

## INTERDISCIPLINARIDADE E CIÊNCIA FORENSE NA PERSPECTIVA DO ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO DE CASO EM SALA DE AULA

**Leandro Severino de Oliveira**

**João Batista Moura de Resende Filho**

**Alessandra Marcone Tavares Alves de Figueirêdo**

**Jailson Machado Ferreira**

### Resumo

É de considerável importância que o Ensino de Ciências seja contextualizado possibilitando o estudante atuar como sujeito do seu próprio aprendizado, buscando uma formação crítica e atuante na sociedade em que vive. Sabendo disso, muitas vezes um ensino significativo supera os conhecimentos específicos de uma disciplina e é nesse ponto que surge a interdisciplinaridade como ferramenta integradora, tratando a ciência como algo desfragmentado para explicar fenômenos, transformações e fatos do cotidiano. Sendo assim, propôs-se um estudo de caso voltado para a

investigação criminal envolvendo os conhecimentos de Química, Física, Biologia e Língua Portuguesa. O estudo contempla cinco etapas com aulas experimentais, teóricas contextualizadas, exercícios avaliativos e análise de um problema, neste caso uma cena do crime. Tal proposta se mostrou eficaz no ensino das ciências supracitadas desenvolvendo nos estudantes habilidades além da aprendizagem dos conhecimentos de cada disciplina, como o desenvolvimento de uma postura crítica e uma conduta cidadã.

**Palavras-Chave:** Estudo de Caso; Ciência Forense; Interdisciplinaridade; Ensino de Química.

### Introdução

A curiosidade é um instinto nato do ser humano e leva-o a questionar e buscar respostas que expliquem satisfatoriamente suas dúvidas e foi, através desse instinto, que surgiram perguntas sobre os fenômenos e transformações que ocorrem no mundo em que vivemos, que tornaram a Ciência relevante na vida humana. Com às inúmeras respostas que ela traz, tem um papel fundamental na evolução da sociedade, inclusive pelos benefícios que vem proporcionando à vida (LOBATO, 2010).

No entanto, o ensino de Ciências necessita elucidar fatos presentes no dia-a-dia, instigando o educando a observar e encontrar explicação para fenômenos da sua vivência (SANTOS, 2007). Dessa forma, a utilização de métodos tradicionais, como a simples transmissão de informações, pode ser substituída por métodos diferenciados como aulas contextualizadas e dialogadas que almejam tornar o aluno sujeito do seu próprio aprendizado (BRASIL, 2002).

A interdisciplinaridade permite a união das Ciências para um propósito comum, ou seja, solucionar problemas (FREITAS; NEUENFELDT, 2005). Tal método pode ser utilizado como ferramenta de investigação científica, além de ser associado a fatos cotidianos (casos) que, utilizados em sala de aula, possibilitam um processo de ensino-aprendizagem mais significativo (YIN, 2001 apud MARTINS, 2008). Assim, o aprendizado começa no que o estudante vivencia, considerando os conhecimentos trazidos por ele e correlacionando o conhecimento científico com o conhecimento oriundo do senso comum (MORTIMER, 2003 apud CÓRDULA, 2012). Para se ter um bom caso no ensino de ciências, alguns aspectos devem ser levados em consideração, tais como: precisa ter utilidade pedagógica, despertar o interesse pela questão, ser atual, provocar conflito, criar empatia com os personagens centrais e narrar histórias. Diversas fontes de inspiração podem ser utilizadas na produção de casos, dentre elas: artigos científicos, matérias de revista e/ou jornais, filmes, entre outros (SÁ e QUEIROZ, 2010).

## **Materiais e Métodos**

O relato da experiência pedagógica apresentada, discorreu do uso do estudo de caso em sala de aula, associado a um projeto interdisciplinar, sendo desenvolvido como requisito para a escrita de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura em Química. Contemplou-se a abordagem dos conteúdos de Reações e Soluções Químicas, tendo como tema gerador a Ciência Forense e como problemática a resolução de um crime fictício. Tal abordagem permitiu englobar diversas disciplinas, tais como: Física, Biologia, e Língua Portuguesa, caracterizando-se como um método interdisciplinar e contextualizado que permitiu aos estudantes encontrar soluções para o problema apresentado e, ainda, apreender os conceitos trabalhados nas disciplinas abordadas.

