



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA EDUCACIONAL “DOMINÓ ORGÂNICO” COMO FORMA DE APRIMORAMENTO E INOVAÇÃO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

THE USE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY "DOMINO ORGANIC" AS A MEANS OF IMPROVEMENT AND INNOVATION IN THE PROCESS OF LEARNING OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS

[1] [Stephany Thais Pires da Silva](#)

[2] Ana Luiza de Souza Bouth

[3] Marcelo Henrique Vilhena da Silva

[4] Raimundo Negrão Neto

[5] Solange Maria Vinagre Corrêa

Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Belém

[1] stephanypires217@gmail.com/ [2] anabouth13@gmail.com/ [3] marcelo.silva@ifpa.edu.br

/ [4] raimundo.neto@ifpa.edu.br / [5] scorreacefetpa@yahoo.com.br

Kommentar [B1]: Só falta o email do professor neto

Resumo

A preocupação com o processo de aprendizagem dos estudantes tornou-se ponto de debate frequente entre educadores, quebrando pouco a pouco a ideia de que o ensino de disciplinas da área das Ciências Exatas deve ocorrer somente com aulas expositivas. Nesse sentido, sinaliza-se que os métodos tradicionais de ensino tendem a ser exaustivos e desinteressantes, como no caso da química, o que leva a propor metodologias com a utilização de tecnologias educacionais que, além de despertar o interesse, fazem com que o aluno reflita a sua importância e compreenda melhor o conteúdo. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e aplicar uma tecnologia no modelo de um jogo de dominó (Tecnologia Educacional), envolvendo a Química Orgânica, buscando a compreensão e a identificação dos seus conceitos. Foi confeccionada por meio da impressão 3D no laboratório de Engenharia de Materiais do Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus Belém e aplicada aos alunos do 3º ano do Ensino Médio Integrado, após ser ministrado o assunto de Funções Orgânicas. Como resultado, aponta-se um aumento significativo do interesse dos alunos no conteúdo de Química Orgânica, percebendo-se que houve maior compreensão dos detalhes do conteúdo, quando desenvolveram as etapas da Tecnologia e ganharam o jogo. Pôde-se concluir que a busca por novas práticas de ensino possui importância essencial para a manutenção do processo de ensino-aprendizagem, surgindo como um fator de contorno às dificuldades enfrentadas em sala de aula.



Palavras-chave: Tecnologia Educacional, química, dominó.

Abstract

The preoccupation with the students' learning process became a frequent point of debate among educators, gradually breaking the idea that the teaching of subjects in the area of Exact Sciences should occur only with lectures. In this sense, it is pointed out that traditional teaching methods tend to be exhaustive and uninteresting, as in the case of chemistry, which leads to propose methodologies with the use of educational technologies that, in addition to arousing interest, cause the student to reflect importance and better understand the content. The objective of this work was to develop and apply a technology in the model of a domino game (Educational Technology), involving Organic Chemistry, seeking the understanding and identification of its concepts. It was made using 3D printing in the Materials Engineering laboratory of the Federal Institute of Pará (IFPA) Campus Belém and applied to the students of the 3rd year of Integrated High School, after being given the subject of Organic Functions. As a result, there is a significant increase in students' interest in Organic Chemistry content, realizing that there was more understanding of the details of the content, when they developed the Technology stages and won the game. It was concluded that the search for new teaching practices is essential for the maintenance of the teaching-learning process, appearing as a contour to the difficulties faced in the classroom.

Keywords: educational technology, chemical, domino.

1 INTRODUÇÃO

Um dos objetivos principais da educação e especificamente do ensino de Química, é a contribuição para formação e desenvolvimento do aluno como cidadão, entretanto, mesmo com a evolução na produção de conhecimento e como repassá-los aos alunos, ainda existem barreiras que devem ser transpassadas.

Uma das principais finalidades da educação, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB Lei nº 9.394/96), é o preparo do aluno para o exercício da



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

cidadania. Porém, como mostrar para o aluno a importância da disciplina no dia-a-dia dele? Como contornar as dificuldades relacionadas ao ensino da Química e mostrar o papel deste conhecimento em uma sociedade científico-tecnológica?

Com o passar dos anos, houveram inúmeras transformações políticas e econômicas na sociedade, em decorrência do surgimento de diversas inovações tecnológicas. Neste contexto de mudanças rápidas, a cidadania depende cada vez mais da socialização dos saberes a fim tirar o cidadão da condição de coadjuvante para protagonista, ou seja, aquele que faz parte e atua dentro da sociedade, utilizando a tecnologia como aliada. Contudo, analisando a realidade da educação brasileira, a falta de recursos em muitas escolas para implementação da tecnologia no processo de aprendizagem, faz com que o professor se sinta desmotivado a inovar ou aprimorar sua metodologia de ensino ou buscar maneiras de contornar as barreiras encontradas no contexto de sala de aula.

Em relação ao ensino de Química, o obstáculo principal é o fato de tal ensino, ainda estar sendo pautado de um modo mais tradicional, o que contribui para dificuldades na contextualização do conteúdo ao dia-a-dia do aluno, tornando a disciplina desinteressante e cansativa pela quantidade de nomenclaturas e fórmulas, com as quais os alunos sentem dificuldades.

Nesse sentido, pesquisas apontam que os métodos tradicionais de ensino tendem a ser exaustivos e desinteressantes para o aluno (FIALHO, 2007), o que leva a propostas diferentes de metodologias com a utilização tecnologias educacionais que, além de despertar o interesse, fazem com que o aluno reflita a respeito dos detalhes dessa prática e compreenda melhor o conteúdo ministrado. Grande parte dos alunos muitas vezes questiona para que servirá a Química estando fora do ambiente da sala de aula ou aplicando o conteúdo em um processo seletivo.

Portanto, torna-se imprescindível atividades diversificadas e contextualizadas para o processo de formação da consciência do aluno, de que tudo o que é ministrado em sala de aula, tem sim significativa importância e pode ser aplicado na atuação junto a uma sociedade em constante mudança. Assim, foi desenvolvida uma Tecnologia no modelo de um dominó, relacionando funções orgânicas, suas propriedades físicas e nomenclatura, para ser utilizado após a aula expositiva, como um exercício de fixação visando uma melhor compreensão do referido conteúdo por alunos do Ensino Médio Integrado.



Estudos apontam que o jogo se constitui em atividade de fundamental importância no desenvolvimento intelectual do indivíduo, permitindo investigar e explorar a realidade em que vive, a assimilação do conhecimento e a superação da acomodação. (PIAGET, 1998).

Sinaliza-se neste trabalho, um aumento significativo do interesse dos alunos no conteúdo de Química Orgânica, ao perceber-se que houve maior compreensão dos detalhes do conteúdo, quando desenvolveram as etapas da tecnologia e ganharam o jogo.

2 A TECNOLOGIA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA DE ENSINO

As relações de ensino e aprendizagem estão em constante construção, dependendo diretamente do modo como ocorrerá a transversalidade dos conteúdos que envolvem o processo até o objeto de estudo, no caso o aluno. Um ponto importante a ressaltar é de que o professor vai repassar conteúdos, em sua maioria envolvendo um certo grau de dificuldade não apenas da turma em compreender bem como do professor em elaborar uma tecnologia para repassar o conteúdo, de modo a assegurar que o processo de aprendizado tenha se dado de maneira eficiente. Essas dificuldades de repassar o conhecimento utilizando mais de uma maneira de ensinar são os maiores desafios da educação no Brasil, onde não há devida valorização do profissional ou do processo educacional. A ausência, em muitos casos, de interesse nos processos de elaboração e aplicação de novas metodologias, leva erroneamente alguns profissionais a elaborarem macetes, músicas e piadas como “método de ensino”, o que resulta em ridicularização do assunto ou do profissional em si, sem possuir grande eficácia ou levar o aluno a aprender de fato o conteúdo e aplicá-lo em sua realidade, em seu cotidiano.

Essas dificuldades, encontram uma barreira ainda maior a ser contornada, quando não há incentivo ou orientação durante o processo de formação do professor, a respeito da elaboração e/ou utilização de outras maneiras de ensinar ou complementar o que foi ministrado.

Antes de aplicar o conhecimento de uma determinada área em uma tecnologia educacional, primeiro é necessário reformular as abordagens do conteúdo a ser trabalhado, levando em consideração a preservação de teorias e propriedades que serão o ponto chave do trabalho didático, ou seja, realizar uma transposição didática.

O processo de transposição acontece em três etapas, que foram apresentadas por Almeida (2007 *apud* ROCHA, 2014) baseado no trabalho de Chevallard (1991 *apud* ROCHA, 2014), essas etapas são:



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

1. Saber sábio (inato aos cientistas);
2. Saber ensinar (ligado ao professor, em como o mesmo vai adotar uma tecnologia ou metodologia para repassar para seu aluno o conhecimento);
3. Saber ensinado (o saber recebido eficientemente ou não pelo aluno);

É de extrema importância que no meio destas etapas, ocorram processos que irão permitir a instrumentalização de transposição na tecnologia educacional. No “saber ensinar” ocorre outro processo, chamado degradação, onde o saber é “lapidado”, toma forma, para então ser encaixado em uma contextualização, o motivo pelo qual foi construído e onde será aplicado. Por último, para melhor aproveitamento do potencial da tecnologia educacional, deve haver interdisciplinaridade, uma “nova” contextualização que permitirá aplicar o saber em âmbitos diferentes.

