

## DO ENSINO À EXTENSÃO: PRÁTICAS DE QUÍMICA FORENSE APLICADAS A ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

JÚLIA JACQUES BITENCOURT<sup>1</sup>; CARINA MACHADO LIMA<sup>2</sup>; DIENE CORRÊA DE NEGREDO<sup>3</sup>; MARCELO DE AVILA LEÃO<sup>4</sup>; TAIS POLETTI<sup>5</sup>; CARLA DE ANDRADE HARTWIG<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – bitencourtjulia@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – carinamachadolima@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – dienedi3@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – marceloleaoufpel@outlook.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – taispoletti@hotmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – carlahartwig@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

Desde o início do século XXI, o Ensino Superior se tornou um tema político na sociedade do conhecimento, mas também um objeto de pesquisa e de reflexão em diferentes domínios, especialmente no campo das ciências da educação e da sociologia. Esse fenômeno pode ser observado em diferentes países, como na França e no Brasil (COULON, 2017).

Tozzi (2004) resume a dificuldade que os alunos de Ensino Médio enfrentam ao escolher o curso superior, descrevendo que “em tempos de inscrições para o vestibular, é fácil constatar uma dúvida que persegue boa parte dos candidatos: que profissão escolher? Em geral, trata-se de uma escolha quando ainda o estudante não tem domínio das questões básicas em relação à futura profissão. Com 17 ou 18 anos de idade, em média, esta é certamente a decisão mais difícil que irá tomar na vida. Recém saída da adolescência, a maioria carece de segurança emocional e vivência profissional”.

O processo de escolha profissional é repleto de dificuldades e conflitos, o grande entrave é o fato de o indivíduo não saber o que quer fazer, não conhecer o mercado de trabalho, desconhecer as dificuldades das profissões, não ter apoio familiar, não ter recursos para cursar determinada faculdade e desconhecer as opções de profissões existentes. Cabe às pessoas mais próximas e às escolas uma orientação mais aberta (FROZINO, 2006). Resume-se, portanto, como sendo de fundamental importância a orientação adequada à alunos de Ensino Médio que visam ingressar no Ensino Superior.

A universidade é criadora de conhecimentos, sejam eles científicos, artísticos ou culturais, em ramos diversos (BRASIL, PNE, 2002). É sabido, entretanto, que algumas áreas de conhecimento, como a Química Forense, ramo da Química que se ocupa da investigação forense no campo da química especializada, a fim de atender aspectos de interesse judiciário (ZARZUELA, 1995), são fonte de grande curiosidade entre os futuros acadêmicos. Tal fato se deve, principalmente ao advento das séries televisivas de investigação, que fazem menção a conhecimentos químicos em seus episódios.

Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo descrever uma ação de extensão em projeto unificado da instituição, que tem por finalidade demonstrar a importância da apresentação do curso de Bacharelado em Química Forense da UFPel a alunos de Ensino Médio, através da realização de atividades experimentais que associam conhecimentos químicos com a área forense. Ainda, considerando que estas atividades serão realizadas nos espaços da UFPel, espera-se apresentar

o ambiente universitário a estes alunos que, conforme descrito acima, na maioria das vezes têm dúvidas e curiosidades a respeito do futuro acadêmico..

## 2. METODOLOGIA

A área Forense é, geralmente, fonte de grande curiosidade entre os alunos de Ensino Médio, sendo a Química Forense uma das Ciências Forenses que pode ser demonstrada a estes por meio de práticas de laboratório. Desta forma, visando promover a apresentação do curso e, principalmente, de algumas práticas relacionadas especificamente à Química Forense, como uma primeira etapa, foi feito um planejamento quanto à recepção dos alunos e práticas a serem abordadas. Esta etapa foi cuidadosamente planejada, considerando que a integração de alunos de Ensino Médio em laboratórios e, principalmente, no espaço da universidade é muito importante para que eles possam se sentir acolhidos pela instituição, e também para que possam entender melhor sobre o curso.

Considerando a relevância dos temas e sua adequação à atividade proposta, optou-se pelo desenvolvimento de três experimentos:

Experimento 1: Revelação de impressão digital com pó de canela.

Experimento 2: Identificação de sangue utilizando o reagente Kastler-Meyer.

Experimento 3: Identificação de álcool utilizando o teste do bafômetro.

A segunda etapa da ação, correspondente à execução das atividades planejadas frente a uma turma de cerca de 20 alunos de uma escola de Ensino Médio, está prevista para acontecer na última semana de agosto do corrente ano.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui expressos referem-se a primeira etapa da ação, correspondente ao planejamento das atividades, considerando que a execução dos experimentos está prevista para ocorrer em data futura. Levando em consideração que grande parte dos alunos de Ensino Médio ainda não tiveram nenhum contato com a área Forense, foram escolhidas na etapa de planejamento, práticas didáticas as quais serão de grande importância, afim de transmitir informações e conhecimento para todos.

As Ciências Forenses constituem-se de um grupo interdisciplinar que envolve física, biologia, química, matemática e várias outras ciências de fronteira, com o objetivo de dar suporte as investigações relativas à justiça civil e criminal (CHEMELLO, 2007). Nesse contexto, foram escolhidas três práticas que englobam as Ciências Forenses e aspectos químicos que podem ser associados à investigação criminal.

