

USO DO JOGO “ISOMERIA EM AÇÃO” COMO MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

USE OF THE “ISOMERY IN ACTION” GAME AS A TEACHING MATERIAL FOR THE TEACHING OF CHEMISTRY IN HIGH SCHOOL

Luana Vanessa Daniel

Universidade Federal de Juiz de Fora
luanavanessa253@gmail.com

Francisco Fernandes Ladeira

Universidade Estadual de Campinas
ffernandesladeira@yahoo.com.br

Resumo: O uso de jogos lúdicos no ensino de Química constitui-se em uma metodologia que pode atrair e motivar os alunos. Estudos concluíram que o conteúdo de Química, ao se aproximar do cotidiano e trabalhado de maneira dinâmica, faz com que o discente melhore seu desempenho. Sendo assim, este trabalho apresenta uma prática de ensino de Química em que foi confeccionado e aplicado o jogo “Isomeria em Ação” para alunos de uma escola estadual localizada no município de Barbacena (MG), com o objetivo de auxiliar o conteúdo de isomeria trabalhado em sala de aula. Constatou-se que o uso de jogos didáticos no cotidiano escolar se mostra eficiente, pois os mesmos geram impactos positivos no tocante à socialização, à cooperação e, sobretudo, à aprendizagem. Portanto, é plausível considerar que o uso de jogos em sala de aula, desde que acompanhado de uma metodologia adequada, possibilita ao estudante participar ativamente do processo de construção do conhecimento, complementando o conteúdo teórico com o lúdico; ou seja, aliando teoria e prática.

Palavras-chave: Jogos Lúdicos. Ensino de Química. Isomeria.

Abstract: The use of playful games in teaching chemistry is a methodology that can attract and motivate students. Studies have concluded that the content of Chemistry, by approaching daily life and working in a dynamic way, makes the student improve their performance. Thereby, this work presents a teaching practice in Chemistry in which the game “Isomeria in action” was made and applied to students of a state school located in the city of Barbacena, Minas Gerais. It was found that the use of educational games in everyday school life is efficient, as they generate positive impacts with regard to socialization, cooperation and, above all, learning. Therefore, it is plausible to consider that the use of games in the classroom, as long as they are accompanied by an adequate methodology, enables the student to actively participate in the knowledge construction process, complementing theoretical content with playful content; that is, combining theory and practice.

Keywords: Playful Games. Chemistry teaching. Isomerism.

1 INTRODUÇÃO

No presente contexto da educação básica no Brasil, a disciplina de Química, em muitas ocasiões, ainda é apresentada aos alunos a partir de metodologias tradicionais de ensino, baseadas em aulas expositivas, acompanhadas apenas de quadro negro, giz e livro didático.

Nesse formato, o conhecimento químico tende a ser abordado de forma descontextualizada, fazendo com que o aluno não reflita criticamente sobre o conteúdo estudado, o que torna a disciplina desinteressante, enfadonha e distante do cotidiano.

Diante dessa realidade, é preciso buscar diferentes metodologias de ensino para trabalhar em sala de aula. Nesse sentido, entre as diversas ferramentas disponíveis, os jogos didáticos têm ganhado cada vez mais espaço, contribuindo para que haja maior interesse por parte do aluno durante a aprendizagem, estimulando-o a se envolver ativamente com os assuntos abordados em sala de aula.

Além do mais, estudos acadêmicos (BENEDETTI FILHO, 2009; MESSEDER NETO, 2016; LADEIRA *et al.*, 2020) constataram que o conteúdo de Química, ao se aproximar do cotidiano dos discentes e trabalhado pelo professor de maneira dinâmica, pode fazer com que o aluno melhore significativamente seu desempenho escolar.

Desse modo, o presente trabalho apresenta uma prática de ensino de Química em que foi confeccionado e aplicado o jogo “Isomeria em Ação”, com o objetivo de auxiliar o conteúdo trabalhado em sala de aula. A experiência aqui relatada foi realizada com treze alunos da 3ª série do ensino médio de uma escola estadual localizada no município de Barbacena, Minas Gerais.

Inicialmente, explicou-se o que são lipídios e alimentos transgênicos. Em um segundo momento, foi realizado um levantamento sobre o conhecimento prévio dos alunos em relação ao conteúdo abordado em sala de aula. Em sequência, foi feita a aplicação do jogo “Isomeria em Ação” e de um “pós-teste” para avaliar a contribuição da atividade executada para o processo de ensino-aprendizagem.

