



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



A história da Ciência Forense: Construção de uma Linha do Tempo a partir de uma Caça ao Tesouro

*Felipe O. dos Anjos^{2,3} (FM), Bárbara R. G. Mager^{2,3} (FM), Concetta S. Ferraro^{1,2} (PQ), Eduardo F. Laschuk^{1,2} (PQ), Fabiana G. dos Santos^{1,2} (IC), Franciele L. Bernard^{1,2} (IC), Jessica Gotardi^{1,2} (IC), Natalia dos S. Wermann^{1,2} (IC), Rodrigo O. da Rosa^{1,2} (IC), Tatiana I. Wollmann^{1,2} (IC)

* felipe.anjos@acad.pucrs.br

1. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Faculdade de Química
2. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)
3. Instituto Estadual de Educação Paulo da Gama

Palavras-Chave: PIBID, Ciência Forense, Lúdico.

Área Temática: Ensino e Aprendizagem - EAP

RESUMO: ESTE TRABALHO, DESENVOLVIDO NO CAMPUS CENTRAL DA PUCRS, TEVE COMO OBJETIVO APRESENTAR A HISTÓRIA DA CIÊNCIA FORENSE A UM GRUPO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO. PARA ISSO, UTILIZAMOS DUAS METODOLOGIAS: CAÇA AO TESOURO E LINHA DO TEMPO. OS ALUNOS FORAM DIVIDIDOS EM EQUIPES E REALIZARAM A CAÇA AO TESOURO BUSCANDO FICHAS DISTRIBUÍDAS NOS DIVERSOS SETORES DA UNIVERSIDADE. ESSAS FICHAS APRESENTAVAM DATAS E FATOS REFERENTES À HISTÓRIA DA CIÊNCIA FORENSE. APÓS A BUSCA, ESSAS FICHAS FORAM ORGANIZADAS DE FORMA LINEAR, RESPEITANDO A CRONOLOGIA DOS FATOS ALI REPRESENTADOS. COM A LINHA DO TEMPO DEVIDAMENTE ORGANIZADA, DISCUTIMOS SOBRE ALGUNS ACONTECIMENTOS HISTÓRICOS MAIS IMPORTANTES, COMO O SURGIMENTO DESSA CIÊNCIA, E QUESTÕES SOCIAIS E ÉTICAS REFERENTES ÀS SUAS APLICAÇÕES E IMPLICAÇÕES. BASEADOS NAS OPINIÕES APRESENTADAS PELOS PARTICIPANTES, CONSTATAMOS QUE A ATIVIDADE SERVIU COMO MOTIVAÇÃO PARA QUE OS ALUNOS BUSCASSEM MAIS INFORMAÇÕES SOBRE A CIÊNCIA FORENSE, BEM COMO SOBRE A PRÓPRIA DISCIPLINA DE QUÍMICA.

INTRODUÇÃO

Filmes e seriados televisivos lançados ao longo dos últimos anos têm contribuído para o aumento na curiosidade sobre a Ciência Forense. Este fato auxilia na formação de uma imagem positiva sobre o cientista forense, pois fornece conhecimentos prévios sobre o tema, o que pode ser aproveitado na escola como fator de interesse para novos estudos e contextualização de conhecimentos químicos adquiridos.

Segundo Luiz Augusto de Giordano Rocha (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, UFSC – 1997) o aluno busca constantemente o *saber* em sala de aula, para com ele poder posicionar-se frente a seus problemas, ou seja, o aluno procura ferramentas que possam contribuir em sua mudança de comportamento perante situações da sua vida. Entretanto, mudanças costumam assustar o homem e são naturalmente rejeitadas, o que cria um paradoxo no processo de aprendizagem.

Sendo a Química considerada uma disciplina difícil, que exige concentração, o uso de estratégias lúdicas são alternativas frequentemente utilizadas por professores. Assim, os jogos didáticos podem ter grande influência na aprendizagem dos conteúdos, funcionando como estímulo aos estudantes. Embasados nisso, buscamos uma atividade a partir da qual pudéssemos apresentar a *História da Ciência Forense* para alunos de Ensino Médio. Para isso, procuramos estratégias alternativas àqueles comumente observadas nas escolas, onde os conteúdos são expostos quase que exclusivamente de maneira verbal, o que pode tornar as aulas maçantes.

