

JOGO DE XADREZ, EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO E LABORATÓRIO VIRTUAL: ESTRATÉGIAS PARA POTENCIALIZAR O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Adriana de Andrade¹, Ricardo Roberto Plaza Teixeira²

¹ Graduanda em Licenciatura em Matemática, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, adriana-ifsp@hotmail.com

² Docente dos cursos de Licenciatura em Física e Licenciatura em Matemática, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, rteixeira@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Ciências – 9.05.00.00-8

RESUMO: Neste trabalho, apresentamos um estudo relacionando três iniciação científicas realizada no IFSP Câmpus Caraguatatuba, entre 2015 e 2017, com bolsas PIBIFSP. No ano de 2015, a pesquisa foi realizada com o jogo de xadrez como ferramenta de cognição e raciocínio lógico. No ano de 2016, foi sobre a importância da utilização de experimentos científicos como ferramenta didática na disciplina de física, utilizando materiais de baixo custo. Em 2017, por meio do site www.educacaocientifica.com.br foi investigada a simulação de fenômenos físicos por meio do software “PHET” da Universidade do Colorado, que permite a mudança de variáveis, interagindo assim com os conteúdos abordados. Os dados foram coletados em atividades realizadas nas escolas públicas do Litoral Norte Paulista, embasado pela perspectiva CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), destacando a formação social e a educação científica como pilares na formação do aluno. Concluímos que é importante que o professor esteja disposto a inovar, por meio de materiais manipuláveis simples, jogos ou ferramentas virtuais, pois o aprendizado do aluno se potencializa com esses recursos complementares para a educação científica.

PALAVRAS-CHAVE: experimento de baixo custo; ensino de física; jogo de xadrez; laboratório virtual.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Albuquerque (2018), o jogo de xadrez apresenta vários benefícios para o desenvolvimento de competências e habilidades intelectuais, aprimorando a atenção concentrada e a capacidade de resolução de problemas. Deste modo, o jogo de xadrez é uma excelente ferramenta pedagógica para o desenvolvimento de capacidades cognitivas e intelectuais do aluno. Com isso, o jogo de xadrez enriquece o aprendizado e beneficia a construção de saberes em diferentes disciplinas, mas especialmente no ensino de ciências e matemática (ANDRADE; TEIXEIRA, 2017):

O docente que utiliza novas metodologias, de modo orgânico, na hora de ensinar, pode perceber que a sua prática aproxima os discentes dos conteúdos trabalhados, dinamizando o aprendizado, melhorando a comunicação professor-aluno, levando-os a pensar mais sobre a própria realidade e, por fim, abstraindo os conceitos científicos envolvidos, algo que é fundamental no ensino da ciência.

Segundo Porto, Amantes e Hohenfeld (2017), boa parte dos alunos têm dificuldades no aprendizado dos fenômenos físicos; uma outra forma de minimizar este problema, é por meio de atividades com experimentos físicos virtuais disponíveis na internet, em que o professor pode trabalhar situações-problemas envolvendo fenômenos experimentais: o aluno encontra, deste modo, um ambiente favorável para desenvolver conhecimentos, levantar hipóteses, coletar dados e interpretá-los, tornando o seu aprendizado muito mais concreto.

O objetivo deste trabalho foi analisar as possibilidades de contribuição para o aprendizado do jogo de xadrez, dos experimentos de baixo custo e de laboratórios virtuais, para alunos do ensino médio, de modo a favorecer o desenvolvimento de um ambiente escolar que propicie a colaborar com os processos educacionais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho analisaremos três projetos de iniciação científica desenvolvidos entre 2015 e 2017 no âmbito do IFSP-Caraguatatuba, como apoio didático para a ação do professor, produzindo uma cultura favorável à aprendizagem científica e tecnológica e criando condições para o aluno pensar de modo autônomo.

No ano de 2015, o projeto de iniciação científica intitulado “Abordagens interdisciplinares para o ensino da matemática utilizando o xadrez como ferramenta didática”, analisou os resultados de um minicurso de xadrez aberto para a comunidade de alunos uma escola estadual de Caraguatatuba e com duração de 20 horas. Foram trabalhados termos de geometria para ensinar os movimentos das peças do jogo e foram criados um site (<www.projetoxadrez.com.br>) e um jogo online para que os alunos treinassem e desenvolvessem suas habilidades no jogo de xadrez. A avaliação foi formativa, em parceria com o professor de matemática da escola, elencando critérios como comportamento, raciocínio lógico, habilidades cognitivas e rendimento escolar.

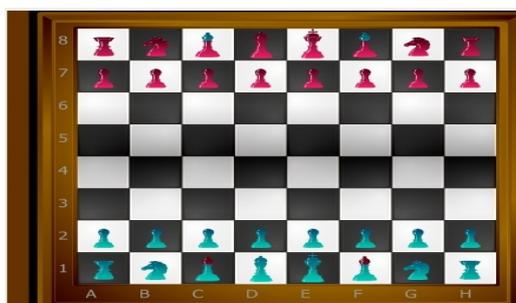


Figura 1 – Layout do jogo online de xadrez no site WWW.PROJETOXADREZ.COM.BR



Figura 2: Dois alunos em momento de concentração durante um jogo do minicurso de xadrez

No ano de 2016, o projeto de iniciação científica intitulado “Investigação e inovação sobre o uso das atividades experimentais no processo de aprendizagem nas disciplinas das ciências naturais” analisou dois experimentos produzidos com materiais de baixo custo. O primeiro experimento foi sobre acústica e a física envolvida estava relacionada ao caráter ondulatório da propagação do som; o material utilizado foi uma caneta a laser comprada no camelô, uma latinha vazia de leite condensado, um pequeno pedaço retangular de CD velho, uma bexiga, fita adesiva e um pedaço pequeno de cano de PVC. O segundo experimento foi sobre eletromagnetismo (com um pequeno protótipo de motor elétrico), e foram utilizados para a sua realização: uma pilha grande, um ímã, dois alfinetes, uma gominha elástica de escritório e um fio de cobre envernizado.