No caso deste trabalho, foi desenvolvido uma tecnologia no modelo de um jogo de dominó, o qual foi planejado para ajudar na fixação do conteúdo inicial de Química Orgânica, ou seja, nomenclatura e identificação de estruturas orgânicas. O uso de atividades lúdicas, de acordo com Soares (2005), possibilita aos alunos um ensino mais dinâmico, pois tais recursos contribuem para diminuir a barreira que os próprios alunos construíram em relação às disciplinas da área das Ciências Exatas, contornando assim a dificuldade a partir de uma motivação e de uma interação com a realidade social. São instrumentos que motivam e instigam o processo de edificação do conhecimento, podendo ser uma ação prazerosa, mas que não dependente do contexto linguístico (SOARES, 2005). O lúdico em sala de aula é uma importante ferramenta de trabalho e o professor, no papel de mediador, deve oferecer possibilidades na edificação do conhecimento, respeitando assim, as inúmeras singularidades (MELO, 2005). A ludicidade, por ser uma atividade física e mental, aciona e ativa as funções psiconeurológicas, aprimorando os processos mentais. Quando o estudante joga, torna-se sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem no qual se insere diretamente, ou seja, ele aprende enquanto brinca.

Como as atividades lúdicas integram e acionam as esferas motora, cognitiva e afetiva dos seres humanos, estas, ao trabalharem o lado emocional do discente, influenciam diretamente no processo de aprendizagem (SANTANA, 2008). Dessa forma, o jogo, como uma ferramenta lúdica, tem a capacidade de estimular a curiosidade e a autoconfiança do aluno além de ser considerado como um dos recursos mais importantes no trabalho docente, no sentido de proporcionar a aprendizagem significativa e a formação cidadã. No entanto, o jogo não deve ser usado ao acaso, mas visto como uma das atividades dentro de uma



seqüência definida de aprendizagens e um meio a ser usado para alcançar determinados objetivos educacionais.

Embora o lúdico seja importante, é preciso ter cuidado especial para que tal ferramenta didática não se torne apenas uma brincadeira, pois este tem uma finalidade maior que a ludicidade, ou seja, são instrumentos didáticos para desenvolver o pensamento lógico dos aprendizes e, conseqüentemente, contribuir para a melhoria da aprendizagem de conceitos químicos (SANTANA, 2008).

A tecnologia educacional surge também, como importante ferramenta de inclusão, então encontra-se em desenvolvimento uma versão do jogo dominó como Tecnologia Educacional Inclusiva, para aplicação à alunos cegos.

2.1 A QUÍMICA ORGÂNICA

A Química Orgânica recebeu inicialmente esse nome para descrever substâncias extraídas de organismos vivos. Acreditava-se que elas só podiam ser produzidas em organismos vegetais e animais, mas nunca em laboratório. Entretanto, provou-se que o homem conseguia sim sintetizar compostos orgânicos em laboratório, e então a definição de Química Orgânica mudou para: ramo da Química que estuda a maioria dos compostos formados pelo elemento carbono (SOLOMONS, 2009).

A Química Orgânica no Ensino Médio é um componente curricular estudado na área de Química, que tem como objetivo levar o aluno à compreensão sobre os compostos que contém o elemento carbono, aos quais também são chamados de compostos orgânicos. Proporciona ao aluno conhecer cientistas que contribuíram, com seus estudos, para a realização de experimentos e teorias relacionados a tais compostos.

Além de todo contexto histórico, também são estudadas as funções orgânicas e sua nomenclatura, assim como suas características e propriedades físicas e químicas. Na Química Orgânica existe uma variedade de funções orgânicas, como por exemplo, as funções hidrogenadas, funções oxigenadas, funções nitrogenadas, dentre outras. Nesse contexto, o foco é ensinar o aluno a identificar as diferentes funções e suas respectivas regras de nomenclatura. Por conta da vastidão de conteúdo dentro da Química Orgânica, muitos alunos encontram dificuldades que podem atrapalhar consideravelmente o desenvolvimento e compreensão do assunto, resultando lacunas no conhecimento necessário para teorias mais densas que serão estudadas ao longo do ano letivo.



3 METODOLOGIA

Kommentar [B2]: Professora, a metodologia já está descrita, essa parte está ok. Só tenho que revisar rapidamente para encaixar aqui.

