

## O USO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE DNA

Joabi Faustino Ferreira(1); Tarcio Rocha Dantas(1); Jessica Samara Costa Dantas(2);  
Alex dos Santos Azevedo(3); Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos(4)

*<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em Química /Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Educação e Saúde, Unidade Acadêmica de Biologia e Química, Olho D'água da Bica, s/n, Cuité, PB, 58175-000.*

*<sup>3</sup> Doutora em Química, Docente do Curso de licenciatura em Química, Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Educação e Saúde, Unidade Acadêmica de Biologia e Química, Olho D'água da Bica, s/n, Cuité, PB, 58175-000.*

*E-mail: joabeufcg@gmail.com*

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma abordagem histórica da química forense através de uma sequência didática e utilizar como metodologia uma proposta dinâmica para observar o desempenho dos alunos sobre o conteúdo de DNA. Portanto sabemos que química forense é o ramo da Química que se ocupa da investigação forense no campo da química especializada, a fim de atender aspectos de interesse judiciário. Segundo Zarzuela (1995), tal ramo da Química atende basicamente as áreas de estudos da Criminalística e da Medicina Forense. Esta pesquisa consistiu de uma sequência didática que foi dividida em três momentos, aonde foram realizadas com uma amostra de 30 (trinta) alunos da turma de 3º ano do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos santos - Cuité - PB. Assim para melhor compreensão foi feito um experimento químico com intuito de organizar o conhecimento científico. Espera-se que a utilização da sequência didática com predominância de aulas dinâmicas com experimentos e materiais didáticos demonstre uma melhora no desempenho dos alunos quanto ao assunto abordado. Como resultado esperado teremos a interpretação dos dados científicos, exploração e comparações das técnicas de obter DNA, onde sera realizados debates em grupo, resoluções de exercícios, questionamentos ao professor e curiosidades.

**Palavras-chave:** Ensino de química, DNA, Química Forense, Sequência Didática

## INTRODUÇÃO

Segundo Zarzuela (1995), Química forense é o ramo da Química que se ocupa da investigação forense no campo da química especializada, a fim de atender aspectos de interesse judiciário. -Tal ramo da Química atende basicamente as áreas de estudos da Criminalística e da Medicina Forense. Utiliza-se em geral de métodos analíticos, o material biológico coletado pelo médico legista, as drogas apreendidas pela polícia, os resíduos extraídos da cena do crime e até a extração de DNA são elementos que compõem o trabalho do perito.

*O ácido desoxirribonucléico foi descoberto em 1869 pelo bioquímico suíço Johann Friedrich Miescher (1844-1895), que desenvolveu vários estudos importantes, principalmente no que se refere à hemoglobina. Desde então, não se conhecia a estruturação tridimensional do DNA e nem como poderia ser sua configuração molecular. Em 1951, em Nápoles, sul da Itália, Francis Crick (biólogo molecular, biofísico e neurocientista britânico) conheceu James Watson, (biólogo molecular, geneticista e zoologista americano), dando início a uma parceria que, dois anos mais tarde, seria responsável por uma das mais importantes descobertas das ciências biológicas: juntos, elaboraram o modelo da dupla hélice para a molécula de DNA 11,13. (FARIA, et al, 2011, p. 1-5).*

“ A identificação humana por meio da análise do DNA representa um avanço revolucionário da Genética Moderna. Em pouco tempo tornou-se uma ferramenta indispensável na investigação criminal, sendo aceita rotineiramente em processos judiciais em todo o mundo” (DOLINSKY, L C et al, 2017, p. 11-22).

Dessa forma fica evidente que é uma área de extrema importância, essa área química forense não é muito ensinada nas séries do Ensino Médio e, a maioria dos alunos também tem a visão que a química em si é considerada pelos alunos como uma disciplina difícil ou de compreensão mais complicada pois muito tem dificuldade em associar o assunto com o seu cotidiano.