Como cada estratégia possui um *potencial pedagógico* diferente e, portanto, apresenta limitações próprias, pode-se optar por uma combinação sequencial ou simultânea de diferentes estratégias, de maneira que o aluno possa perceber e analisar as informações que recebe durante a ação sob diversos aspectos. Este artigo abordará três estratégias possíveis para o ensino do tema.

A utilização de estratégias como os Jogos Pedagógicos, por exemplo, visa a otimização do tempo de aula e a dinamização do processo ensino-aprendizagem, já que o aluno vivencia situações lúdico-pedagógicas que propiciam uma forte interação entre ele e o conteúdo em questão, além de ser um fator motivacional.

O jogo é uma atividade física ou mental orientada por um sistema de regras, em que o aluno normalmente tem espaço e tempo definidos para desenvolver suas ações. O jogo pedagógico exhibe também essas características, porém associadas a um caráter lúdico, o que agrega descontração e divertimento ao aprendizado. Segundo Tessaro J. P. (Discutindo a importância do uso de jogos e atividades em sala de aula – 2007), que dá ênfase às observações de Piaget (1998), o jogo é essencial na vida da criança, pois esta aprende inicialmente a criar situações nas quais sinta prazer em participar ou estar presente, e, além disso, também se tornam indivíduos mais sociáveis, já que na condição lúdica existe uma relação social, onde a infração de uma ou mais regras é considerada como falta, sendo passível de punição ou expulsão de determinado grupo de convívio.

Portanto, os Jogos Pedagógicos podem ser considerados como recursos de grande valor no processo de ensino e aprendizagem, visto que permitem ao professor criar situações favoráveis para que o aluno aproprie-se de novas informações, transformando-as em conhecimento.

Também escolhemos trabalhar com *Caça ao Tesouro*, devido a seu caráter lúdico-pedagógico. Essa ação apresenta ao aluno um objetivo a ser alcançado e um prêmio a ser conquistado. Foram necessárias algumas adaptações já que essa dinâmica, comumente utilizado por professores de Educação Infantil, Séries Iniciais e Educação Física (devido ao movimento corporal), tem como objetivo a procura por algo que está escondido, tendo como base um mapa elaborado previamente, onde constam as “coordenadas” para a localização do “tesouro”.

Essas adaptações foram feitas para que a atividade em questão pudesse ser combinada com outra, denominada *Linha do Tempo (LT)*, onde o objetivo é construir um painel que exhiba cronologicamente fatos referentes a um determinado assunto, nesse caso, a *História da Ciência Forense*.

Entre as adequações realizadas, por exemplo, optamos por não trabalhar com um mapa, e sim com fichas distribuídas em determinados pontos do Campus Central da PUCRS, onde foi realizado todo o trabalho. Cada ficha contém um texto informativo sobre um fato ocorrido em determinado ano ou época, uma imagem referente a esse fato, e uma *charada*, que traz como resposta a indicação do local onde deve ser coletada a próxima ficha. Além disso, o tesouro a ser encontrado em nossa proposta nada mais é do que a última ficha da sequência, que apresenta a indicação para retornar ao ponto de partida da busca.

A linha do tempo é um instrumento didático que consiste na organização e exibição cronológica de fatos referentes a um determinado assunto, ou período da história.

Essa atividade é importante por apresentar os fatos linear e visualmente, o que facilita a compreensão sobre o que é apresentado. Além disso, o diálogo auxilia no entendimento sobre as causas e efeitos dos acontecimentos.

Em sala de aula essa atividade é muito utilizada por professores de História, já que pode retratar em curto espaço temporal e físico todo um período histórico. Ademais, pode também ser utilizada para apresentar a atualidade, considerando uma mostra que contemple a evolução social ou geográfica dos povos, por exemplo.

Como nos diz Corcione (1994):

“As variações no formato e na modalidade de utilização da linha do tempo não devem depender do mero desejo de se fazer algo sempre diferente, mas da exigência pedagógica de se adequar este instrumento didático a diversos fatores, como: ao processo que se pretende analisar; aos objetivos (gerais e específicos) de cada experiência formativa que se deseja reconstituir; e ao perfil específico de destinatários e destinatárias (com sua cultura, linguagem, idade, grau de instrução, militância, etc.).”

