elementos obteve-se um índice satisfatório superior a 40%.

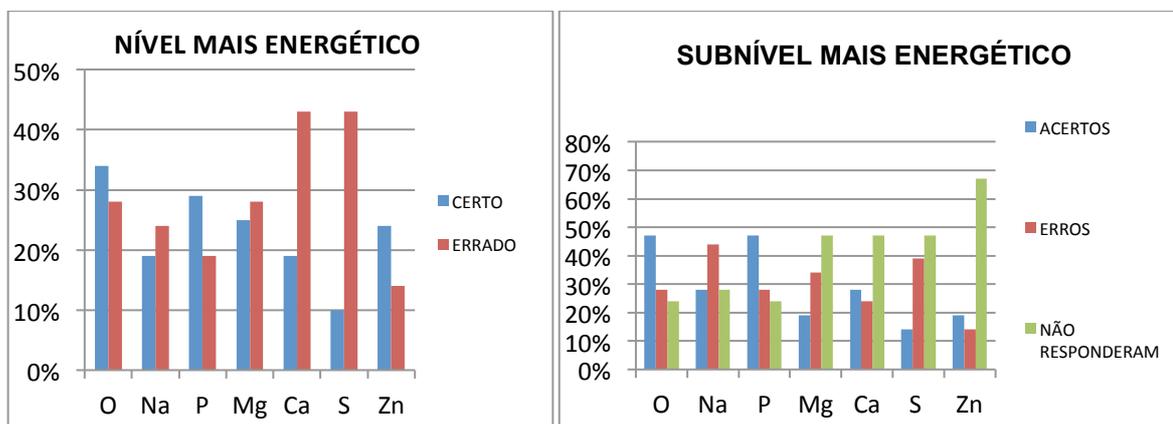


Figura 14: Na atividade pós-teste apresenta-se a porcentagem de respostas da atividade de níveis e subníveis mais energéticos.

Observa-se na figura 14, que apesar dos índices de acertos serem baixos, tendo 34% de acertos no elemento oxigênio, os alunos demonstraram interesse em completar a atividade proposta que no pré-teste não foi respondida por nenhum dos estudantes.



34º EDEQ

INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLÓGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

CONCLUSÕES

Entende-se que trabalhando dessa forma estaremos colaborando para que os alunos construam seu conhecimento, possibilitando o despertar da capacidade cognitiva, do saber, contextualizando as informações. Com isto os alunos poderão posteriormente, conseguir resolver com eficiência os problemas que surgirão ao longo de suas vidas, e estarão aprendendo a “fazer” através do desenvolvimento de competências e habilidades. Além de estarmos atuando como agentes transformadores da realidade escolar na busca de uma prática educativa, crítica e afetiva visando um ensino de qualidade.

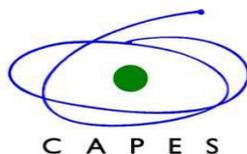
REFERÊNCIAS

MACHADO, B.L.; MACHADO, J.P.; ARGILES R.A.; Dossiê Sócio Antropológico do Colégio Estadual de Ensino Médio Candida Corina Taborda Alves. Dom Pedrito: 2014.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

CALLEGARIO, L.J. e BORGES, M.N. Aplicação do vídeo “Química na Cozinha” na sala de aula. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15, 21 a 24 de julho de 2010. Caderno de resumos. Brasília: 2010.

.Apoio:



C A P E S



Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico