

QUÍMICA COMO FERRAMENTA DE PREVENÇÃO: DEBATENDO ISTs NO ENSINO MÉDIO

Giulia dos Santos Brum ¹
Samuel Lugão Souza da Silva ²
Gabriela Salomão Alves Pinto ³

RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta pedagógica para conscientizar estudantes do Ensino Médio da rede estadual de ensino sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), por meio do ensino de química, especificamente utilizando o conceito de ácidos e bases. A pesquisa, de natureza qualitativa, em uma primeira aplicação, foi realizada com alunos do 2º ano de uma escola localizada no município de Duque de Caxias e teve como foco promover um debate sobre as ISTs e ensinar conceitos químicos de forma integrada e contextualizada. O experimento utilizou a fenolftaleína, um indicador ácido-base, para simular diferentes condições de saúde relacionadas às ISTs. Essa abordagem prática e interativa visou engajar os alunos, tornando o aprendizado mais significativo e estimulando a reflexão sobre a importância da prevenção e do cuidado com a saúde sexual. Os resultados do experimento foram positivos, demonstrando que a integração entre química e saúde pública é uma estratégia eficaz para conscientizar os alunos sobre as ISTs. Através de um questionário designado para a turma, foi possível verificar que todos os participantes compreenderam tanto os conceitos químicos quanto as informações sobre as infecções, evidenciando a eficácia da abordagem proposta. Em uma segunda aplicação, com alunos do 3º ano do Ensino Médio na mesma escola, o trabalho contou com um novo material de apoio, um folder contendo informações sobre as ISTs, bem como com orientações de onde e como os alunos poderiam se informar e agir em prol da prevenção das ISTs. Ao combinar o ensino de química com a discussão sobre ISTs, este trabalho contribui para a formação de cidadãos mais informados e responsáveis em relação à sua saúde e à saúde da comunidade. A pesquisa demonstra que é possível utilizar a química como uma ferramenta poderosa para abordar questões sociais relevantes de forma prática e engajadora.

Palavras-chave: Ensino de Química, Infecções Sexualmente Transmissíveis, Prevenção, Educação em Saúde, Ácido e bases.

INTRODUÇÃO

As Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) são causadas por vírus, bactérias ou outros microrganismos. Elas são transmitidas, principalmente, por meio do

¹ Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio de Janeiro - RJ, giuliabrum12@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio de Janeiro - RJ, samuellugao2004@gmail.com;

³ Professora Orientadora - Doutora em Psicologia Clínica pela PUC Rio. Professora, pesquisadora e extensionista do Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ, gabriela.pinho@ifrj.edu.br;



contato sexual (oral, vaginal, anal) sem o uso de camisinha masculina ou feminina, com uma pessoa que esteja infectada. A transmissão de uma IST pode acontecer, ainda, da mãe para a criança durante a gestação, o parto ou a amamentação. De maneira menos comum, as ISTs também podem ser transmitidas por meio não sexual, pelo contato de mucosas ou pele não íntegra com secreções corporais contaminadas. (Brasil, [s.d.])

As ISTs estão entre os problemas de saúde de maior impacto sobre os sistemas públicos de saúde e sobre a qualidade de vida das pessoas no Brasil e no mundo, dentre elas a herpes genital, sífilis, gonorreia, HPV, HIV/AIDS, clamídia, tricomoniase, além das hepatites virais B e C, podendo, dependendo da doença, pode evoluir para graves complicações. (Brasil, 2021)

A epidemiologia das ISTs tem evidenciado que cerca de 25% das infecções são diagnosticadas em indivíduos com idade inferior a 25 anos. Fatores biológicos, culturais e socioeconômicos corroboram para a elevação da taxa de incidência das ISTs (Spindola et al., 2021). Somente em 2021, foram contabilizadas 28.967 infecções pelo vírus HIV em pessoas com idade entre 15 e 39 anos, sendo 22.699 entre os homens e 6.268 entre as mulheres. (agenciabrasil, 2023). Dados levantados pelo IBGE em parceria com o Ministério da Saúde apontam que 0,6% da população (o que corresponde a 1 milhão de pessoas) com 18 anos ou mais afirmou ter diagnóstico com este tipo de doença (Brasil, 2021). A PNS (Pesquisa Nacional de Saúde) 2019 traz ainda outro dado quanto a este cenário das ISTs: entre os indivíduos com 18 anos ou mais de idade que tiveram relação sexual nos 12 meses anteriores à data da entrevista, apenas 22,8% (ou 26,6 milhões de pessoas) usaram preservativo em todas as relações sexuais. 17,1% dos entrevistados afirmaram usar às vezes, e 59,0% em nenhuma vez (Brasil, 2021).

A falta de informação e a desinformação sobre as ISTs são aspectos críticos que contribuem para a propagação dessas infecções. Muitos jovens apresentam conhecimento limitado sobre as diversas ISTs, reconhecendo principalmente aquelas mais divulgadas, como o HIV/AIDS, enquanto outras infecções, como a sífilis e a tricomoníase, permanecem pouco conhecidas. Essa lacuna de conhecimento é preocupante, pois pode levar a comportamentos de risco, como a prática de sexo desprotegido, e à busca tardia por tratamento. A estigmatização associada às ISTs também dificulta o diálogo aberto sobre o assunto, tanto em casa quanto nas instituições de ensino.

Nesse cenário, torna-se ainda mais relevante a abordagem de temas da sociedade moderna na sala de aula. A escola, no processo de formação do ser, por meio de ações



Para Piaget (1947), o conhecimento “realiza-se através de construções contínuas e renovadas a partir da interação com o real”, não ocorrendo através de mera cópia da realidade, e sim pela assimilação e acomodação a estruturas anteriores que, por sua vez, criam condições para o desenvolvimento das estruturas seguintes. Fazendo assim, com que se torne necessária a abordagem do professor em relação ao método em que ele lida com as matérias dadas em sala de aula, ligando com temas sociais presentes no cotidiano dos alunos. (Cardoso et al., 2000)

Neste contexto, fundamentado nas teorias de Piaget sobre a construção do conhecimento por meio da interação com a realidade e da integração de estruturas cognitivas anteriores (Cardoso et al., 2000), este trabalho tem como objetivo geral conscientizar os alunos sobre as Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) utilizando conceitos da química. E tem como objetivo específico, através da temática ácido-base, promover discussões e estimular a reflexão crítica dos alunos sobre a responsabilidade individual e coletiva em relação à saúde sexual.

Para alcançar esses objetivos, a síntese metodológica partiu de uma proposta pedagógica de natureza qualitativa. A pesquisa foi realizada em duas aplicações: a primeira com alunos do 2º ano do Ensino Médio, utilizando um experimento com o indicador ácido-base fenolftaleína para simular condições de saúde associadas às ISTs; e a segunda com alunos do 3º ano, que incluiu um folder informativo. O resumo das discussões e resultados da pesquisa foi positivo, demonstrando que a integração entre



química e saúde pública é uma estratégia eficaz. Verificou-se que os participantes compreenderam tanto os conceitos químicos quanto as informações sobre as infecções, evidenciando a eficácia da abordagem. A síntese conclusiva do trabalho é que esta proposta contribui para a formação de cidadãos mais informados e responsáveis, demonstrando que é possível utilizar a química como uma ferramenta poderosa para abordar questões sociais relevantes de forma prática e engajadora.

METODOLOGIA

A proposta pedagógica foi desenvolvida como uma abordagem qualitativa. Segundo Costa e Costa (2019) considera-se que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. Logo, o presente trabalho não teve como foco a representatividade numérica, mas sim, o aprofundamento da compreensão da turma.

Para que houvesse a integração entre os conceitos químicos e a conscientização sobre as ISTs foram usadas histórias criadas pelos intermediadores e, também, o auxílio de materiais como fenolftaleína, hidróxido de sódio, água, pipeta pasteur, vinagre e copos descartáveis. As histórias tiveram como objetivo criar uma atmosfera realista para os alunos, fazendo assim com que o conceito explicado não se enquadre somente dentro da sala de aula, mas sendo possível a compreensão do conteúdo no cotidiano.