Figura 3: Experimento sobre acústica



Figura 4: Experimento sobre eletromagnetismo

No ano de 2017, o projeto de iniciação científica intitulado “Abordagens interativas: recursos tecnológicos e utilização de materiais manipuláveis para o ensino de ciências naturais”, procurou analisar a aprendizagem do conceito de empuxo, tanto por meio de um experimento manipulável, quanto por meio de um laboratório virtual. Este experimento

manipulável – que para ser feito, necessitou simplesmente de uma caixa de leite integral, 1 kg de sal e dois baldes com água – procurou levar os alunos a refletirem sobre os motivos pelos quais a embalagem com um litro de leite flutua na água com sal, mas afunda na água sem sal. O experimento virtual de um simulador do “PHET” da Universidade do Colorado, disponível no laboratório virtual do site www.educacaocientifica.com.br, é estruturado com um layout que permite ao estudante mudar as variáveis envolvidas em um experimento sobre flutuação de diferentes cubos um recipiente com água, testando a influência de diferentes variáveis no fenômeno observado, mais especificamente, as seguintes variáveis: massa, peso e volume. Na atividade analisada junto aos alunos, escolhemos a opção em que o volume dos cubos era igual, e a diferença estava nos seus pesos, para se assemelhar ao experimento manipulável apresentado aos mesmos estudantes de uma escola estadual do litoral norte paulista.



Figura 5: experimento sobre densidade.



Figura 6: layout do simulador do laboratório virtual

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No âmbito das oficinas com experimentos de baixo custo e com o laboratório virtual, notamos que as vivências para explicar os conceitos físicos que estão por trás de experimentos tanto manipuláveis, quanto virtuais, proporcionaram aos alunos momentos importantes para explorar o fenômeno, elaborar hipóteses e testar conclusões, relacionando-as com o conteúdo sistematizado. Constatamos que o ensino por meio de experimentos apresenta um enorme potencial para formar alunos curiosos e participativos. Com o minicurso envolvendo o jogo de xadrez, os alunos desenvolveram voluntariamente e sem qualquer imposição, o respeito pelo adversário e a capacidade de concentração – vital para a aprendizagem de qualquer conhecimento –, pois, precisavam antecipar a jogada do adversário e impedir a perda de uma

peça. Essa sensação fez aflorar uma sensação de satisfação pessoal, aumentando a auto-estima do aluno e propiciando o seu desenvolvimento cognitivo.

Identificamos que a utilização de diferentes recursos didáticos promove um ambiente escolar que propicia e colabora com o desenvolvimento dos processos educacionais dos alunos. Recursos como os experimentos manipuláveis, os laboratórios virtuais e o jogo de xadrez são ferramentas pedagógicas extremamente úteis para o desenvolvimento do raciocínio lógico e a aprendizagem de conceitos científicos e matemáticos, colaborando decisivamente para a melhoria do rendimento escolar dos alunos, em geral.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que é fundamental que os professores estejam abertos e dispostos para inovar suas práticas docentes e renovar seus conhecimentos, sobretudo tendo em vista os avanços científicos e tecnológicos. A utilização de experimentos de baixo custo e de laboratórios virtuais em suas aulas pode ajudar decisivamente a viabilizar o aprendizado dos alunos, iniciando-os em atividades de educação científica que tenham de fato significado concreto para eles. De modo complementar, percebemos que a utilização pedagógica do jogo de xadrez permitiu o desenvolvimento de habilidades cognitivas, de suma importância, ajudando os alunos não somente em sala de aula, mas fornecendo apoio para afazeres práticos em seu dia a dia. Dessa forma, a compreensão de conceitos de física por meio de experimentos manipuláveis e virtuais e o desenvolvimento do raciocínio lógico por meio do jogo de xadrez, proporcionaram aos alunos o prazer intelectual de que estavam de fato aprendendo, uma sensação de conforto psíquico fundamental para os seres humanos, em geral.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.; TEIXEIRA, R.R.P.. **Oficinas de experimentos de baixo custo no ensino de Física**. 2017. Disponível em: <<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0506-1.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

ALBUQUERQUE, Eduardo Ribeiro. **O jogo de xadrez como ferramenta pedagógica no ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes de uma escola de Santa Maria RS**. 2018. 47 f. Monografia (Especialização) - Curso de Educação Física, UFSM, Santa Maria/RS, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13142/TCCE_EFE_2018_ALBUQUERQUE_EDUARDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 set. 2018.

PORTO, S.C.C.; AMANTES, A.; HOHENFELD, D. P.. **Uma análise acerca do grau de aceitabilidade dos estudantes durante a aplicação de atividades investigativas em dois ambientes de aprendizagem: virtual x material**. 2017. Disponível em: <<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0205-1.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2018.