Desse modo, sabendo da grande dificuldade enfrentada pelos alunos em aprender química, em consequência do modo tradicional do ensino, como decorar fórmulas, resolver problemas matemáticos e aulas exaustivas de teoria, é interessante utilizar outras metodologias que ajudem não apenas a mudar o termo de “Química é difícil”, mas também, motivar os alunos a gostarem mais da disciplina.

Sendo assim, Ferreira et al (2010) destaca que a Química Experimental é um instrumento auxiliar da educação que contribui para formação de conceitos. Ou seja,

fazendo a associação dos conceitos teóricos com a parte experimental da Química é possível ministrar uma aula mais dinâmica e prazerosa, de forma que os alunos possam aprender e a compreender melhor os conteúdos ensinados.

Segundo Medeiros et al (2010) a metodologia empregada por professores não consegue fazer um paralelo entre as relações das teorias químicas com contextos científicos, sociais e tecnológicos. Por isso, ocasiona um certo desinteresse do aluno na disciplina, pois o docente não transmite de forma satisfatória toda a importância que se tem a essa área de conhecimento.

Logo, o objetivo desse trabalho é verificar a eficiência da parte experimental da química na aprendizagem dos alunos, sobre o conteúdo de DNA, através de uma sequência didática. Segundo Zabala (1998) “ As sequências didáticas são, um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem princípio e fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. A sequência didática foi realizada com alunos de uma turma de 3º ano do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos santos - Cuité - PB.

## METODOLOGIA

Esse estudo constituirá de uma pesquisa quanti-qualitativa de natureza estruturada, que será elaborada na turma de 3º ano do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos santos - Cuité - PB. Os sujeitos de estudo foram 30 (trinta) alunos da 3ª série do Ensino Médio. Para a realização dessa pesquisa elaboramos uma sequência didática dividida em 3 dias, totalizando 5 aulas de 45 minutos/cada. As atividades foram distribuídas da seguinte forma:

Dia 1: acontecerá uma aula (90 min) levantando as concepções prévias dos alunos sobre o tema DNA, bem como, feita a exposição do que vinha a ser DNA e seus principais conceitos, definindo também o que é a química forense e a importância do dna na investigação e elucidação de crimes ou outros casos.

Dia 2: será colocado um questionário contendo 6 questões subjetivas sobre o tema da sequência, no qual os estudantes vão agrupar-se, para respondê-lo. A atividade realizada terá uma duração aula de (45 min).

Dia 3: na primeira parte da aula vamos fazer um experimento, onde juntamente com os alunos será feito o preparo e a extração do DNA humano através da saliva. Na segunda parte reapplicamos o questionário aplicado na aula anterior (dia 2), e pedimos que eles respondessem com a mesma dupla. A atividade realizada durou duas aulas (90 min).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se a sequência proposta pode-se observar algumas questões relacionadas a discussão anterior sobre a contextualização.

A primeira aula surge com o papel principal de mostrar o desenvolvimento histórico das ciências criminais de forma a fazer com que os alunos entendam que todo conhecimento é sócio historicamente construído. Além disso, essa aula faz uma apresentação sobre a temática, que é a química forense, de modo a aguçar os questionamentos dos alunos, nessa aula os bolsista irão poder perceber o quanto os alunos envolvidos na aula , sabem do conteúdo que irá ser abordado, conhecendo assim os conhecimentos prévios dos alunos , esse é certamente um dos momentos mais importantes , pois é um dos pilares da sequencia didática, onde os bolsista procuraram sempre está trazendo todos os conceitos, aplicações sobre o DNA, assim promovendo uma discussão proveitosa sobre o conteúdo ,ou seja fazendo com que o interesse do aluno cresça e desperte seu olhar de aluno investigador.