Antes de iniciar a atividade houve um momento de diálogo e debate para saber quanto os alunos entendiam sobre o assunto. Para isso, foi perguntado o que eles sabiam sobre IST e o porquê da troca do termo DST para IST. Após isso, foi feita uma breve introdução sobre o assunto, explicando o que IST 's são infecções sexualmente transmissíveis, como são transmitidas, alguns exemplos mais comuns e sintomas.

De modo que acontecesse uma abordagem ativa, os alunos foram convidados a frente para que lessem as histórias e representassem os personagens através de copos descartáveis contendo fenolftaleína e, alguns, hidróxido de sódio. Ao total foram utilizadas 4 histórias, cada uma abordando um exemplo de contaminação de ISTs.

HISTÓRIA I - HERPES GENITAL: O clima estava leve e descontraído, e o copo A, sentindo a química entre eles, convidou o copo B para ir a um motel. Para sua surpresa, o copo B aceitou. No motel, a conexão entre os dois se intensificou, e eles tiveram relações sexuais sem usar preservativo. O copo A, no entanto, tinha herpes genital e não informou o copo B sobre sua condição. Após algumas semanas, o copo B



começou a sentir alguns sintomas estranhos e, ao procurar um médico, descobriu que havia contraído herpes genital.

HISTÓRIA II - SÍFILIS: Copo A e Copo B estavam em uma resenha na casa de amigos, acompanhados pelos copos C e D. Em um momento de descontração, o Copo A chamou o Copo B para um lugar mais reservado, e eles foram para o banheiro da festa. Lá, começaram a trocar carícias, e o Copo B fez sexo oral no Copo A.

O Copo A, que estava bêbado, não avisou que tinha sífilis. O Copo B, com uma afta na boca, não percebeu as feridas no pênis do Copo A e continuou normalmente. Enquanto isso, os copos C e D foram para um quarto e tiveram relações sexuais usando camisinha. Como resultado, o Copo A transmitiu sífilis ao Copo B, enquanto o Copo C permaneceu saudável por causa do uso de preservativo.

HISTÓRIA III - GONORREIA: Copo A e Copo B eram um casal apaixonado e estavam esperando um bebê. No entanto, o Copo B, impulsivo e sem pensar nas consequências, teve um caso com o Copo C. Sem perceber, ele contraiu gonorreia e, ao retornar para o Copo A, transmitiu a infecção. Durante o parto, o Copo A passou a gonorreia para o recém-nascido, Copo D. Ao passar pelo canal vaginal infectado, o bebê desenvolveu uma infecção ocular.

HISTÓRIA IV - VÍRUS HIV: Copo A e Copo B eram um casal há alguns meses, e a amiga próxima, Copo C, sempre os acompanhava nas festas. Numa sexta-feira à noite, os três foram a uma festa underground com luzes piscando e música alta. Após beberem bastante, conheceram o Copo D, que oferecia drogas mais fortes. Apesar das hesitações de Copo B, Copo A decidiu acompanhar Copo C na compra. O Copo D forneceu uma seringa usada, garantindo que estava limpa. Eles injetaram a droga juntos e sentiram uma euforia imediata. Dias depois, Copo A começou a se sentir cansado, com febre e manchas no corpo. Preocupado, fez exames e descobriu que havia contraído HIV devido ao compartilhamento da seringa. Embora Copo A e Copo B tivessem usado proteção após a festa, a transmissão ocorreu durante o uso da seringa.

Percebe-se que em cada história, em algum momento há uma troca de fluidos, uns usando as devidas prevenções e outros não. Em cada troca de fluidos dos personagens era pedido para que os alunos trocassem os líquidos presentes em cada copo. Os copos “contaminados” continham uma solução de hidróxido de sódio e água, e os demais copos continham apenas água. Ao misturar um copo “contaminado” com um não “contaminado” era transferido o hidróxido de sódio, contaminando assim, o copo envolvido na troca. Ao final, era gotejado fenolftaleína (um indicador ácido-base



sintético que muda de cor quando entra em contato com base, deixando a solução rosada) em todos os copos, fazendo com que os copos que estavam contaminados com hidróxido de sódio ficassem rosa, representando assim a transmissão das IST's.