Dessa forma, utilizar essa estratégia de ensino implica em facilitar a organização dos fatos para que os alunos compreendam o contexto histórico em que estão inseridos. Por isso, escolhemos esta estratégia para retratar a história da Ciência Forense, sua evolução ao longo da história, e explicar *como e porque* que chegamos aos métodos utilizados atualmente.

Para realização dessa atividade é extremamente importante um planejamento prévio, que consiste desde a escolha do tema, o que engloba a pesquisa relacionada à escolha, até à seleção dos fatos e datas relevantes, bem como o formato da apresentação (data, época, período histórico, etc.) e que sejam oferecidas também informações consistentes sobre cada fato, a fim de demonstrar a sua relevância na Linha do Tempo.

Além do mais, é essencial que as atividades realizadas em sala de aula tenham um estímulo extra, para que os alunos tenham prazer em realizá-la, evitando que a mesma torne-se monótona. Pensando nisso, optamos por agrupar esta atividade à *Caça ao Tesouro*.

O Trabalho em Grupo é muito rico e válido no desenvolvimento pessoal do aluno, pois no mundo atual é de suma importância *saber* trabalhar em grupo, sendo que o processo para desenvolver esta competência deve ser iniciado no meio

escolar. Esse tem como objetivo a construção do conhecimento a partir do diálogo em um determinado grupo, já que os membros devem interagir discutir, *saber* ouvir e argumentar para que a discussão apresente como resultado uma concepção sobre uma determinada ideia. Justamente para que isso aconteça, é importante a orientação e acompanhamento do professor, para que não apenas um único integrante realize todo o trabalho, desviando-se da proposta inicial.

Ao longo dos séculos, filósofos e educadores discutem sobre a maneira pela qual ocorre o processo de aprendizagem humano. Dentre esses pensadores, estão incluídos nomes referenciais para a educação mundial, como Lev Vygotsky, Jean Piaget e Paulo Freire, os quais defendem a tese de que o processo de aprendizagem depende de uma ação de mão dupla, onde o sujeito, através do diálogo, é capaz de aprender a processar continuamente suas percepções e entendimentos, construindo assim seu conhecimento. Sendo assim, a partir deste método é possível também aprimorar o desenvolvimento de alguns valores nos alunos, tais como: respeito, solidariedade e união, entre outros; sendo estes valores fundamentais para o sucesso na vida pessoal e profissional do indivíduo.

Nesta atividade, foi fundamental o envolvimento de todos os integrantes do grupo, já que eles precisavam ler e interpretar com sua equipe o que era informado e solicitado, para assim decidir e adotar uma iniciativa que desse prosseguimento ao próximo passo da atividade.

A atividade foi desenvolvida com o grupo do PIBID/Química da PUCRS, juntamente com um grupo de alunos das escolas envolvidas no projeto. O grupo, composto por aproximadamente 24 pessoas, foi separado em três subgrupos. Para que a tarefa proposta fosse cumprida em iguais condições por todas as equipes, algumas regras foram impostas; por exemplo: foi proibido qualquer tipo de comunicação *digital* entre os integrantes da equipe, além da impossibilidade de separação do grupo, com a intenção de evitar o deslocamento apenas de uma parte da equipe, a fim de *ganhar tempo*. Para controlar o cumprimento dessas normas, um *pibidiano* do grupo organizador acompanhou cada uma das equipes.

Igualmente, foi estipulado um tempo máximo para que os participantes retornassem ao ponto inicial, ainda que com a tarefa incompleta. Caso isso acontecesse, o vencedor seria aquele que conseguisse recolher o maior número de fichas. Todavia, para evitar que isso causasse transtornos à montagem da Linha do Tempo, visto que faltariam *peças* para compô-la, o grupo organizador da atividade dispunha de fichas extras.

As fichas foram separadas em três conjuntos e identificadas por cores (a saber: azul, verde e vermelho), sendo que cada conjunto continha fichas exclusivas, contendo diferentes fatos relacionados ao tema central do projeto.

Foi realizado então um sorteio onde cada equipe descobriria qual conjunto de fichas deveria recolher. Posteriormente ao sorteio, a atividade é iniciada com a entrega, ainda no ponto de partida, da primeira ficha, sendo essa semelhante para todas as equipes, visto que apresentava o mesmo fato e época, mas com uma *charada* diferente. Dessa maneira, cada equipe iniciou sua busca em um lugar



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



diferente, com um roteiro estabelecido de acordo com o conjunto sorteado (Figura 1).



