

Ensino por Oficinas Temáticas: A Perícia Criminal como facilitadora da aprendizagem em Química.

Morilo A. Delevati¹ (IC)*, Greice Tabarelli² (FM), Tiarles R. dos Santos² (FM), Leandro M. Frigo³ (PQ).

¹Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Acadêmico do Curso Superior de Licenciatura em Química e bolsista PIBID Química/CAPEL. E-mail autor: morilo_ad@hotmail.com (IC).

²Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. (FM).

³Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Docente da Licenciatura em Química e coordenador de área do PIBID Química do Campus São vicente do Sul. (PQ).

Palavras-Chave: Docência, Química Forense, Pibid.

RESUMO: A ELABORAÇÃO DE METODOLOGIAS DIFERENCIADAS PODE CONTRIBUIR DE MANEIRA ATIVA NA APRENDIZAGEM DOS EDUCANDOS, DESDE QUE DIRECIONADA AO REAL CONTEXTO EM QUE ESTÃO INSERIDOS. DESTA FORMA, OS BOLSISTAS DO PIBID QUÍMICA DO IF FARROUPILHA – CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL, EDIFICAM UM TRABALHO DIRECIONADO AOS ESTUDANTES DO ENSINO TÉCNICO/INTEGRADO DA INSTITUIÇÃO, QUE BASEIA-SE NO DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA “PERÍCIA CRIMINAL” COMO FORMA PRAZEROSA E EFICAZ DE MEDIAR A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO/QUÍMICO. A OFICINA PROPOSTA PERMITE DEMONSTRAR A PRESENÇA DA QUÍMICA NO COTIDIANO DE CADA UM, VISTO QUE O USO DA ABORDAGEM TEMÁTICA EM SALA DE AULA TORNA O ENSINO MAIS ATRATIVO E DINÂMICO, ALÉM DO APRENDIZADO OCORRER DE FORMA MAIS ESPONTÂNEA. A ATIVIDADE É UMA ALIADA TAMBÉM NA FORMAÇÃO INICIAL DESTES QUE A ELABORARAM, FAZENDO A DIFERENÇA NO PERFIL INVESTIGATIVO DOS MESMOS E DOS DISCENTES DO ENSINO MÉDIO, HABILIDADE ESSENCIAL QUE DEVE SER DESENVOLVIDA POR TODA COMUNIDADE ESCOLAR.

INTRODUÇÃO

A disciplina de Química é um campo do currículo escolar em que os discentes apresentam as maiores dificuldades de aprendizagem dos conteúdos. Muitas vezes, essas dificuldades são reflexo da falta de contextualização do conhecimento científico pelo educador regente, que, na maioria das vezes, desempenha apenas o papel de transmissor de conhecimentos prontos e acabados e sem qualquer relação como cotidiano da classe discente. Esse método de ensino, caracterizado por Paulo Freire como educação bancária (FREIRE, 1983, p. 66), desvincula o conhecimento da realidade em que se encontra o aluno que não tem o privilégio de questionar e nem impor-se à forma que seu professor conduz a aula. Deve apenas “absorver” o que lhe é proposto.

O mesmo autor propõe que o educador conduza sua forma de ensinar como um mediador, o qual deve dispor-se a interligar o conhecimento ao educando, criando meios e formas da maneira que melhor convir, onde o processo de ensino não tange somente o ato de transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades através de sistemas e metodologias para que o estudante, de maneira autônoma, o edifique. Tudo isso para que a aprendizagem significativa ocorra, contemplando os pressupostos de Ausubel (1963, p. 58), onde essa é tratada como um mecanismo humano para desenvolver uma vasta quantidade de ideias em determinada área.

A sala de aula é um local heterogêneo, cercada pelos mais diversificados saberes, onde cada aluno traz consigo uma bagagem que deve ser considerada e

moldada pelo educador. O aprendizado deve ocorrer a partir desses saberes, para que posteriormente este possa atuar criticamente na sociedade em que vive, salvo a importância do trabalho interdisciplinar na disciplina de Química.

O objetivo básico do ensino de química para formar o cidadão compreende a abordagem de informações químicas fundamentais que permitam ao aluno participar ativamente na sociedade, tomando decisões com consciência de suas consequências (SANTOS, SCHNETZLER, 1996, p.29).