A utilização da prática forense na investigação criminal é antiga e há relatos que indicam que Demócrito foi provavelmente o primeiro químico a relatar suas descobertas. Sendo de grande importância nessa área, a papiloscopia é a responsável pela revelação das impressões digitais, essas, chamadas de vestígios latentes, ou seja, em cenas de crimes ou algo associado, não são visíveis a olho nu. A presença de impressões digitais de uma determinada pessoa em local de crime, por exemplo, pode ser utilizada para provar a autoria do crime ou inserir esta pessoa como testemunha no contexto do crime. Nesse contexto, a primeira prática a ser apresentada aos alunos, será a revelação de impressões digitais com pó decanela. A maioria dos métodos de revelação de impressão digital é baseada na interação entre as substâncias presentes nela e reagentes químicos e/ou físicos. O tipo do método escolhido irá depender, dentre outros fatores, da condição e do tipo

de substrato no qual a impressão está depositada. Nesse caso, foi escolhida a canela pois apresenta corante natural, podendo, portanto, apresentar contraste suficiente para ser usada como reveladora de impressões digitais (NICOLODI et al., 2019).

A segunda prática apresentada será a identificação de sangue utilizando o reagente Kastler-Meyer, um teste colorimétrico utilizado para identificação de manchas de sangue ocultas. Vale destacar que as manchas de sangue são evidências que estão presentes em diversos casos de cenas de crimes e são de extrema importância pois podem auxiliar a elucidar vários aspectos de um crime. O reagente de Kastle-Meyer, é constituído por uma mistura de substâncias: fenolftaleína, hidróxido de sódio, zinco metálico e água destilada, e atua como um indicador que muda de cor sinalizando a presença de uma oxidação catalisada pela hemoglobina (proteína presente nos glóbulos vermelhos e a responsável pela coloração vermelha do sangue). Ou seja, se a amostra for de sangue, ela conterá hemoglobina, a qual irá decompor o peróxido de hidrogênio em água e oxigênio assim ocorrendo a formação de uma coloração rosa proveniente da fenolftaleína, evidenciando que há presença de sangue (SEBASTIANY et al., 2013).

A terceira prática será sobre a identificação de álcool utilizando o teste do bafômetro. O bafômetro é um aparelho que permite determinar a concentração de bebida alcoólica analisando o ar exalado dos pulmões de uma pessoa, sendo o teste baseado na mudança de cor que ocorre na reação de oxidação do etanol com dicromato de potássio em meio ácido produzindo etanal. Quando o ar expirado pela pessoa é colhido no bafômetro ocorre uma reação de oxidorredução em que há a oxidação do etanol (álcool) à etanal (aldeído) e a redução do dicromato a cromo (III), ou mesmo a cromo (II). A coloração inicial é amarelo-alaranjada, devido ao dicromato, e a final é verde-azulada, visto ser o cromo (III) verde e o cromo (II) azul. Vale salientar que, de acordo com a legislação brasileira em vigor, uma pessoa está incapacitada para dirigir com segurança se tiver uma concentração de álcool no sangue superior a 0,8 g/L.

#### 4. CONCLUSÕES

Como descrito anteriormente é de suma importância a abordagem de temas práticos que cativem e façam com que alunos de ensino médio se sintam acolhidos nas universidades do país, levando em consideração que a maioria deles não têm escolha concreta do quê, como e quando fazer. Dessa forma, a apresentação de práticas voltadas a Química Forense, uma área sabidamente de grande interesse, pode auxiliá-los nas dúvidas existentes, instigando-os a conhecer mais sobre a instituição, o curso, as áreas de formação e diversos outros aspectos.

Considera-se também o desenvolvimento de ações de extensão deste tipo, como sendo de suma importância, principalmente por integrarem alunos ao ambiente universitário, e representarem a propagação do conhecimento acadêmico para a sociedade. Ressalta-se ainda, a atuação dos discentes de graduação, como agentes extensionistas ativos frente a execução da ação.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHEMELLO, E. Ciência Forense: manchas de sangue. Química Virtual, 1-11, 2007.

COULON, A. O ofício de estudante: a entrada na vida universitária I –Texto traduzido, do francês para português, pela Profa. Dra. Ana Maria F. Teixeira, da

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) / Centro de Cultura Linguagens e Tecnologias Aplicadas (Cecult). Educação e Pesquisa, 43(44), 1239-1250, 2017.

FROZINO, A.D. FORMAÇÃO PROFISSIONAL: percursos e desafios para a escolha de carreira. 2006. Dissertação (mestrado pelo Curso de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração). Universidade de Taubaté, SP.

NICOLODI, C; ROSA, B.N.; SILVA, C.C.; BERNEIRA, L. M.; PACHECO, B.S.; POLETTI, T.; VENSKE, D.; MARIOTTI, K.C.; PEREIRA, C.M.P. Aplicação de condimentos na revelação de impressões digitais latentes: um experimento no ensino de química. Química nova, 42 (8), 962-970, 2019.

PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (PNE). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

SEBASTIANY, A. P., PIZZATO, M. C., DEL PINO, J. C., SALGADO, T. D. M. A utilização da ciência forense e da investigação criminal como estratégia didática na compreensão de conceitos científicos. Educación Química, 24(1), 49-56, 2013.

TOZZI, M. Escolha da Profissão. Revista Engenharia e Construção, 88, 10-11, 2004.

ZARZUELA, J.L. Química Legal. Em: TOCHETTO, D. (Coord.). Tratado de perícias criminalísticas. Porto Alegre: Ed. Sagra-DC Luzzatto, 1995. p. 164-169.