## **Diagnóstico, planejamento e passos iniciais**

O projeto foi aplicado em uma turma com 30 estudantes do 2º ano do Curso Técnico Integrado de Mecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, *Campus João Pessoa*. Inicialmente, analisaram-se os conteúdos programáticos das disciplinas: Química, Física, Língua Portuguesa e Biologia para o planejamento do projeto interdisciplinar. O projeto então foi apresentado e, após a aceitação, os estudantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual os de maioria assinaram por si, e os demais tiveram o consentimento dos pais para participar do projeto. O requerimento do TCLE se fez



necessário tendo em vista o interesse na publicação dos resultados da referida experiência pedagógica em um TCC e num periódico. Por fim, os estudantes responderam a um questionário pré-avaliativo no qual buscara saber se eles conheciam o tema abordado, de onde conheciam e suas respectivas expectativas para a realização do projeto.

### **Aplicação e execução do projeto interdisciplinar**

A aplicação se deu em cinco etapas, desenvolvidas em seis semanas. Primeiramente foi levada aos alunos a proposta de que eles embarcassem numa história na qual seriam os principais personagens. Eles seriam peritos em formação de uma instituição fictícia a qual foi chamada de CENFAFOR (Centro de Formação de Agentes Forenses) que se instalara numa cidade, também fictícia. Em seguida, foi exposto o conceito de Ciência Forense, as subdivisões e as tarefas de cada especialista, bem como o esclarecimento de dúvidas acerca do tema. A primeira etapa consistiu em duas aulas.

Após essa etapa, os alunos foram divididos em dois grupos, onde deveriam criar um nome para estes e ainda subdividir tais grupos em outros três: analistas de campo, analistas de laboratório e especialistas pós-análises, delegando funções para todos os componentes.

Um dos pontos chaves da aula inicial foi à explanação do perfil do perito e quais os instrumentos que este profissional utiliza para realizar seu trabalho. Dentro dessa conjuntura foi solicitado, como atividade extraclasse, que cada grupo

confeccionasse a maleta do perito (ver Figura 1), contendo os principais materiais usados pelos investigadores forenses.

**Figura 1** - Confeção da Maleta do Perito



A segunda etapa constituiu em aulas contextualizadas com o tema envolvido, sendo duas aulas de Química, duas de Física, duas de Biologia e uma de Língua Portuguesa. Na primeira aula de Química os discentes puderam vislumbrar teoria e prática associadas a soluções químicas, preparando no laboratório as soluções que eles iriam utilizar posteriormente na cena do crime.

As soluções preparadas pelos discentes foram soluções de  $\text{AgNO}_3$  com concentração molar (M) de 0,05 mol/L e solução de amido com concentração de 2 mol/L.

Nas aulas de Física e Biologia os alunos puderam entender os conhecimentos de lançamento de Projétil/Termometria e Citologia/DNA, respectivamente, associados à investigação criminal, podendo estudar os disparos de armas de fogo atribuídos a balística forense, o estudo da temperatura do corpo no *post-mortem* (após a morte) e a importância do estudo das células dentro de uma ciência que trabalha com o fim da vida. A disciplina de Língua Portuguesa, contribuiu com aulas que



ilustravam como elaborar relatório científico e como escrever textos dissertativos e argumentativos.

Ainda na segunda etapa, os alunos puderam realizar testes laboratoriais para revelação de impressões digitais, sangue e saliva utilizando soluções químicas de nitrato de prata, luminol e amido, respectivamente. Podendo assim, conhecer as respectivas reações envolvidas, sendo possível a socialização dos conceitos específicos da química como tipo de reações e simbologia.