Neste sentido, a área da ciência forense é considerada interdisciplinar, também podendo ser denominado como um tema transversal, visto que abrange a química, biologia, física, matemática entre outros ramos de estudo que, de acordo com Barbosa (2007), são temáticas que abrangem o cotidiano do educando, e estes podem relacioná-lo com a disciplina que é trabalhada.

Usar temas transversais possibilita um aprendizado com maior significado. Busquets (1998) defende que esses deveriam ser objeto de maior preocupação do currículo, justamente pelas transformações sociais que abordam.

Os temas transversais destinam-se a superar alguns efeitos perversos – aqueles dos quais a sociedade atual se conscientizou que, junto com outros de grande validade, herdamos da cultura tradicional. Estas questões devem ocupar um lugar secundário no ensino só por que não faziam parte das preocupações da ciência clássica? Se fizéssemos isso estaríamos concedendo mais importância às preocupações do passado que às do presente, isto é, estaríamos vivendo e educando com o olhar voltado para trás. Introduzir no ensino as preocupações mais agudas da sociedade atual não significa deslocar as matérias curriculares, embora a vigências e a adequação de muito de seus conteúdos sem dúvida deverão ser revisadas, em alguns casos porque são de valor formativo duvidoso e em outros porque contradizem claramente os princípios subjacentes aos temas transversais (não se pode valorizar a paz exaltando a guerra, ao mesmo tempo, nem fomentar a igualdade entre os sexos destacando apenas as ações realizadas por homens, por exemplo). (BUSQUETS, 1998, p. 36).

Neste caso, a Ciência Forense tem como principal finalidade dar suporte às investigações criminalísticas, propondo, através do conhecimento disposto nas áreas citadas, explicar de maneira científica os envolvimento e ocorrências diante da cena de um crime, através de dados e provas coletadas no local.

Paralelo a isso, diante dos mais diversos meios de comunicação dispostos, encontra-se com facilidade notícias envolvendo delitos contra a vida, fraudes, adulterações, entre outros. Com estas, percebe-se uma gama de profissionais empenhados a resolver cada particularidade, o que prende a atenção, principalmente da faixa adolescente, no que se refere às formas com que o criminoso é descoberto. Assim sendo, a utilização da mídia possibilita aos educandos uma maior percepção dos conteúdos trabalhados, de maneira que foge as atividades diárias na sala de aula ao mesmo tempo em que a inter-relaciona ao seu cotidiano.

Diante dos fatos, usufruir de uma temática presente no contexto real do educando pode ser uma forma prazerosa e eficaz de mediar a construção do conhecimento científico. A perícia criminal pode demonstrar, através das técnicas para elucidação de crimes, o envolvimento da Química em tal, oferecendo-se como ferramenta para facilitar seu ensino e aprendizagem.

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho é dissertar acerca de uma oficina que está sendo desenvolvida pelos acadêmicos/bolsistas do Pibid Química do IF Farroupilha – campus São Vicente do Sul que aborda de maneira sistemática e contextualizada a temática sobre perícia criminal na disciplina de Química, com alguns alunos dos Cursos Técnico/Integrados ao ensino médio de Administração, Manutenção e Suporte a Informática e Agropecuária do campus.

DESENVOLVIMENTO

A atividade proposta está sendo desenvolvida com base na dinâmica de ensino proposta por Delizoicov e Angotti (1990). Os três momentos pedagógicos discutidos na obra adaptam-se de maneira satisfatória ao ensino de ciências, pois se estruturam através de uma forma sistemática as abordagens estabelecidas pelo educador, de modo que o educando tenha capacidade de acompanhar o raciocínio lógico e compreender o assunto abordado de maneira significativa, tornando a aula atrativa e dinâmica.

Problematização Inicial: Antes que qualquer assunto seja mediado, o educador precisa explorar e organizar o pensamento dos educandos através de atividades corriqueiras, para que possam apropriar-se do conhecimento denominado de senso comum. Após, cabe ao professor fomentar e coordenar as ideias pré-estabelecidas pelos alunos, fazendo assim com que esses participem ativamente e envolvam-se com a temática. O primeiro momento utiliza-se da contextualização para proceder com a aprendizagem, além de desenvolver nos educandos o espírito crítico-investigativo, conforme o que consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's).