No final de cada história foi reservado um momento de debate e reflexão com a finalidade de discutir como e porque alguns copos estavam contaminados e outros não. O intermediador responsável pela mediação da história explicava sobre a IST que estava sendo discutida: Como funciona sua contaminação, sintomas da IST, como se prevenir, tratamento e se há cura ou não.

Adicionalmente, como uma segunda etapa da aplicação pedagógica, foi desenvolvido um folder informativo como material de apoio. Este material foi projetado para consolidar o aprendizado e servir como um guia de consulta, contendo três seções principais: (1) informações gerais sobre cada IST abordada na atividade; (2) uma seção de "Verdadeiro ou Falso" para desmistificar crenças e informações do senso popular; e (3) uma lista com os endereços de postos de saúde próximos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa qualitativa, obtidos por observação e aplicação de questionários, confirmaram a eficácia da proposta. O primeiro achado foi o alto engajamento gerado pela atividade lúdica. A simulação da transmissão de ISTs através da reação de neutralização (hidróxido de sódio e fenolftaleína) tornou-se uma poderosa metáfora visual. O "diagnóstico" instantâneo (a cor rosa) tornou o conceito abstrato da transmissão viral/bacteriana em algo concreto e visível. Essa forma de conectar o conteúdo com a realidade da vida dos alunos é fundamental para a construção do conhecimento, como preconiza Piaget (1947), e serviu como um eficaz "quebra-gelo" para o debate. No momento da discussão, o professor atua apenas como mediador, permitindo que os alunos debatessem abertamente sobre prevenção e responsabilidade, conforme Gessica et al. (2018).

Os dados do questionário aplicado aos alunos do 2º ano validaram a abordagem. Conforme indicado no resumo deste trabalho, verificou-se que os participantes compreenderam tanto os conceitos químicos (a função do indicador) quanto as informações sobre as infecções (modos de transmissão e prevenção). Este resultado prova que a integração foi bem-sucedida mostrando que o ensino de química pode ser além de um ensino focado na memorização de fórmulas, criticado por Cardoso et al. (2000). Por fim, a segunda etapa da aplicação (o folder informativo) consolidou o



aprendizado e o conectou a uma ação cidadã, ao incluir informações práticas como endereços de postos de saúde locais. Demonstra-se, assim, que os objetivos foram alcançados, aliando o conhecimento químico à formação para a saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho nasceu da preocupação em conectar a química à vida dos estudantes: mostrar que fórmulas não precisam ser somente memorizadas, mas podem virar ferramentas para discutir saúde e cidadania.

Os relatos em sala e os resultados dos questionários indicam que a proposta funcionou. Os alunos compreenderam a função do indicador e, mais importante, incorporaram informações sobre modos de transmissão e prevenção. A dinâmica também favoreceu o diálogo entre pares, com o professor atuando como mediador que organiza a reflexão, em vez de simplesmente transmitir respostas prontas.

Além do ganho conceitual, a produção do folder com endereços de postos de saúde aproximou a atividade da realidade local e estimulou uma atitude cidadã. Isso mostra que práticas de química contextualizadas podem tanto aprofundar o entendimento científico quanto promover atitudes de cuidado.

REFERÊNCIAS

SANTOS, W. L. P. dos; SCHALL, V. T. O lúdico no ensino de química: promessas e perigos. *Química Nova na Escola*, n. 16, p. 27-30, nov. 2002.

PIAGET, J. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Saúde. Brasília: MEC/SEF, 1998.

OLIVEIRA, L. M. de *et al.* Conhecimento de adolescentes sobre infecções sexualmente transmissíveis: uma revisão integrativa. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 41, e20190141, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/QxQkK4TjYx5Hw9B8ZkCq9Yf/>. Acesso em: 30 out. 2025.