Para finalizar essa etapa houve uma reunião onde se revisou, dialogicamente, os pontos vistos referentes à cena do crime, trabalho do perito, preparo de soluções/análises de vestígios. Para a conclusão do encontro aplicou-se uma atividade de fixação em que os alunos tiveram a chance de praticar os conhecimentos teóricos/práticos em questões contextualizadas com o tema sugerido.

Na terceira etapa os professores montaram a cena do crime, na qual os alunos tiveram acesso para tentar reconstruir o crime de acordo com as provas físicas, biológicas, bem como com depoimentos e uma história/trama, escrita pelos professores, na qual narrava a vida da vítima e sua relação com os suspeitos do crime. O relato contava com algumas informações, como idade, vínculo empregatício, relações interpessoais familiares, os últimos passos e acontecimentos no dia da vítima. Os alunos tiveram acesso à sala de acordo com a divisão de grupos realizada no início do projeto. Cada grupo dispôs de uma aula, para análise da cena. A sala dispunha, de um lado a cena do crime e do outro uma sala de depoimentos,

desta forma os analistas de campo acessavam a cena do crime para analisar e coletar as provas, enquanto os oficiais de cena do crime, uma das funções delegadas para analistas de campo, coletavam depoimentos, neste caso, estes foram gravados com áudio e vídeo.

Na quarta etapa (duas aulas) e depois da análise da cena do crime e suas respectivas provas, cada grupo levou-as para o laboratório, onde os analistas laboratoriais puderam realizar os testes concernentes a investigação.

As provas analisadas no laboratório foram etiquetadas e fotografadas e, em seguida, os peritos *cybers* (peritos computacionais forenses), função estabelecida a alguns estudantes, preencherem um formulário especificando a prova e onde esta foi encontrada na cena do crime num site criado pelos docentes, que servia como uma base de dados fictícia. Automaticamente os estudantes que representavam os peritos *cybers*, recebiam um e-mail de volta contendo as informações respectivas às provas. Desta maneira, puderam associar as digitais, manchas de sangue, etc. aos perfis dos envolvidos no crime os quais eram enviados, via e-mail, após a submissão do formulário supramencionado. Além das provas, eles receberam também por e-mail um laudo médico da vítima.

A quinta e última etapa consistiu num julgamento. Com as informações que eles precisavam, os alunos se reuniram com seus respectivos grupos para a junção de ideias, fatos e relatos referentes ao crime para reconstituí-lo, sem que houvesse troca de informações entre eles. Para isto, foi elaborado um julgamento, no qual cada promotor, um dos cargos dos



especialistas pós-análises, buscou persuadir os demais peritos e o tenente, neste caso o professor, de como foi o crime, baseado no relatório experimental com base nas evidências. Depois de cada versão os grupos puderam expor suas dúvidas em relação aos pontos duvidosos ou inconclusivos apresentados tentando entrar num consenso e finalizar o julgamento. Com o julgamento encerrado, a versão verdadeira do crime, foi apresentada e os alunos puderam conferir suas especulações.

### **Processo avaliativo**

Segundo Soares & Ribeiro (2001), avaliar é mapear e diagnosticar como ocorre a aprendizagem, analisando as dificuldades, os avanços e que aspectos precisam ser aperfeiçoados, fazendo com que o professor programe intervenções pedagógicas. Assim sendo, com o uso de diversas ferramentas de avaliação foi possível considerar a individualidade dos discentes diagnosticando e, posteriormente, trabalhando as limitações de cada um buscando no fim um nível homogêneo de maturidade científica.

Ao longo do desenvolvimento os alunos foram avaliados pela participação efetiva no projeto, frequência nas aulas, construção da maleta do perito, entrega de resumos, relatórios, lista de exercícios contextualizados, experimentações no laboratório e toda a atuação no pensar em conjunto, na busca de respostas para solucionar o problema proposto.