O ensino de qualidade que a sociedade demanda atualmente expressa-se aqui como a possibilidade de o sistema educacional vir a propor uma prática educativa adequada às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade brasileira, que considere os interesses e as motivações dos alunos e garanta as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem. (ANCONI, 1996.)

A oficina temática proposta teve início com um seminário de apresentação da Ciência Forense, com enfoque na área da Química, nosso objeto de estudo. Foi desenvolvida no Mini Auditório do campus após convite prévio aos educandos em suas respectivas salas. O objetivo do seminário foi propor a esses um momento de discussão com os acadêmicos/bolsistas do Pibid, para que pudessem esclarecer dúvidas acerca do tema, salvo a necessidade de compreensão de tal para que o aprendizado dar-se de forma eficaz.

Alguns temas que foram abordados neste momento: Química Forense, Ações de um Perito Criminal, A Química na elucidação de Crimes, Detecção de Sangue, Identificação de Impressões Digitais, Exame de DNA e Balística.



Figura 1 Seminário de Apresentação da Ciência Forense

Os educandos, nesta etapa, mostraram-se curiosos diante dos fatos expostos, questionando sempre que surgiam as dúvidas. Assim, percebeu-se o envolvimento dos mesmos com a atividade proposta que, diante de relatos de alguns, eram ímpares para seu crescimento pessoal e profissional futuramente. Por conseguinte, vale ressaltar que neste primeiro momento os estudantes tiveram um contato superficial com a Perícia Criminal e sua relação com a Química e outras ciências. A apresentação foi expositiva-dialogada e teve como suporte uma apresentação semiestruturada a partir do Microsoft Power Point®, *software* para criação de slides.

Organização do Conhecimento: A partir do momento em que se faz necessário desenvolver conceitos científicos para suprir os questionamentos dos educandos, inicia-se o segundo momento pedagógico, a organização do conhecimento.

Em suma, conforme Delizoicov & Angotti, “*Os conhecimentos necessários para a compreensão do tema central e da problematização inicial serão sistematicamente estudados nesse momento, sob a orientação do professor.*” (1990, p. 55; Id.: 1991, p.29).” Logo, o educador é a figura central deste processo, porém deve estar ciente de que o conhecimento terá de ser edificado de maneira autônoma pelo aluno, onde o papel do professor é fazer a mediação de tal processo.

Antes de tudo, o educador deve reconstruir a ideia de que há uma única maneira de construir a ponte que ligará o educando ao conhecimento científico. Deve abusar da criatividade na elaboração do método ou sistema que usufruirá para tal. Entretanto, precisa compreender a realidade em que está inserida a classe discente, para que ambos consigam, através do vínculo com o cotidiano, alcançar seus objetivos relativos ao processo de ensino-aprendizagem.

Por conseguinte, é neste momento que os estudantes, diante da oficina proposta, puderam obter maior esclarecimento sobre a temática trabalhada. Os mesmos, em continuidade a oficina, foram direcionados ao Laboratório de Química Analítica do IF Farroupilha onde, com a orientação dos acadêmicos/bolsistas do Pibid,

foram organizados os reagentes e materiais comumente utilizados pelos peritos criminais na elucidação de crimes. Estes foram divididos em pequenos grupos e, com o auxílio dos bolsistas Pibid, foram instruídos a respeito da utilização de cada material, para que possam, na próxima etapa, utilizá-los adequadamente.

Os materiais que cada kit dispunha: EPIs (Luvas, Máscaras, Avental, óculos...); Pipetas de Plástico; Haste flexível (cotonete); Tubos de ensaio; Frascos fechados; Béquer; Pinça e Garras; Água Oxigenada; Reagente Kastle Meyer; Cristais de Iodo; Papel Filtro (coleta de Digitais); Soro Fisiológico, entre outros.



