

Recuperação de Bijuterias Desgastadas a partir do Experimento das Reações de Oxidação

Vitória Maria Silva ¹
Cristiane Aragão da Silva ²
Gilberlândio Nunes da Silva ³

INTRODUÇÃO

Diante da busca de métodos que tornem o ensino de química mais dinamizado e com infinitas possibilidades, professores buscam tornar os conteúdos apresentados nas aulas como algo que esteja próximo daquilo que o aluno possa ver, tocar e principalmente vivenciar. Sabe-se que no decorrer dos processos científicos, era preciso haver o estudo de caso para após, fazer determinada experimentação verificando se tal conceito visto de forma descrita em livros ou documentos, era verídico. Todavia, com os avanços tecnológicos, as informações estão dispostas facilmente em sites científicos, periódicos de circulação nacional e internacional, com o intuito de viabilizar qualquer tipo de pesquisa que queira ou deva ser feito para um estudo simples ou mais preciso. Do mesmo modo, os alunos têm a dinamicidade de encontrarem informações sobre o conteúdo dado em sala. Segundo Izquierdo e Cols (1999) a experimentação na escola pode ter diversas funções como a de ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses ou como investigação. Nesse sentido, o experimento limpeza de bijuterias foi relevante para que os alunos pudessem enxergar a importância dos processos químicos vinculados ao conteúdo da eletroquímica, neste acontece simultaneamente em objetos que eles utilizam, onde possivelmente não saberiam como recuperar de forma simplificada e evitar o desperdício de uma peça apenas por seu desgaste ou perda do belo por conta do uso. Além de conhecer as diferenças das peças de acessórios comercializados no mercado, como é o processo de produção de cada uma, como este processo está atrelado a resistência e como as mesmas resistem aos desgastes oxidativos e corrosivos.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, vitoriam1401@gmail.com;

² Mestranda em Química no PPGQ da Universidade Estadual da Paraíba - PB, crisaragao.aragao@gmail.com;

³ Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática no PPGECEM da Universidade Estadual da Paraíba – PB e Professor no Departamento de Química da UEPB; gil.girbelandionunes@gmail.com.

Os resultados apresentados mostram que o aproveitamento das aulas e do que fora feito após, os fez compreender e desta forma atender aos objetivos da atividade, bem como ao processo de construção do conhecimento. Mas, para que antes seja feito um estudo experimental, é importante conhecer o que os alunos têm por conhecimento sobre tal assunto, pois conhecendo previamente irá tornar todo o ensino e aprendizagem mais significativo e empático. Levando em consideração que cada aluno por si só, possui um modo de compreender informações durante as aulas ministradas. No entanto, para isso, é necessário desafiá-los com problemas reais; motivá-los e ajudá-los a superar os problemas que parecem intransponíveis; permitir a cooperação e o trabalho em grupo; avaliar não numa perspectiva de apenas dar uma nota, mas na intenção de criar ações que intervenham na aprendizagem (HOFFMANN, 2001; PERRENOUD, 1999; LUCKESI, 2003).

Bem como, é necessário que os estudos envolvendo metais sejam abordados, pois de acordo com Santos e Schnetzler (2000):

A inclusão de temas sociais é uma ação fundamental para um ensino comprometido com a cidadania, sendo que o tema metais, metalurgia e galvanoplastia foi considerado um dos mais relevantes em uma pesquisa realizada com educadores químicos brasileiros. (SANTOS E SCHNETZLER, 2000)

Sendo assim, esta pesquisa tem por objetivo apresentar experimentações feitas que puderam ter resultados satisfatórios, visto que foi pensado cuidadosamente para que se encaixasse perfeitamente com o conteúdo proposto. O que impulsionou a explanação deste trabalho foi a ânsia em mostrar que há possibilidades de fazer aulas experimentais com materiais utilizados diariamente pelos alunos em suas realidades, além das possibilidades de os mesmos poderem observar as transformações na prática superando o que é explanado por meio do ensino de química de forma teórica.