Após a aplicação do jogo, constatou-se que o uso de jogos didáticos no cotidiano escolar se mostra eficiente, levando em consideração a influência que os mesmos apresentam no tocante à socialização, à cooperação e, sobretudo, à aprendizagem.

Portanto, é plausível considerar que o uso de jogos didáticos em sala de aula possibilita ao estudante participar ativamente do processo de construção do conhecimento, complementando o conteúdo teórico com o lúdico; ou seja, aliando teoria e prática.

2 BREVE HISTÓRICO SOBRE A INCORPORAÇÃO DE JOGOS ÀS PRÁTICAS DE ENSINO

Na Grécia Antiga, durante o século V a.C., a utilização de jogos lúdicos era incentivada por Platão e, posteriormente, por seu principal discípulo, Aristóteles.

Platão “era categórico em afirmar que as atividades lúdicas educativas eram eficazes para a formação do caráter e da personalidade das crianças” (LIMA, 2015, p.4). Ainda de acordo com o filósofo grego, jogos são instrumentos que preparam as crianças para a sociedade e as capacita para a vida adulta (LIMA, 2015).

No entanto, nos séculos posteriores, os jogos foram abolidos da prática educacional. Durante a Idade Média, eles foram proibidos nas instituições de ensino, por remetiam aos jogos de azar, considerados como vícios pela Igreja, instituição que dominava ideologicamente a sociedade ocidental da época. De acordo com Kishimoto (2011), outro aspecto contribuinte para tal proibição está relacionado à visão de que jogos possuíam caráter infantil. Por isso, supunha-se que não auxiliavam na aquisição de conhecimentos.

Contudo, no período da Renascença, entre os séculos XIV e XVII, e, posteriormente, com a obra de Jean-Jacques Rousseau, *Emílio ou Da Educação*, a concepção de criança se remodelou (ROUSSEAU, 2004). Estas se tornaram portadoras de uma natureza própria, que deveria ser desenvolvida por meio de atividades que promovessem, não a formação de um indivíduo que dominasse determinado campo do conhecimento ou grupo de saberes específicos, mas a constituição de um cidadão consciente de seu papel na sociedade. Assim, o uso de atividades lúdicas no ensino foi utilizado como um dos fatores de promoção desta nova formação de ser humano (LIMA, 2015).

No século XVIII, foram criados jogos que auxiliaram na área de ciências, com destaque para Matemática e Física, cujos conceitos eram explicados com auxílio de materiais como cilindros, bolas e cubos. Inicialmente, estas atividades estiveram disponíveis apenas para as crianças das famílias mais abastadas. Contudo, paulatinamente, também passaram a ser incorporadas nas

instituições de ensino, sendo utilizadas por crianças de diferentes classes sociais (SILVA; CORDEIRO; KILL, 2015).

Atualmente, conforme já ressaltado, pesquisadores da área de ensino – entre eles Oliveira, Soares e Vaz (2015) – sugerem que jogos sejam incorporados como metodologias à dinâmica em sala de aula, levando aos estudantes um ensino mais dinâmico e atrativo.

Desse modo, o uso de atividades lúdicas como metodologia no ensino de Química tem se tornado cada vez mais frequente. Conforme apontam Massena, Guzzi Filho e Sá (2013), tal fato é consequência dos múltiplos benefícios que estas dinâmicas geram no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, podemos citar os trabalhos de Cunha (2012) e Miranda (2001) como exemplos de autores que abordam o emprego de jogos lúdicos no âmbito escolar. Para eles, os jogos lúdicos, além incentivar para que os alunos demonstrem maior interesse pelas aulas, também auxiliam na construção do conhecimento químico, auxiliando os discentes a desenvolverem seu senso crítico e a se posicionarem de maneira reflexiva diante de questões cotidianas ou das discussões realizadas em sociedade.

Além do mais, jogos podem contribuir para desenvolver nos alunos: a) cognição (uso de inteligência e raciocínio lógico na resolução de problemas); b) socialização (interação e simulação do meio onde vive o discente); c) afeição (desenvolvimento da sensibilidade e autoestima nas crianças); d) motivação (produz nos discentes entusiasmo e vontade de participar nas aulas); e) criatividade (capacidade de olhar o mundo e questões nele presentes com outros ângulos).