Para avaliar o projeto e a metodologia utilizada, foi aplicado um questionário pós-avaliativo, na qual os alunos apontaram através de questões objetivas e descritivas os

pontos positivos do projeto na perspectiva de aprendizado, formação cidadã, etc.

### **Resultados e Discussão**

O questionário pré-avaliativo teve entre suas indagações aos discentes se estes desejavam participar do projeto e se conheciam o termo "Ciência Forense", 100% quiseram participar e 70% deles afirmaram conhecer o tema, vinculando tal conhecimento às séries de investigação criminal as quais eles citaram na questão posterior.

Quanto à metodologia proposta a aceitação dos alunos foi imediata, os estudantes gostaram de embarcar numa história na qual eles seriam protagonistas o que foi, de certa forma, uma 'fuga' do tradicional em que estes se deparam corriqueiramente.

O leque de possibilidades que surgiu ao longo do projeto como instrumento de avaliação, superou todas as previstas no início do projeto. Foi possível, dentre tantas possibilidades, graças ao convívio contínuo, avaliar individualmente cada aluno, assim como seu crescimento de acordo com a sua necessidade.

Os alunos puderam caminhar para um nível de maturação igualitário, vislumbrando a convivência em equipe e o acompanhamento dos professores.

Quanto aos conhecimentos específicos da Química, foi compreensível que os alunos obtiveram um maior interesse em aprendê-la, visto que toda aula foi planejada contextualizando-a com o tema do projeto. Com a aplicação de listas de exercícios

foi observado que o aprendizado dos conhecimentos foi satisfatório. E ainda, com esta lista, o professor pôde observar quais as dificuldades existentes na aprendizagem desta disciplina e intervir para que o aluno, com insuficiência em algum assunto, chegasse ao nível do restante da turma.

Além de atividades teóricas foi possível também avaliar a atuação de cada estudante no laboratório, no que diz respeito às normas de segurança, preparo de soluções, manuseamento de vidrarias e reagentes e, principalmente, a capacidade de observação, questionamento e experimentação somadas a elaboração de relatórios periódicos a cada conjunto de experimentos.

Na cena do crime pôde ser observado, além de alguns dos pontos já citados anteriormente, o raciocínio, trabalho e sincronia do grupo e pensamento crítico, valendo salientar que os dois grupos conseguiram reconstituir de maneira satisfatória o crime proposto indicando os verdadeiros culpados e a maneira correta que o delito se deu.

Diante do exposto, é notável que o professor passa a avaliar de maneira mais coerente e o aluno não tem a tensão de se perceber avaliado, isto é, ele passa a gostar de ser avaliado, fato observado pelo interesse dos estudantes ao mostrar que estavam aprendendo, que estavam pensando e trabalhando no projeto proposto.

No questionário pós-avaliativo a primeira pergunta indagou aos discentes: Como você avalia o projeto aplicado? Esta apresentava quatro alternativas qualificadoras, tendo cada escolha um espaço para a justificativa. A maioria dos alunos,

cerca de 96%, avaliou em excelente o projeto aplicado. A seguir estão elencadas algumas justificativas concernentes a esta resposta:

Aluno 1: "Adquirimos conhecimentos das áreas aplicadas e aprendemos muito de química, uma matéria que passávamos sufoco e hoje nos damos bem."

Aluno 2: "Consegui aprender química e, além do mais, me diverti."

Tais afirmações deixam clara a eficiência de uma metodologia que 'foge' do tradicional, tornando o aprendizado mais dinâmico e, conseqüentemente, mais estimulante e instigante. Isso se deu graças à elaboração do caso proposto que vislumbrou os fundamentos dessa ferramenta tais como, semelhança com a realidade, descrevendo um drama, um suspense; mostrou-se como uma questão a ser resolvida e tratou de questões atuais que levaram os alunos a perceber que o problema tinha importância, sem falar que a problemática estava imersa num contexto próximo da vivência dos discentes (SÁ & QUEIROZ, 2010).