Figura 2 Materiais para os Kits de Investigação



Figura 3 Reagentes para demonstração da atividade de Perícia

Ressalta-se que foi nesta etapa que os estudantes relacionaram a temática com alguns conteúdos trabalhados em aula, como Reações de Oxirredução, Estados Físicos da Matéria, Medidas de pH, entre outros, através da realização de alguns testes e reações que envolvem a perícia criminal. Confeccionou-se, com papéis descartados na Direção de Ensino do campus (verso de folhas A4), pequenos blocos para que realizem anotações e comentários a respeito de conceitos químicos envolvidos nas técnicas utilizadas pelos peritos nas cenas de crime, bem como as informações a respeito de cada material que foi utilizado.



Figura 4 Blocos para anotações dos "Peritos Mirins"



Figura 5 Educandos e bolsistas Pibid durante a Oficina

Nesta segunda etapa da oficina, no laboratório Química, os bolsistas do Pibid Química foram divididos em três grupos: O primeiro grupo ficou responsável em dissertar sobre os materiais utilizados pelos peritos (descritos anteriormente), onde os educandos utilizaram o bloco de anotações para registro e uso posterior destas informações; O segundo grupo de bolsistas ficou responsável em apresentar a esses como funcionam os métodos de elucidação de crimes por meio da química, neste caso a identificação de sangue; O último grupo abordou a identificação de impressões digitais, através de uma técnica simples utilizada em laboratório: a sublimação de Iodo.



Figura 6 Identificação de Digitais através da Sublimação de Iodo

Aplicação do Conhecimento: O terceiro momento pedagógico proposto pelos autores em questão têm por finalidade capacitar os educandos a construírem um intermédio entre a problematização inicial e a organização do conhecimento. Em outras palavras, o educando deve, de maneira autônoma, discutir os conceitos trabalhados em aula e observados no cotidiano sob uma perspectiva crítica e científica. Porém, o ato de “aplicar” neste caso foge em parte de seu sentido real, sendo aqui tratado no sentido de estabelecer relações.

Para que o aprendizado seja construído de forma efetiva, o educador deve basear-se em artifícios e articular formas de fazer essa “mediação” da instrução inicialmente carregada pelo educando com o conhecimento científico. Por conseguinte, tal ação deve ser elaborada de forma que os mesmos percebam a importância da disciplina em seu cotidiano, como asseveram Delizoicov & Angotti (1990):

(...) sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento” (1990, p. 55; Id.: 1991, p. 31).

Após a realização das atividades práticas no laboratório, os discentes terão a oportunidade de atuar por um dia como peritos criminais, na coleta de evidências e realização de testes químicos em uma cena de crime fictícia, organizada previamente pelos acadêmicos/bolsistas do PIBID. O local escolhido será um dos laboratórios didático-pedagógicos do IF Farroupilha – Campus SVS. Os educandos terão a orientação dos pibidianos para observarem com cuidado minucioso a cena, registrarem com fotos tudo que acharem pertinente e para ressaltar a importância do uso dos EPIs e do isolamento da área em que se trabalha na perícia e coleta de dados.

Os bolsistas do programa, simultaneamente ao desenvolvimento da atividade prática, proporcionarão momentos de discussão com os educandos, para que possa ocorrer uma fusão da teoria e da prática, lembrando-os sobre os conteúdos abordados anteriormente.

Os acadêmicos/bolsistas do Pibid estão desenvolvendo a possível cena a ser analisada pelos estudantes, que a princípio será desenvolvida da seguinte maneira: “Uma vítima no chão (brinquedo), com manchas do que se supõe ser sangue (que deverá ser analisado através de um teste rápido), uma carta próxima ao corpo (contendo digitais que serão evidenciadas através da sublimação do lodo), um pó branco desconhecido, um copo no chão com um líquido derramado, também desconhecido, e fora do campo de visão haverá ainda uma faca suja de sangue (que os discentes também deverão realizar teste presumitivo), um objeto de metal, um bilhete de loteria premiado escondido no corpo da vítima e demais vestígios menos visíveis, como fios de cabelo, pegadas e impressões digitais espalhadas no local (pré sinalizadas para auxiliar os alunos)”.

Este momento será de estimável importância para posterior avaliação do trabalho realizado pelos bolsistas do Pibid Química, visto que nesta última etapa os educandos desenvolverão as atividades de maneira autônoma, colocando em prática o que aprenderam sobre a temática aqui discutida. Pretende-se demonstrar a eficácia da Química em resolver questões referentes à justiça, atuando para o bem coletivo da sociedade em que vivem e demonstrando a presença da mesma no cotidiano social.