3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO PEDAGÓGICO DE JOGOS

A palavra jogo apresenta vários significados e diversos sentidos. Oliveira e Soares (2005) afirmam que o termo possui definição complexa, pois diferentes pessoas podem entendê-lo com diferentes significados. Pode se referir a astúcia, como também pode significar qualquer atividade lúdica que possui regras, com a presença ou não de um grupo vencedor ao final da partida (OLIVEIRA; SOARES, 2005).

A inclusão de jogos didáticos como metodologia de ensino, em instituições públicas, é apresentada

em documentos oficiais do MEC como as Orientações Curriculares Nacionais (OCN), segundo o qual:

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. [...] (BRASIL, 2006, p. 28).

Considerando a utilização de jogos no ensino, Cunha (2012) estabelece que essas atividades podem ser educativas ou didáticas. No aspecto educativo, isso envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo aos alunos amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social. Estas ações são orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais.

Já no tocante às questões didáticas, o uso de jogos está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizados com regras e atividades programadas, mantendo um equilíbrio entre as funções lúdicas e educativas, com realização geralmente em sala de aula ou no laboratório.

Para legitimar pedagogicamente os jogos lúdicos como instrumentos de ensino, deve-se considerar que esta atividade seja orientada por metodologias pertinentes propostas pelo professor, comprometidas com a aprendizagem. Isso não significa afirmar que o jogo, em sala de aula, perde seu caráter lúdico e a sua liberdade característica (CUNHA, 2012).

Segundo Cunha (2012), um aspecto que pode ser trabalhado é a questão do erro. Se, durante uma atividade ou jogo, um aluno errar, o professor pode aproveitar esse momento para discutir e problematizar a situação, pois os jogos não impõem punições. Espera-se que sejam atividades prazerosas para os discentes. No jogo, o erro faz parte do processo de aprendizagem, deve ser entendido como uma oportunidade para construção de conceitos.

Ao escolher um jogo a ser aplicado em sala de aula, é fundamental considerar dois aspectos: 1) motivacional, ligado ao interesse do aluno pela atividade (equilíbrio entre a função lúdica e função educativa); e 2) coerência, relacionado à totalidade de regras, dos objetivos pedagógicos e materiais que são utilizados para o seu desenvolvimento em sala de aula (*idem*, 2012).

Em acordo com Cunha (2012) e Soares (2008), as escolas devem utilizar os jogos como estratégia para a construção de novos e diferenciados conhecimentos, valorizando os bons resultados que

proporcionam para a aprendizagem. Não devem ser apenas uma atividade substitutiva. Precisam atrair o interesse dos alunos, de modo que sejam realizados livremente, ou seja, o discente deve participar voluntariamente, pois, caso contrário, o jogo perde sua função lúdica. Nesse sentido, Oliveira e Soares (2005) ressaltam que, no âmbito pedagógico, deve haver equilíbrio entre as funções lúdica e didática de um jogo. “Se há predomínio da função lúdica, não há ensino, somente jogo. Se há predomínio da função educativa, não há jogo, somente material didático. O desafio é equilibrar as duas funções descritas anteriormente, para que possa haver aprendizado de forma lúdica.” (OLIVEIRA; SOARES, 2005).

Também é importante frisar que a mera incorporação de jogos no ambiente escolar não deve ser concebida como solução definitiva para os problemas e dilemas enfrentados pelos docentes atualmente, mas como metodologia capaz de tornar mais eficaz o processo de ensino-aprendizagem, apresentando pontos positivos, que devem ser explorados ao máximo.

4 METODOLOGIA

A prática pedagógica com o jogo “Isomeria em Ação” foi aplicada durante o segundo semestre de 2019, para treze alunos do 3ª série do ensino médio de uma escola pública estadual, localizada no município de Barbacena (MG)¹.

Em um primeiro momento, foram explicados os conceitos de “lipídios” e “alimentos transgênicos”². Em seguida, foi aplicado um questionário (apêndice 1), composto por 6 perguntas, divididas entre objetivas e discursivas, com tempo estimado de resposta em 10 minutos, com objetivo de averiguar o que os alunos haviam compreendido sobre a explicação inicial.

Posteriormente, houve a aplicação do jogo “Isomeria em Ação”³, constituído de cinquenta cartas/perguntas (que abordam o conteúdo de isomeria plana), outras vinte e cinco cartas/coringa

¹ “Isomeria química” é um fenômeno observado quando duas ou mais substâncias orgânicas têm a mesma fórmula molecular, mas estrutura molecular e propriedades diferentes. As substâncias químicas com essas características são denominadas isômeros. O termo deriva das palavras gregas “isso”, que significa “igual”; e “meros” equivalente a “partes”; ou seja, “partes iguais” (MAGALHÃES, s/d).

