



O que mudou?

Carlos Renan Ortega

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Catanduva
renan.ortega@aluno.ifsp.edu.br

Rafaela de Souza Barbosa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Catanduva
barbosa.rafaela@aluno.ifsp.edu.br

Renan Pachiega

Escola Estadual Dr. Nestor Sampaio Bittencourt
renanpachiega@gmail.com

Ricardo Rodrigues Jimenez

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Catanduva
ricardo.jimenez@ifsp.edu.br

Marcelo Fabiano André

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Catanduva
marcelo.andre@ifsp.edu.br

Resumo

O presente trabalho traz um relato de experiência de uma atividade escolar realizada com o objetivo de introduzir os alunos ao meio da ciência e habituá-los ao uso correto de laboratórios químicos, com foco em Boas Práticas de Laboratório. Realizado no âmbito do projeto PIBID, o trabalho também contribuiu para a formação docente dos alunos de licenciatura em química, uma vez que os mesmos participaram ativamente da elaboração, execução e avaliação da atividade proposta.

Palavras chave: vidraria, epi, epc, laboratório

Introdução

Ensinar e aprender são etapas importantes para o desenvolvimento de habilidades e competências. Além disso, pode despertar o interesse e curiosidade dos estudantes para atividades da área de Ciências da Natureza. Sendo assim, a metodologia empregada pode ser mais atrativa e motivadora estimulando os alunos a terem uma participação mais efetiva (BENEDETTI, CAVAGIS e BENEDETTI, 2020).

Os PCNs relatam que o uso de atividades lúdicas é uma ferramenta que pode contribuir para o desenvolvimento e aprendizagem. Na perspectiva de atividades lúdicas envolvendo a utilização de jogos, diversos trabalhos vêm sendo publicados (Silva et al., 2017; Perovano et al., 2017; Neto e Moradillo, 2017;

Lima e Sousa, 2017; Romano et al., 2017; Benedetti-Filho et al., 2017; Queiroz et al., 2016) (BENEDETTI, CAVAGIS e BENEDETTI, 2020).

No século XIX o ensino escolar norte americano e europeu, eram compostos pelos estudos considerados clássicos, sendo eles a matemática e a gramática. No entanto, a ciência já era vista como uma disciplina importante para a formação do indivíduo. A inclusão se fazia necessária visto que ela se diferenciava do clássico por oferecer prática na lógica indutiva. Isto é, desenvolver hipóteses a partir de observações experimentais específicas. O oposto da lógica dedutiva (BRUNO; TARCISO, 2008 apud DEBOER, 2006).

Desta forma, podemos resumir que, durante o século XIX surgiram três formas de ensino através do laboratório. A primeira chamada de “descoberta verdadeira” (true discovery), em que os estudantes tinham o máximo de liberdade para explorar o mundo natural por conta própria e segundo seus interesses, tal como um cientista. Durante boa parte do século XIX a comunidade científica era pequena e a comunicação entre cientistas e o público mais informal. Não existiam cursos destinados à formação de cientistas em áreas específicas. A segunda foi chamada de verificação, uma abordagem em que os estudantes confirmavam fatos ou princípios científicos no laboratório. Uma abordagem chamada também de não científica porque os estudantes já sabiam o que deveriam encontrar. E a terceira foi chamada de investigação, referindo-se à descoberta guiada, em que o estudante não teria de descobrir tudo por si só, mas orientado a resolver questões para as quais ele que não sabe a solução (BRUNO; TARCISO, 2008 apud DEBOER, 2006).

Portanto, neste estilo de ensino o foco consiste em desenvolver as habilidades para resolver problemas específicos, no entanto, com significância social ao invés de disciplinar o raciocínio indutivo. Neste sentido, segundo Bruno e Tarciso (2008), educar para a vida em uma democracia implica fornecer as habilidades e a disposição para formular questões significativas, e em contrapartida, os estudantes necessitam desenvolver a capacidade de investigar de forma cooperada.

As Boas Práticas de Laboratório (BPL) envolvem um conjunto de medidas preventivas e corretivas tomadas para minimizar e eliminar os erros praticados nos laboratórios, tornando os resultados das análises completamente confiáveis (BUENO; OLIVEIRA, 2022).

Dentro deste escopo foi planejada uma atividade lúdica e integrada com a finalidade de introduzir os alunos ao meio da ciência e habitua-los ao uso correto de laboratórios químicos, com foco em Boas Práticas de Laboratório.

Materiais e métodos

A primeira etapa consistiu em separar a sala em 5 grupos de estudantes e explicar a prática, apresentar o laboratório e levá-los para outro ambiente com a finalidade de produzir as seguintes modificações: integrante sem jaleco; tubo de ensaio com líquido colorido em cima de bancada; banco caído no chão; extintor retirado; água no chão; erlenmeyer com líquido colorido na pia; erlenmeyer com líquido colorido em cima de um banco.