PERCURSO METODOLÓGICO

Com o ensino remoto emergencial devido a pandemia da Covid-19, professores e alunos tiveram que se adaptar ao novo modelo educacional. A Escola Cidadã Técnico e Integral Francisco Ernesto do Rêgo na qual este projeto foi desenvolvido, situada na cidade de Queimadas no estado da Paraíba, também teve que passar por este novo processo de adaptação. Este trabalho foi produzido a partir de uma ação pedagógica, os participantes foram os estudantes do componente curricular Química da turma do

segundo ano do ensino médio, as aulas foram ministradas nos dias 08 e 12 de dezembro de 2021.

As atividades foram subdivididas em dois momentos: o primeiro abordou o estudo geral da eletroquímica e como ela está presente diretamente no dia-a-dia das pessoas. As explicações apresentadas em aulas anteriores sobre a temática, com o auxílio de imagens de grades, correntes de bijuterias e demais utensílios metálicos, bem como cada tipo de desgaste que foram relacionados ao fenômeno da corrosão, ferrugem e oxidação.

Por se tratar de um conteúdo em que os alunos tem certa dificuldade de compreensão por haver perda e ganho de elétrons, a atividade foi pensada após leituras e pesquisas para que tudo estivesse relacionado favorecendo no entendimento e observação assimilada a teoria.

Na segunda aula, houve uma pequena recapitulação do que foi explicado em detalhes na aula anterior facilitando o entendimento do tema que seria abordado, tema este que tratou dos diversos meios aos quais alguns acessórios são fabricados. Haviam representações das diferenças mais importantes entre o que era uma bijuteria, semi-joia e uma joia. A aparência de algumas peças após dias de uso e como a fabricação contribuía para o desgaste. Sendo esse fenômeno superficial em que ocorre a deterioração, ou arrancamento de partículas, por atrito.

Tratando-se dos experimentos, um roteiro foi preparado tendo explicações básicas sobre o assunto ao qual pertenciam. As considerações e objetivos que apresentavam a manutenção da limpeza das bijuterias como sendo algo relevante, por prevenir o envelhecimento dos acessórios relacionado ao segundo estado de oxidação nos metais. Benefícios as bijuterias por meio da recuperação, rentabilidade financeira, materiais utilizados e o passo-a-passo.

Um vídeo explicativo com a demonstração da atividade experimental também fora enviado, este vídeo foi produzido pela autora deste trabalho, a mesma fazia as experimentações detalhadamente enquanto relembra o contexto da eletroquímica e das reações de oxidação. Os materiais citados foram arquivados em uma pasta do drive, igualmente a duas fotos que apresentavam o resultado das peças de forma comparativa, o antes e depois da realização da atividade experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira experimentação consistia em um recipiente pequeno adicionar uma colher de chá de bicarbonato de sódio e 1/2 ml de vinagre (ácido acético), sem restrições de qual seria o tipo e deixar as bijuterias na solução para reagirem. A segunda experimentação por sua vez chegava a ser ainda mais simples: por em uma escovinha uma pequena quantidade de creme dental, sendo necessário molhar a bijuteria com ajuda de um conta gotas. Então inicia-se a escovação suave, por todas as extremidades a fim de que o processo seja eficaz.

O método avaliativo tratou-se de um questionário do google formulários com o intuito de analisar o entendimento por parte dos alunos acerca das aulas teóricas e da atividade experimental. Após a realização das etapas prescritas no roteiro da aula, foram seguidas o desenvolvimento do planejamento metodológico que havia sido aplicada, neste se pôde obter os seguintes resultados:

Questionados acerca do que fora observado nas bijuterias antes da experimentação, a grande maioria conseguiu observar o desgaste e a falta do brilho nas peças apresentadas no vídeo, ocasionadas pelo uso excessivo das mesmas e as próprias condições de manuseio. Um dos alunos comentou que no início do vídeo notou que um dos brincos usados estava com uma coloração um pouco alaranjada se tratando de um estado oxidativo mais agressivo em comparação ao cordão, que teve apenas a perda do brilho. E de fato, como dito em aula, a recuperação de bijuterias não removeria totalmente a ferrugem e a cor proporcionada por ela, mas sim daria um novo aspecto.