² Identificados como gorduras, lipídios são moléculas orgânicas, geradas a partir da associação entre ácidos graxos e um álcool. Tais compostos são formados, em essência, por átomos de hidrogênio, carbono e oxigênio, também podendo conter fósforo, nitrogênio e enxofre. Também conhecidos por alimentos geneticamente modificados, os transgênicos possuem fragmentos de DNA de outros organismos vivos misturados com o seu próprio DNA.

³ O jogo “Isomeria em Ação” foi confeccionado e aplicado pelos autores desse estudo.

(que apresentam diferentes desafios), um tabuleiro, um dado e dois pinos de cores distintas, conforme apresentado na imagem a seguir:

Figura 1 – Jogo "Isomeria em ação"



Fonte: autores

Após os alunos receberem instruções sobre as regras do jogo (descritas no apêndice 2), iniciou-se a aplicação do “Isomeria em ação”. Os estudantes foram divididos em dois grupos. O grupo que obteve a maior numeração ao lançar o dado deu início ao jogo. O vencedor seria aquele que obtivesse a maior pontuação final.

As cores no tabuleiro representavam um tipo de carta (cor azul, representava uma pergunta; e cor vermelha, equivalente ao coringa).

Os pinos avançavam as casas do jogo de acordo com o resultado obtido ao ser jogado o dado. Quando o pino de um grupo parava em uma determinada casa, se ela representasse

carta/pergunta, o outro grupo retirava uma carta e fazia a pergunta nela contida. Se a casa em questão representasse uma carta/coringa, era lançado um desafio ao grupo.

Em caso de acerto à questão da carta/pergunta, o grupo pontuava e avançava com seu pino. Em caso de erro, era punido com um “castigo” e não movia o pino. O jogo seria finalizado quando um dos grupos chegasse ao final do tabuleiro. Como os alunos não conseguiram chegar ao final do jogo durante os 50 minutos da aula, o grupo vencedor foi aquele que avançou o maior número de casas.

Após a aplicação do jogo “Isomeria em ação” foi feita a aplicação de um pós-teste, contendo 10 questões (objetivas e discursivas) para avaliar a contribuição da atividade realizada no processo de ensino-aprendizagem (descrito no apêndice 3). Também foram incluídas algumas questões discursivas, com finalidade de avaliar a contribuição da proposta em questão no ensino de Química.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O jogo “Isomeria em Ação” foi elaborado para abordar o conteúdo de química orgânica. Contudo, também pode ser adaptado para outros temas, dependendo somente da troca das cartas/perguntas.

Inicialmente, buscamos averiguar a compreensão dos alunos sobre o conceito de lipídios. Levantamos algumas questões básicas sobre alimentação saudável. Para tanto, aplicamos um questionário com seis perguntas acerca do tema.

Com base nos resultados no pré-teste (realizado antes da aplicação do jogo “Isomeria em ação”), percebemos que a maior parte dos alunos não tinha conhecimento sobre o tema abordado em sala de aula. A maioria não soube definir corretamente alimentos transgênicos, desconhecia seus símbolos, não se considerava capaz de se posicionar em relação a esses alimentos ou tampouco conhecia os benefícios dos alimentos transgênicos e seus derivados.

No início da aula, os alunos apontaram que consideravam uma alimentação saudável aquela regrada por frutas, verduras e vegetais, além de ser balanceada e variada. No segundo momento,

questionamos se eles tinham o costume de verificar os rótulos dos alimentos que consomem. A maioria não possui esse hábito.

Após esse levantamento diagnóstico, houve a aplicação do jogo “Isomeria em Ação”. Logo no início da atividade, percebemos um entusiasmo por parte de alguns estudantes. Os demais, com o decorrer do jogo, começaram a se sentir motivados pela competição entre os grupos e também por se tratar de um recurso pedagógico não utilizado frequentemente, conseguindo, desta forma, se diferenciar das tradicionais aulas teóricas.

Os alunos apresentaram dificuldades em identificar e distinguir os diversos tipos de isômeros. Em decorrência disso, foi permitido que, em determinadas perguntas, consultassem o material que havia sido trabalhado em aulas anteriores. Em alguns momentos os discentes apenas observavam as cartas e comentavam: “isso aqui é a fórmula estrutural de um álcool”, entre outros questionamentos.