Metodologicamente, a Tecnologia Educacional “Dominó Orgânico” foi construída com 28 peças confeccionadas por meio da impressão 3D, no laboratório de Engenharia de Materiais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) Campus Belém, em que cada peça tem representada em uma das extremidades a estrutura de uma função e na outra, o nome de outra função, para que, durante o jogo, uma extremidade possa coincidir com a sua respectiva representação. Encontra-se em fase de desenvolvimento uma versão em Braille com a finalidade de ser aplicada aos alunos com deficiência visual. Após uma aula explicativa sobre a parte inicial da Química Orgânica, que servirá de base para os demais assuntos como nomenclatura de cadeias carbônicas, isomeria, reações orgânicas, entre outras, o jogo foi aplicado como forma de exercício de fixação do conteúdo de Química Orgânica por equipe de alunos, pertencente a uma turma do 3º ano do Ensino Médio Integrado do IFPA Campus Belém, em que os alunos relacionaram a estrutura carbônica de um lado de uma peça do dominó, com o nome do grupo funcional característico presente em outra peça. A equipe ganhadora do jogo foi a que terminou sem nenhuma peça nas mãos dos integrantes. Para a continuação da aplicação desenvolveu-se também um Questionário com o objetivo de que os alunos respondessem a perguntas sobre a validade da Tecnologia, porém, não foi ainda aplicado devido ao período de avaliações na instituição, resultando em não haver tempo hábil para ser apresentado.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao utilizar o jogo como uma Tecnologia Educacional, como resultado, pode-se perceber, através de observações em sala de aula que, além do aumento significativo do interesse dos alunos no conteúdo de Química Orgânica, houve uma melhor fixação do assunto e compreensão dos detalhes presentes que são essenciais nesta primeira etapa do conteúdo, pois, de acordo com Piaget (1998), a ludicidade, envolvendo a brincadeira, o jogo, se constitui em atividade de fundamental importância no desenvolvimento intelectual do indivíduo, apontando o desenvolvimento da inteligência, já que, ao investigar e explorar a realidade em que vive, assimila o conhecimento e pode superar a acomodação. Aponta-se, portanto, um aumento significativo do interesse dos alunos no conteúdo de Química Orgânica,



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

percebendo-se também que houve maior compreensão dos detalhes do conteúdo, quando desenvolveram as etapas da Tecnologia Educacional, considerada uma grande ferramenta de ensino-aprendizado, pois possibilitou que os alunos demonstrassem aprendizagem nos mesmos momentos que estão em processo de socialização e descontração em sala de aula, favorecendo o bem-estar, o que torna o conteúdo de Química Orgânica mais aceitável e, assim, destruindo o “medo e preconceito” criado pelos alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que a busca por novas práticas de ensino possui uma importância essencial para a manutenção do processo de ensino-aprendizagem, surgindo como um fator de contorno às dificuldades enfrentadas em sala de aula. Quanto mais o aprendizado é instigante, prazeroso, mais os resultados são positivos para professores e alunos, o que resulta no aumento de substâncias como a dopamina no corpo do aluno, disponibilizando a sensação de prazer, tornando, dessa forma, a atividade motivadora e interessante, levando-se em consideração que a sensação de prazer facilita a lembrança da prática educativa e consequente assimilação do conteúdo ministrado.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL, **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**: estabelece as Diretrizes e Bases da educação Nacional. Brasília: [s.n]. 1996.

FIALHO, Neusa Nogueira. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba. IBPEX, 2007.

MACHADO, B.R. de Lima; MODESTO, D. Pantoja; MENDONÇA, F. Vasconcelos; MARES, E. K. Lourenço; NASCIMENTO, N. M. Pontes do. Concepção de professores de química sobre a importância do ensino de química para a formação do cidadão. **54º Congresso Brasileiro de Química, 2014**. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2014/trabalhos/6/4851-18914.html>> acesso em: 14 Out. 2018.

MELO, C. M.R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento (continuação). *Información Filosófica*. V.2 nº1 2005 p.128-137.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar. 1998.

ROCHA, Helena dos S.C. da (Org.). **Tecnologia Educacional: instrumentalização para o trato com a diversidade etnicorracial na educação básica**. Belém: IFPA, 2014.

SANTANA, E. M. A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. Anais do 1º Seminário Nacional de Educação profissional e tecnologia – SENEPT. Belo Horizonte (MG),



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

2008. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/63448015/A-influencia-das-atividades-ludicas-na-Aprendizagem-de-quimica>>. Acesso em: 16 de nov. 2018.

SOARES, M. H. F. B. e OLIVEIRA, A. S. (2005). Júri Químico: Uma atividade lúdica para discutir conceitos químicos. **Química Nova na Escola**, nº 21, p.18-24. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc21/>>. Acesso em: 15 de nov. 2018.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. 7ª ed. Volume 1. Rio de Janeiro-RJ: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A. 2009.



EDUCAÇÃO E RESISTÊNCIA: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM TEMPOS DE CRISE DEMOCRÁTICA

Organização

Realização

Apoio