Ao serem questionados sobre o conhecimento diante dos materiais que foram elencados no roteiro e no vídeo, todos responderam que conheciam e que ao fazerem a experimentação em suas casas puderam observar os resultados do polimento de forma nítida. Existem no dia – a – dia das pessoas produtos de uso doméstico que podem fazer essa limpeza de alguns utensílios como brincos, cordões, anéis e esta poderá ser associada há uma atividade prática e o docente de química deverá relacionar o conteúdo escolar a essas práticas do cotidiano das pessoas, relacionado com suas implicações socioeconômicas.

Outro questionamento foi sobre a remoção da oxidação das peças e no recuperar da cor e brilho. Enquanto 50% dos alunos respondeu que a oxidação foi removida totalmente, outros 50% respondeu que não. Não é possível que se remova de forma tão intensa por se tratar de uma recuperação simples com materiais leves que não irão aprofundar-se inteiramente nas peças metálicas. Uma aluna respondeu que a “oxidação

não foi removida totalmente, mas as peças ganharam brilho e obtiveram um aspecto bonito diferente de como estavam quando apresentadas inicialmente” (Estudante, A). Como se sabe, com o passar do tempo, esses objetos escurecem, perdendo seu brilho, em decorrência da oxidação desse metal pelo contato com oxigênio e com compostos contendo enxofre. (GENTIL, 1996).

Na sequência foram questionados sobre a rentabilidade do experimento, 90% dos alunos respondeu que é rentável realizar a recuperação de bijuterias visando que é possível que haja um cuidado a mais com as peças evitando descartá-las, além de ofertar um tempo de vida útil para as mesmas no dia-a-dia. Como também, evitar a produção de lixo para a natureza de maneira desenfreada, já que o metal possui uma alta durabilidade e caso venha a ser descartado de forma inadequada, este terá um tempo de até 500 anos para decomposição total, resultando em prejuízos grandiosos em diversos pontos.

Vale ressaltar que as bijuterias usadas não obtiveram uma recuperação total como possivelmente tenha sido esperado pelos alunos antes de verem o processo sendo executado, elas apenas foram limpas e tiveram seu visual melhorado, como mencionado anteriormente. Deste modo, entende-se que o processo de oxidação é irreversível porque não há maneiras de reverter a oxidação total do metal, mas sim parcial, já que algumas moléculas são recuperadas durante a transformação eletroquímica que ocorre.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relato apresentou dois procedimentos experimentais simples, que ilustram o conceito de reações de oxidação, bem como o desgaste de peças metálicas. É possível observar o escurecimento de uma bijuteria quando ela é exposta ao Oxigênio e Hidrogênio que irão reagir juntos, fazendo com que haja a perda do brilho e da coloração inicial. A necessidade de apresentar experimentações simples, pois elas podem facilitar consideravelmente o entendimento diante do que é lido nos livros didáticos e incentivar o desejo de explorar conceitos científicos atrelados com a sua realidade e com o que se tem.

As experimentações e estudos perante os metais e das próprias bijuterias, permitem que o aluno possa ver determinado conteúdo aplicado em um contexto vivenciado. É contextualizar a teoria com a prática e acima de tudo, com tópicos conhecidos pelos alunos os motivando a serem mais independentes e protagonistas do ensino ao qual eles constroem dia após dia.

Palavras-chave: Ensino de química. Reações de oxidação. Bijuterias. Experimentação. Desgaste dos metais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES e ao PIBID Química UEPB, pela oportunidade de aprendizado e pelas experiências vividas durante este período tão enriquecedor e necessário para a minha formação acadêmica.

REFERÊNCIAS

IZQUIERDO, M.; SANMARTÍ, N. e ESPINET, M. Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 1, p. 45-60, 1999.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e criando a prática**. Salvador: Malabares, 2003.

SANTOS, W.L.P. e SCHNETZLER, R.P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

GENTIL, V. **Corrosão**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.