Todavia, averiguamos que a aplicação do jogo auxiliou os estudantes na construção dos conceitos químicos abordados: “isomeria”, “lipídios” e “alimentos transgênicos”. Convém destacar que nem todos os estudantes conseguiram acertar as perguntas propostas. Algumas vezes, demoravam um determinado tempo para conseguir chegar a resposta adequada.

Em relação à atividade real, os alunos citaram, entre os pontos positivos, a socialização entre os participantes dos grupos, a promoção do conhecimento de propriedades e características de diferentes substâncias orgânicas, o estímulo gerado pela competição, o divertimento e o estudo da química orgânica presente no cotidiano.

Portanto, consideramos que os jogos podem ser utilizados como ferramentas de apoio ao ensino. Este tipo de prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade, dando condições de uma melhora de conduta no processo de ensino-aprendizagem, permitindo uma melhora nas interações dos colegas de turma entre si e também com o professor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ultimamente, um grande número de professores enfrenta o desafio de despertar o interesse dos

alunos em sua disciplina. Diante dessa realidade, com o intuito de diversificar o processo de ensino-aprendizagem, propusemos a aplicação pedagógica do jogo “Isomeria em Ação”.

O objetivo de nossa proposta foi alcançado, pois percebemos que os alunos conseguiram assimilar melhor alguns conceitos relacionados à isomeria, sendo possível lembrar alguns conceitos trabalhados anteriormente em sala de aula.

O jogo despertou o interesse dos estudantes. Além de facilitar o aprendizado, pôde despertar o espírito esportivo dos mesmos, tornando assim uma competição interessante. Dessa forma, o jogo proporcionou mais autonomia a esses alunos e os mostrou que aprender Química além de importante, pode ser prazeroso.

Levando em consideração os resultados obtidos, mostra-se que a estratégia de aplicação de jogos em sala de aula deve merecer um espaço maior na prática cotidiana dos professores, contribuindo para promover o amadurecimento cognitivo dos alunos.

Além disso, é importante dispor de subsídios que auxiliem a explorar as possibilidades do jogo, bem como: tempo de execução, qualidade do material e do conteúdo abordado, levando em conta o contexto e o nível de conhecimento dos alunos. Esse conjunto de fatores possui grande relevância para a construção de uma relação plural entre educadores e educandos, se tratando de uma condição básica necessária para a constituição de uma prática educativa de qualidade.

7 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2006.

BENEDETTI FILHO, Edegar et al. Palavras cruzadas como recurso didático no ensino de teoria atômica. **Química Nova na Escola**, 31(2), 88–95, 2009.

CUNHA, Márcia Borin. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92- 98, 2012. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2021.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org). **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LADEIRA, Francisco Fernandes et al. Estratégias didáticas para o processo ensino-aprendizagem em Química. In: SANTOS, Cláudia Aparecida dos; SILVA, Alcilene Carla Aires da; LIMA, Bruno Cosmo de. (Orgs.). **Educação Nacional: tecnologias e experiências didáticas**. Taboão da Serra: Vicenza Edições Acadêmicas, p. 95-111, 2020.

LIMA, Antônio José Araújo. O lúdico em clássicos da Filosofia: uma análise em Platão, Aristóteles e Rousseau. In: **Anais do II CONEDU – Congresso Nacional de Educação**, Campina Grande, PB, 2015. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO_EV045_MD1_SA6_ID6556_16082015154402.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2021.

MAGALHÃES, Lana. Isomeria, **Toda a matéria**, s/d. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/isomeria/>>. Acesso em: 6 ago. 2021.

MASSENA, Elisa P.; GUZZI FILHO, Neurivaldo José de; SÁ, Luciana Pessoa. Produção de casos para o ensino de química: uma experiência na formação inicial de professores. **Química Nova**, v. 36, n. 7, p. 1066-1072, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/qn/a/354mZVt9ww9KypBz3CYdcJS/?lang=pt>>. Acesso em: 30 jul. 2021.

MESSEDER NETO, Hélio da Silva. **O lúdico no ensino de Química na Perspectiva Histórico-Cultural: além do espetáculo, além da aparência**. Curitiba: Editora Prismas, 2016.

MIRANDA, Simão de. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Linhas Críticas**, Brasília, v.8, n.14, p. 21-34, jan./jun. 2001. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/2989>>. Acesso em: 5 ago. 2021.