A segunda etapa consistiu na observação dos estudantes, após retornarem para o laboratório referentes às modificações produzidas: como por exemplo, tubo de ensaio com líquido colorido, água no chão, integrante sem jaleco, entre outras. Foi estipulado um tempo para encontrarem os erros e depois definida a(s) equipe(s) vencedora(s).

Resultados e discussão

A aplicação da atividade, em formato de jogo, foi realizado visando a criação de um primeiro vínculo com os estudantes da escola parceira e, além disso, para que os mesmos possam ter um primeiro contato com as boas práticas de laboratório, com a intenção de firmar um contrato pedagógico dos comportamento e conduta nas aulas que exigem experimentos, entendendo que, para muitos deles, era a primeira participação em uma aula prática (SANTOS, 2021).

Os estudantes, por meio de jogos, podem socializar entre eles e com os professores e, juntamente com as regras, trabalhar o respeito a si mesmo e aos demais colegas e docentes, criando laços e estreitando as relações professor-aluno e aluno-aluno (SANTOS, 2021. *apud.*, VYGOTSKY, 1987; CABRERA; SALVI, 2005; ROLIN; GUERRA; TASSIGNY, 2012). Desse modo, desenvolveram contratos pedagógicos em relação ao uso correto de EPIs, a identificação das vidrarias e reagentes utilizados, aos comportamentos adequados dentro do laboratório e durante as aulas experimentais e entre outros.

No primeiro momento, o objetivo era apresentar aos estudantes o ambiente do laboratório experimental, mostrando seu espaço físico e como ele deve ser organizado por questões de segurança, seguindo as BPL, com a intenção de manter essa imagem como a primeira impressão dos estudantes sobre os laboratórios. Durante toda essa etapa pode-se observar uma boa colaboração dos estudantes e uma boa interação entre eles e os pibidianos, como ilustra a figura 1.



Figura 1. Primeiro contato com estudantes. Fonte: Autoria própria

Para o segundo momento, após as alterações, decidiu-se utilizar a investigação. O uso da abordagem investigativa pode instigar a curiosidade científica, que é considerada como um caminho interessante para que os estudantes criem maior interesse pelos conhecimentos e pela busca dos mesmos (ARAÚJO; TRISTÃO; SANTOS, 2021). Desse modo, a atividade buscava que

os mesmos criassem interesse em entender e aplicar as BPL e, também, começassem a explorar o laboratório, conhecendo as vidrarias.

Com isso, cada alteração que foi realizada, teve o propósito de alertá-los sobre erros ou más condutas que podem ser frequentes e evitadas, fazendo assim com que, por si mesmos, compreendessem o “porque” as alterações podem ser entendidas como falhas nas BPL, considerando que assim possam seguir as regras combinadas no contrato pedagógico.

Após isso foi realizada uma conversa junto com os estudantes trazendo mais regras de segurança além das observadas, tornando-os capazes de se prepararem para a vivência de futuras aulas práticas, finalizando a atividade, como mostra a Figura 2.



Figura 2: Algumas modificações realizadas no laboratório: ausência do extintor (A), forma correta do EPC (B), líquido colorido em bancada sem identificação (C), líquido em local impróprio (D), piso seco (E), piso molhado sem identificação (F), pia limpa (G) e líquido em bancada para reação ou descarte sem identificação (H). Fonte: autoria própria.

Conclusão

Conclui-se, portanto, que o uso de jogos como ferramenta para formação de vínculos entre os professores e estudantes e para a criação de contratos pedagógicos se mostra eficiente, uma vez que desde o primeiro contato a relação hierárquica dá lugar aos combinados estabelecidos pelas duas partes. Os estudantes, assim, se mostram mais interessados e participativos no entendimento das regras, passando a segui-las de uma maneira mais tranquila e amigável.

Agradecimentos e apoios

À Capes pelo fomento e pelo PIBID, à Instituição de Ensino Superior pela oportunidade e à escola parceira pelo acolhimento.

Referências

ARAÚJO, V. H. D.; TRISTÃO, J. C.; SANTOS, L. J. O ensino de ciências por investigação: uma



proposta de sequência didática para auxiliar no desenvolvimento de conteúdos de química para alunos do sexto ano. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 11, n. 1, p.1, e31604, jan./jun. 2021. ISSN 2237-9444

BENEDETTI, E. F.; CAVAGIS, A. D. M.; BENEDETTI, L. P. S. Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química. **Quím. nova esc.** V 42, n. 1, 2020, p. 37-44.

BRUNO, R.; BORGES, A. T. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. In: **XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Curitiba, 2008. Disponível em: <https://www.academia.edu/4775740/O_ENSINO_DE_CI%C3%80NCIAS_POR_INVESTIGAC%C3%87%C3%83O_RECONSTRU%C3%87%C3%83O_HIST%C3%93RICA> . Acesso em: 31 jul 2023.

SANTOS, A. K. Nascimento dos. Jogos no ensino de Química: desenvolvimento de um jogo com narrativa interativa no contexto de ensino remoto. 2021, 67 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em química), Instituto de Química, UNB, DF. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/30586/1/2021_AmandaKathleenNascimentoSantos_tcc.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2023.