AVALIAÇÃO/DISSCUSSÃO DOS RESULTADOS

Percebe-se notoriamente que a disciplina de Química não é muito apreciada pelos educandos do Ensino Médio. Na maioria das vezes, quando questionados sobre as causas dessa rejeição, as respostas variam entre a dificuldade de compreensão da disciplina pela necessidade de abstração para atingir o conhecimento científico e por não conseguirem evidenciar a química em seu cotidiano. Por conseguinte, para ambos os casos torna-se fundamental para mediar o processo de ensino e aprendizagem onde, nesse caso, Paulo Freire (1996) defende a necessidade do educador de conhecer a realidade em que o educando está inserido.

[...] pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo das classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária – mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com alguns alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. (FREIRE, 1996, p. 15).

O primeiro momento da oficina edificada obteve sucesso. A interação bolsista/educando se deu de forma satisfatória, visto que pôde-se observar o entusiasmo e curiosidade destes diante do tema. Com isso, todos perceberam a importância da Química para a sociedade, através dos fatos abordados sobre a criminalística. Todos foram muito receptivos ao convite para participação nas demais etapas da oficina, que serão desenvolvidas posteriormente. Era nítida nos estudantes a expressão de surpresa diante da descoberta da diversa aplicação da Química em fatos que, até então, desconheciam.

Espera-se, na última etapa da oficina proposta, demonstrar a presença da disciplina aqui discutida no cotidiano de cada educando, assim como se fez no seminário inicial. A mesma os permitirá elucidar, através da temática “Perícia Criminal” os conceitos discutidos em sala de aula, de uma forma dinâmica que foge da tradicional “decoreba” de conteúdos, visto que se dará de forma prática no Laboratório de Química da Instituição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A edificação da referida proposta de trabalho corrobora com a compreensão de que metodologias diferenciadas no ensino de Química são intervenções essenciais no contexto escolar, pois podem promover melhor assimilação de conceitos científicos e, conseqüentemente, geram uma aprendizagem ativa e eficaz.

Espera-se, com a oficina proposta, demonstrar a presença da disciplina aqui discutida no cotidiano de cada educando, assim como se fez no seminário inicial. A mesma os permitirá elucidar, através da temática “Perícia Criminal” os conceitos discutidos em sala de aula, de uma forma dinâmica que foge da tradicional “decoreba” de conteúdos. Usufruir de propostas lúdicas como forma de mediar o conhecimento científico torna o aprendizado mais atrativo e o ensino da disciplina menos maçante.

A exploração do aspecto lúdico pode tornar-se uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado (FIALHO, 2007, p.16).

À frente de tais proposições pode-se completar que, a oficina construída no Pibid está sendo uma aliada também na Formação inicial destes que a desenvolveram, demonstrando a importância do planejamento didático e fazendo a diferença no perfil investigativo dos mesmos e dos educandos do Ensino Médio, os quais posteriormente poderão, de maneira autônoma, criticar, avaliar e refletir a respeito da sociedade e dos fatos cotidianos no qual estão inseridas, habilidades de grande valia que devem ser desenvolvidas e estimuladas por toda comunidade escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANCONI, E. **A filosofia do ensino de John Passmore**. In: Anais do 3º Simpósio de Pesquisa da FEUSP. São Paulo, maio de 1996, p. 127-132.

AUSUBEL, D.P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York, Grune and Stratton, 1963.

BARBOSA, L. M. S. **Temas Transversais**: como utilizá-los na prática educativa? Curitiba: Ibpex, 2007.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares nacionais (1ª Parte)**. Brasília: MEC/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.

BUSQUETS, M. S. et al. **Temas transversais em educação**: bases para uma formação integral. São Paulo: Ática, 1998.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2ª ed. São Paulo, SP: Editora Cortez, 1990.

FIALHO, N. N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. 1 ed. Curitiba: IBPEX, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25 ed. São Paulo. Paz e Terra, 1996.

SANTOS, W. L. P e SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química**: Compromisso com a Cidadania. 4ª edição, Ijuí: Unijuí, p. 106 -107; 127 -138; 133; 136. 2010.