A aula 2 (dois) ela retoma as discussões e problematizações da aula um, mostrando a importância do conhecimento científico nessa área da sociedade. Em seguida, será aplicado um questionario , que os alunos iram responder em dupla , esses questionario sera exatamente para saber se os alunos realmente conseguiram absorver o conteúdo passado pelos bolsistas até o momento , ver se os alunos já sabem os conceitos de dna , a importancia , alguns casos que envolvem a identificação do Dna em casos criminais ou em outros casos .

Na aula 3 (três) , os alunos ja deveram perceber que na sequência, o tema aparece a todo instante, inclusive junto com o conteúdo químico. O conteúdo é apresentado, mas o contexto não é deixado de lado e os alunos são levados a pensar sobre a relação dos conteúdos com as técnicas forense. ainda, poderá perceber que o contexto é retomado mais fortemente para que os alunos pensem criticamente sobre a temática, já que estarão a algumas aulas associando a teoria do referente tema com a pratica , e como exemplo seria na aula 3 o tema seria DNA, os alunos iriam ter uma breve introdução do que seria DNA, qual seria a importância dos métodos de extrair dna etc. Ao final, deve-se existir o cuidado do professor relacionar o conteúdo a outros contextos para que os estudantes não tenham a impressão que o conhecimento científico é específico de cada contexto. Assim, acredita-se que essa sequência pode ser um ponto

de partida para se pensar em como contextualizar, já que existem diversas dificuldades dos professores para utilizar esse instrumento, como citado anteriormente.



## CONCLUSÃO

Pode concluir que a partir da sequência didática abordando o conteúdo de DNA e, principalmente, utilizando a parte experimental da química forense com o tema DNA, mostrando e interagindo com os alunos, de como se prepara uma extração de DNA através da saliva humana e como se faz identificação e observação, ficou evidente que a saliva se torna importante pelo fato que quando uma mordida é executada, a saliva do agressor é depositada na pele da vítima ou objetos durante a mordida, beijo ou a sucção.

O DNA salivar se mantém estável podendo ser recuperado até 48-60 horas após a salivagem sobre a pele cadavérica; logicamente esse tempo dependerá das condições ambientais e da manipulação que tenha sido sofrido, (CARVALHO, S P M et al, 2010, P. 48-53).

Espera-se que seja possível perceber um desempenho bastante significativo. Vale ressaltar que por meio da experimentação o aluno consegue se concentrar melhor na aula por se tratar de algo mais dinâmico, bem como, pela experimentação envolver materiais do dia a dia do próprio aluno. Sendo assim, ao relacionar teoria com prática, é possível passar o conteúdo de maneira que o aluno o absorva melhor.

## REFERÊNCIAS

1. DOLINSKY, L C ET AL. DNA FORENSE. SAÚDE AMB. REV. DUQUE DE CAXIAS, 2007, 2(2):11-22.
2. . FARIA, L C B . EXISTÊNCIAS DE CÓDIGOS CORRETORES DE ERROS E PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO EM SEQUÊNCIAS DE DNA (TESE DOUTORADO-FAC. ENG. ELET. E COMPUTAÇÃO). SÃO PAULO: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2011.
3. . SHAMBULINGAPPA, P. USE OF DNA TECHNOLOGY IN FORENSIC DENTISTRY. J. FORENSE RES. 2012, 3(7):1-5.
4. CARVALHO, S P M ET AL. QUALITY EVALUATION OF DNA OBTAINED FROM STORED HUMAN SALIVA AND ITS APPLICABILITY TO IDENTIFICATION IN FORENSIC DENTISTRY. REV ODONT CIENC., 2010, 25(1): 48-53.
5. ZARZUELA, QUÍMICA FORENSE - UTILIZAÇÃO DA QUÍMICA NA PESQUISA DE VESTÍGIOS DE CRIME, 1995.
6. ZABALA, ANTONI. A PRÁTICA EDUCATIVA: COMO ENSINAR. PORTO ALEGRE: ARTMED, 1998.