Como se tratava de um estudo de caso, o que torna o projeto interdisciplinar, a segunda questão trazia o questionamento: Você conseguiu perceber relação entre as disciplinas envolvidas? Todos os alunos foram unânimes em responder que sim. Esta questão apresentava também um espaço para justificativas. Estas estão pautadas a seguir:

Aluno 1: "Nenhuma conclusão foi tirada baseada apenas em uma matéria, análise ou pessoa, sempre trabalhamos em equipe sem desconsiderar opiniões nem resultados alheios."

Aluno 2: "Pois tudo, tipo, carregava o outro, uma matéria completava a outra."

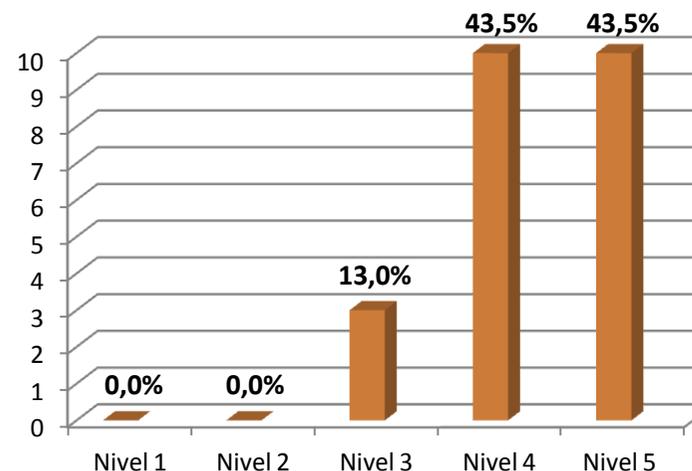
De fato, a literatura aponta um reconhecimento crescente que a química está se tornando cada vez mais interdisciplinar, tanto na pesquisa de laboratório quanto em aspectos de ensino-aprendizagem. A interface entre química e biologia, por exemplo, é claramente um lugar onde muros disciplinares estão desaparecendo, e isso é notável com o surgimento de subdisciplinas como a bioquímica, o que reitera a necessidade da interdisciplinaridade visto que a bioquímica objetiva o entendimento dos organismos vivos na perspectiva das reações químicas (ORGILL et al., 2015). O próprio desenvolvimento científico e tecnológico permeia a interdisciplinaridade, visto que para explicar fenômenos e resolver problemas é necessária a combinação dos conhecimentos ultrapassando, assim, as fronteiras disciplinares (MORILLO et al., 2003).

Em concernência à terceira pergunta que arguia: Foi possível assimilar, com maior facilidade, os conhecimentos de Química? 100% dos alunos disseram que sim.

Caso a resposta fosse positiva os alunos deveriam marcar, ainda na terceira questão, numa escala de 1 a 5, o nível de melhora no aprendizado dos conceitos químicos, citados

anteriormente (ver Figura 2). Quanto maior o nível, maior seria a melhoria.

**Figura 2** - Nível de melhoria na assimilação dos conhecimentos de Química.



Os níveis 4 e 5 foram os mais assinalados pelos discentes, isto deixa claro que os conhecimentos desta Ciência não deixam de ser socializados quando se trabalha com temas dentro de sala de aula.

Estudante 1: "Tipo Química, o que seria desse projeto sem Química?!"

Na questão subjetiva de número 4 do questionário pós-avaliativo: Você tinha expectativas para o projeto? Essas expectativas foram supridas? Os alunos, em sua maioria,

consideraram as expectativas superadas como mostra algumas colocações abaixo:

Estudante 1: "Sim. Todas as expectativas foram bem supridas e ainda surpreenderam."

Estudante 2: "Sim. Não foram supridas, foram superadas!"

Por fim e não menos importante, os discentes tiveram mais duas questões, questão de número 5: Cite as habilidades que você acredita que o projeto pode desenvolver em você como aluno. Questão de número 6: Você acha que o método de ensino trabalhado em sala de aula conseguiu desenvolver alguma habilidade pessoal e cidadã? Se sim, cite-as. Desta forma, algumas das respostas que mais se destacaram foram:

Estudante 1: "Desenvolveu lógica, observação, ligar fatos, ouvir todas as partes de uma discussão ou opiniões, dentre muitos outros. Quanto as habilidades cidadãs, aumentou o meu respeito, compreensão e determinação na vida."