OLIVEIRA, Jorgiano S.; SOARES, Marlon H.; VAZ, Wesley F. Banco Químico: um jogo de tabuleiro, cartas, dados, compras e vendas para o ensino do conceito de soluções. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 37, n. 4, p.285-293, nov. 2015.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Emílio, ou, Da educação**. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes 2004.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, XIV, 2008, Curitiba.

Anais [...]. Curitiba: UFPR, 2008. Disponível em: <

<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0309-1.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2021.

SILVA, Bruna da Silva.; CORDEIRO, Márcia Regina; KILL, Keila Bossolan. Jogo didático investigativo: uma ferramenta para o ensino de química inorgânica. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 1, p.27-34, fev. 2013. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_1/06-RSA-12-13.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2021.

8 APÊNDICES

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO SOBRE ALIMENTAÇÃO DOS ALUNOS

1) Como você definiria uma alimentação saudável?

2) Você tem o costume de analisar os rótulos dos alimentos que consome?

3) Na sua concepção qual a definição de alimentos transgênicos?

4) Conhece esse símbolo  ?

() Sim () Não

5) Você é capaz de se posicionar a favor ou contra os transgênicos? Justifique.

() Sim () Não

6) De acordo com seu conhecimento, o que são transgênicos?

- A. São produtos que não possuem alteração genética, desenvolvidos para melhorar características como a aparência e cor dos alimentos.
- B. São produtos modificados por meio da biotecnologia.
- C. São produtos que não sofrem ação de agrotóxicos durante sua produção.
- D. Nenhuma das alternativas.

7) Na sua opinião quais os benefícios já comprovados dos alimentos transgênicos e de seus derivados?

APÊNDICE 2 – JOGO “ISOMERIA EM AÇÃO”

O jogo X é constituído de cinquenta cartas perguntas, que abordam o conteúdo de isomeria (plana, espacial e geométrica) contém vinte e cinco cartas coringas, com os desafios, um tabuleiro, um dado e quatro pinos de cores distintas. Os participantes devem receber instruções sobre o funcionamento do jogo e posteriormente dá-se início a sua utilização. O jogo foi confeccionado para participação de até 30 jogadores. Os jogadores devem se dividir em dois grupos de quinze participantes cada.

MATERIAIS:

-
-  1 tabuleiros impressos em papel foto
 -  1 Dados
 -  4 Pinos
 -  75 cartas em papel colorido
 -  Brindes (sugestão)
-

REGRAS DO JOGO:

- ✚ São formados quatro grupos e cada grupo joga o dado e começa aquele que obtiver o número 1 ou 6, no dado. Em caso de empate é feita uma nova rodada, assim prosseguindo até desempatar;
- ✚ A primeira equipe joga o dado e avança o número de casas da jogada;
- ✚ A cor da casa do tabuleiro representa um tipo de carta (cor azul = pergunta e cor rosa = coringa). Quando o pino para em uma determinada casa, se for uma casa que represente carta pergunta, o grupo seguinte pega a carta designada e faz a pergunta presente na carta ao grupo que jogou o dado e se for uma casa que represente uma carta coringa é lançado o desafio ao grupo. A carta pergunta trás a pontuação em caso de acerto e o castigo em caso de erro;
- ✚ Segue-se o jogo, com cada grupo jogando o dado quando for sua vez;
- ✚ O jogo finaliza quando um dos grupos chegar ao final do tabuleiro.

APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO SOBRE O JOGO “ISOMERIA EM AÇÃO”

1) Você conseguiu entender um pouco de química através dos jogos? Justifique.

2) O jogo foi entendido facilmente ou obteve dificuldade de interpretação das perguntas e conteúdo?

3) O jogo auxiliou como ferramenta de melhor entendimento dos conteúdos de química?

() Sim () Um pouco () Não

4) Na sua opinião as aulas com atividades alternativas, com utilização de jogos, são mais produtivas, ou seja, aulas desse tipo podem facilitar o entendimento dos conceitos de química. Justifique.

5) O jogo despertou mais seu interesse pela disciplina? Por quê?

6) Como o jogo contribuiu para sua aprendizagem em relação ao conteúdo de química e sobre os alimentos transgênicos?

7) Você considera válido atividades alternativas, como o jogo aplicado? Justifique.

Sim Um pouco Não

8) Ferramentas como esses jogos devem ser inseridas em sala de aula?

Sim Um pouco Não

9) Qual sua opinião a respeito dos jogos?

10) Na sua opinião de que forma esse jogo contribuiu para seu aprendizado em relação à questão dos lipídios e dos conteúdos de isomeria?