Figura 1: Alunos realizando a atividade da Caça ao Tesouro no campus da PUCRS.

Como a atividade desenvolvida possui caráter de disputa coletiva, o grupo que retornou primeiro ao ponto de partida (com todas as fichas coletadas) foi considerado vencedor. Entretanto, optamos por não premiá-los por considerarmos que a gratificação é a aprendizagem e o esforço do trabalho em grupo, valorizando as relações interpessoais.

Após todos os grupos terem retornado ao local inicial, construímos juntos a nossa linha do tempo, montada com as fichas que os grupos encontraram (Figura 2). Para isso, havia mediação do grupo de bolsistas do PIBID/Química. Então, um de nós falava a pista, e o grupo que possuía aquela respectiva data se dirigia até a frente, e, em voz alta, lia o pequeno parágrafo explicando qual era o fato importante da história da Ciência Forense que havia ocorrido naquele momento da história. Após terminarmos, fizemos um resumo geral, com os principais fatos e discutimos sobre questões sociais e éticas referentes à aplicação e implicações dessa ciência.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Figura 2: Construção da Linha do Tempo da Ciência Forense

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação da atividade, solicitamos aos alunos participantes que fizessem uma avaliação desta estratégia. Para isso, foi preenchido um instrumento de coleta de dados, que foi posteriormente analisado pelos bolsistas do PIBID/Química do IEE Paulo da Gama. Com base nas respostas apresentadas pelos alunos, concluímos que para uma atividade obter sucesso, esta deve ser bem planejada. Bem como, também percebemos que um conjunto de estratégias associadas com o conteúdo a ser desenvolvido tende a enriquecer o conhecimento dos educandos.

Nesta estratégia, foi destacado o trabalho em grupo, pois todas as equipes trabalharam unidas em prol da solução dos enigmas apresentados. A busca pelas respostas tornou a atividade dinâmica e divertida, mostrando que a evolução da Ciência Forense pode ser abordada de maneira interessante.

Com esta metodologia, que se diferencia dos modelos de aula tradicionais, os educandos tiveram a oportunidade de conhecer e aprender significativamente um pouco mais sobre a história da Ciência Forense, oportunizando uma melhor compreensão do que estava sendo abordado na oficina organizada pelo grupo PIBID/Química da PUCRS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCY, Biometrics Identity Management. **Biometrics: From the Past and Into the Future**. Disponível em: <
http://www.biometrics.dod.mil/Newsletter/issues/2010/Jan/v6issue1_a1.html>.
Acesso em: 26 fevereiro 2012.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



BEAVAN, Colin. **Fingerprints: The Origins of Crime Detection and the Murder Case That Launched Forensic Science**. 1. ed. Nova Iorque: Hyperion, 2001. 232 p.

BELL, Suzane. **Encyclopedia of Forensic Science**. Edição Revisada. Nova Iorque: Facts On File, 2008. 402 p.

BELL, Suzane. Forensic Chemistry. **Annual Review of Analytical Chemistry**. Morgantown, v. 2, p. 297-319, Fevereiro 2009.

COLE, Simon. **Suspect Identities: A history of fingerprints and criminal identification**. 1. ed. Massachusetts: Harvard University Press, 2002. 369 p.

CORCIONE, Domingos. **A linha do tempo**. Disponível em:
<<https://cirandas.net/cfes-nacional/sistematizacao-domingos.pdf>>. Acesso em: 28 março 2012

GERMAN, Ed. **The history of fingerprints**. Disponível em:
<<http://onin.com/fp/fphistory.html>> Acesso em: 28 março 2012

JurisWay. **Direito Grego**. Disponível em:
<http://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=6346>. Acesso em: 27 março 2012

TILSTONE, W. J.; SAVAGE, K. A.; CLARK, L. A. **Forensic Science: An Encyclopedia of History, Methods and Techniques**. 1. ed. Califórnia: ABC-Clio, 2006. 307 p.

TUOTO, Elvio A. **Ambroise Paré**. Disponível em: <
<http://medbiography.blogspot.com.br/2007/03/ambroise-par-incl-selo-stamp.html>>.
Acesso em: 27 fevereiro 2012.