Estudante 2: "Pensamento lógico, observação e trabalho em equipe e como cidadão, companheirismo e consciência."

Estudante 4: "Atenção aos detalhes de determinadas situações, aprendi a respeitar a opinião dos outros e a trabalhar em equipe."

Estudante 5: "Aprendemos a pensar mais diante das coisas, aprendemos a fazer trabalho em equipe e aprendemos a perceber que no mundo não estamos sós."

Estudante 6: "A capacidade de argumentar e com certeza o desejo pela química forense."

Sá e Queiroz (2010) relatam que o estudo de caso melhora o fator empatia e faz do caso algo que vale a pena estudar visando despertar o interesse pela questão e desenvolve diversas habilidades nos discentes, habilidades que transcendem o conhecimento técnico. Dentro dessa perspectiva, foi possível perceber que os alunos não associavam o estar na sala de aula como algo sofrível ou monótono, eles se mostraram interessados e participativos, o que trouxe um aproveitamento e crescimento ímpar da turma como um todo.

## Referências

Brasil (1999). Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC; Semtec, 1999.

Brasil (2002). Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias: PCN + ensino médio, orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>.

Calazans, C. H. & S. M. (2005). Ciência Forense: das origens à Ciência Forense Computacional. Recuperado de:

<http://pt.scribd.com/doc/51494536/Ciencia-Forense-Das-origens-a-forense-computacional>.

Córdula, E. B. L. (2012). Paraíba. Recuperado de: [http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao\\_em\\_ciencias/0007.html](http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao_em_ciencias/0007.html).

Freitas, D.S. & NEUENFELDT, A. E. (2005). Interdisciplinaridade na Escola: Limites e Possibilidades. Rio Grande do Sul. Recuperado de:

[http://ensino.univates.br/~4iberoamericano/trabalhos/trabalho\\_052.pdf](http://ensino.univates.br/~4iberoamericano/trabalhos/trabalho_052.pdf).

Lobato, S. (2010). Curiosidade - O sexto sentido. Recuperado de: <http://www.terra.com.br/revistaplaneta/edicoes/439/artigo176810-1.htm>.

Martins, G. A. (2008). Estudo de Caso: Uma Reflexão Sobre a Aplicabilidade em Pesquisas no Brasil. São Paulo. Recuperado de: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rco/v2n2/02.pdf>.

Morillo, F.; Bondons, M.; Gómez, I. (2003). Interdisciplinarity in Science: A Tentative Typology of Disciplines and Research Areas. Journal of the Association for Information Science and Technology, Vol. 54, p. 1237-1249.

Oliveira, M. F. (2006). Química Forense: A Utilização da Química na Pesquisa de Vestígios de Crime. Química Nova da Escola Vol. 24, p.17-19, 2006.

Orgill, M.; Cooper, M. M. (2015). Teaching and learning about the interface between chemistry and biology. Chemistry Education Research and Practice, Vol. 16, p. 711-713.

Sá, L. P. de; Queiroz, S. L. (2010). Estudo de Caso no Ensino de Química, 2ª Ed., Campinas: Átomo.

Santos, W. L. P. (2007). Contextualização no Ensino de Ciências por meio de Temas CTS em uma Perspectiva Crítica. Recuperado de:

[http://www.moodle.ufba.br/file.php/11646/Contextualiza\\_o\\_no\\_ensino\\_de\\_Ci\\_ncias\\_por\\_meio\\_de\\_temas\\_CTS.pdf](http://www.moodle.ufba.br/file.php/11646/Contextualiza_o_no_ensino_de_Ci_ncias_por_meio_de_temas_CTS.pdf).

Szumski, E. G. et al. (2012). A Bandeira Nacional na Medida Certa: Um Olhar para o Ensino Contextualizado de Geometria. Revista Experiências em Ensino de Ciências, Vol. 7 (1), p. 11-26, 2012.

## Sobre os autores

### Leandro Severino de Oliveira

Professor de Química (SEE-PE). Doutorando - Química Inorgânica - LACOM- UFPB. Mestre em Química Inorgânica - UFPB, atuando em Química de Materiais. Graduado em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB (2014). Egresso do PET (2010-2014), onde atuava nas áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão.

E-mail: leandro\_oliveira008@hotmail.com

**João Batista Moura de Resende Filho**

Graduado em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Mestre em Química Inorgânica pela UFPB, Doutorando em Química – UFPB. Egresso do Programa de Educação Tutorial (PET) pelo IFPB. Trabalhou como professor voluntário de braille no IFPB. Professor de Química do IFPB, campus Sousa.

E-mail: jb.quimica@hotmail.com

**Alessandra Marcone Tavares Alves de Figueirêdo**

Possui graduação em Química Industrial, Licenciatura e Bacharelado em Química pela Universidade Federal da Paraíba. Mestrado (2001) e doutorado (2005) ambos em Química, pela referida instituição. Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus João Pessoa.

E-mail: alessatavares@yahoo.com.br

**Jailson Machado Ferreira**

Licenciado em Química pela UFPB, Mestre e Doutor pela mesma Universidade. Atualmente é professor Classe Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. É membro do grupo e Química dos Materiais (GQMat). De 2012-2018 foi Tutor (Coordenador) do grupo PET Química - IFPB.

E-mail: jailsonmf@yahoo.com.br

**Interdisciplinarity and Forensic Science in the Perspective of Chemistry Teaching: A Case Study in Classroom****Abstract**

It is of considerable importance that the teaching of science is contextualized, enabling the student to act as subject of his own learning, seeking a critical and active formation in the society in which he lives. Within this perspective, a significant teaching often surpasses the specific knowledge of a discipline and it is at this point that interdisciplinarity emerges as an integrating tool of knowledge treating science as something defragmented to explain phenomena, transformations and facts of daily life. With that in mind, a case study focused on the criminal investigation involving the knowledge of Chemistry, Physics, Biology and Portuguese Language was proposed. The study has five stages including experimental classes, contextual theories, fixation exercises and analysis of a problem, in this case a crime scene. This proposal proved to be effective in teaching the above sciences by developing students' skills in addition to learning the knowledge of each discipline, such as the development of a critical attitude and citizen behavior.

**Keywords:** Case Study; Forensic Science; Interdisciplinarity; Chemistry Teaching.

## Interdisciplinaridad y Ciencia Forense en la Perspectiva de la Enseñanza de Química: Un Estudio de Caso en la Clase

### Resumen

Es de considerable importancia que la Enseñanza de Ciencias sea contextualizada posibilitando al estudiante actuar como sujeto de su propio aprendizaje, buscando una formación crítica y actuante en la sociedad en que vive. Sabiendo esto, muchas veces una enseñanza significativa supera los conocimientos específicos de una disciplina y es en ese punto que surge la interdisciplinaridad como herramienta integradora, tratando a la ciencia como algo desfragmentado para explicar fenómenos, transformaciones y hechos de lo cotidiano. Por lo tanto, se propuso un estudio de caso sobre la investigación criminal que involucra el conocimiento de Química, Física, Biología y portugués. El estudio contempla cinco etapas con clases experimentales, teóricas contextualizadas, ejercicios evaluativos y análisis de un problema, en este caso una escena del crimen. Esta propuesta se mostró eficaz en la enseñanza de las ciencias antes citadas desarrollando en los estudiantes habilidades además del aprendizaje de los conocimientos de cada disciplina, como el desarrollo de una postura crítica y una conducta ciudadana.

**Palabras clave:** Estudio de caso; Ciencia Forense; interdisciplinariedad; Enseñanza de Química.