

DADO DA ISOMERIA: UM RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE ISOMERIA PLANA

Renata Joaquina de Oliveira Barboza¹
Danielly Francielly dos Santos Silva²
Kilma da Silva Lima Viana³

RESUMO

Na química orgânica, conteúdos como nomenclaturas, classificação de funções e isomeria que possui um nível de abstração altíssimo acarreta na aversão do estudante no processo de ensino-aprendizagem. Diante disso, o professor deve proporcionar um ensino com atividades atuais que estimulem a curiosidade dos estudantes. Neste sentido os jogos didáticos podem ser utilizados, pois promovem um ambiente prazeroso e descontraído propício a aprendizagem de conteúdo. Assim, o presente trabalho tem por objetivo contribuir para a aprendizagem de isomeria plana de estudantes do 3º ano do Ensino Médio por meio do jogo didático Dado da Isomeria, utilizando como base metodológica o Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) o qual é fundamentado na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963). A intervenção foi realizada em uma das escolas parceiras do PDVL (Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas), a Escola de Referência em Ensino Médio localizada na cidade de Salgadinho-PE e teve como participantes 20 estudantes de uma turma do 3º ano do Ensino Médio. Houve a aplicação do jogo didático *Dado da Isomeria* e para a avaliação da atividade foi utilizado à aplicação de questões de vestibulares e observações da vivência do CEK. A partir dos resultados deste trabalho, pode-se ressaltar que os estudantes tem a oportunidade de participar ativamente de toda a atividade, fazendo uso de seus conhecimentos prévios, realizando reflexões e discussões com os colegas e o professor favorecendo a interação aluno-aluno e aluno-professor.

Palavras-chave: Ensino de Química, Jogo Didático, Isomeria.

INTRODUÇÃO

No Ensino Médio, a Química Orgânica é vista pelos alunos como um conteúdo que induz a memorização e a reprodução de conhecimento. Dessa forma, tem sido notado que a Química Orgânica, ou mesmo a Química, da forma como vêm sendo apresentadas, são percebidas pelos alunos como disciplinas pouco interessantes, o que, na verdade, está em descompasso com a realidade fora da sala de aula, onde tal conhecimento é fundamental para compreensão do mundo atual e, assim, saber se posicionar e atuar (CARVALHO; BATISTA; RIBEIRO, 2007).

¹ Mestranda do Curso de Educação de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, renata_joaquina@hotmail.com;

² Graduanda no Curso Licenciatura em Química - IFPE-campus Vitória de Santo Antão, danyasantos023@outlook.com;

³ Professora do IFPE – Campus Vitória de Santo Antão. Doutora em Ensino de Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br;

Nascimento, Ricarte e Ribeiro (2007) fazem a seguinte observação a respeito do ensino de Química Orgânica:

[...] O ensino de Química Orgânica nas escolas deve ser trabalhado de forma mais dinâmica e contextualizada, tendo como grande objetivo despertar o interesse do aluno através da correlação entre os conteúdos abordados na disciplina, seja de cunho teórico ou prático (p. 01).

Temas, como nomenclatura de substâncias orgânicas, identificação de funções e de isomeria, devem ser trabalhados de forma mais atrativa e a abstração de boa parte do conteúdo de Química causa aversão ao aluno no processo de ensino e de aprendizagem, podendo, a aplicação de jogos didáticos aproximar o aluno com a finalidade de melhorar o rendimento escolar (GOMES; MELQUIOR, 2017). Assim, o uso de jogos na abordagem de princípios químicos pode ser uma ferramenta importante para minimizar esses obstáculos, pois no ensino da Química, o jogo pode contribuir de forma divertida, simulando o real e construindo significados (CAVALCANTI; SOARES, 2009).

Segundo Brasil (2006), os jogos didáticos são valiosos no processo de assimilação do conhecimento, pois oferecem o estímulo e ambiente propício para o desenvolvimento espontâneo e criativo dos discentes e propiciam, ao docente, técnicas de ensino, capazes de instigar nos discentes a capacidade de expressão e comunicação revelando-lhes um novo modo, lúdico, prazeroso e participativo de relacionar o conteúdo escolar fazendo com que os discentes se apropriem do conhecimento envolvido. Dessa forma, a utilização dos jogos didáticos em sala de aula torna-se uma excelente alternativa que auxilia no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de química e no desenvolvimento de habilidades, como a sociabilidade, liderança, criatividade, facilitando a vivência dos estudantes no mundo atual.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo contribuir para a aprendizagem de isomeria plana de estudantes do 3º ano do Ensino Médio por meio do jogo didático Dado da Isomeria, utilizando como base metodológica o Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) o qual é fundamentado na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963).

METODOLOGIA

Confecção do jogo didático *Dado da Isomeria*

O jogo didático *Dado da Isomeria* propõe a resolução de questões sobre o conteúdo de isomeria plana com o propósito de aprender e exercitar os conhecimentos da isomeria plana

de uma maneira agradável e divertida. O jogo é composto por 01 (um) dado de seis faces referente às pontuações do jogo, 20 (vinte) cartas-perguntas de cor amarela, 1 (uma) caixa para as perguntas e 01 (um) *Cartão-Resposta*.

O jogo didático *Dado da Isomeria* tem como regras:

- ✓ A quantidade de jogadores deve-se ser de no mínimo 2 (duas) e no máximo 4 (quatro) pessoas e 1 (um) líder do jogo encarregado de julgar a resposta de cada jogador e retirar ou devolver a carta-pergunta do jogo;
- ✓ Para sortear qual jogador iniciará o jogo, todos os jogadores lançam o dado numérico uma vez, quem conseguir a numeração maior inicia o jogo. Se houver empate do maior número obtido, esses jogadores continuam o lançamento do dado até haver um vencedor para assim iniciar o jogo.
- ✓ O jogador que iniciará o jogo deve pegar uma carta-pergunta. O mesmo irá ler a pergunta em voz alta e terá um minuto para respondê-la. O líder julga a resposta como certa ou errada. Se a resposta a carta-pergunta for considerada correta, o jogador lança o dado numérico e obtém a dada pontuação e o líder retira a carta do jogo. Se a resposta for considerada errada, o líder retorna a carta ao final de seu respectivo monte e o jogador aguarda novamente sua vez de jogar. Quando o maço de perguntas terminar, as cartas retiradas voltam para o jogo.
- ✓ Ganha uma partida quem conquistar o maior número de pontos possíveis durante 3 (três) rodadas.
- ✓ O jogo continua com outras 3 (três) partidas e o jogador que conseguir ganhar a maior quantidade de partidas vence o jogo.
- ✓ Caso numa das rodadas houver empate entre os maiores números calhados (se dois ou mais jogadores alcançarem o número máximo da rodada), então os jogadores empatados lançam novamente o dado numérico começando pelo que jogou primeiro na rodada e seguindo em sentido horário e o que conseguir o maior número no lançamento deste dado, ganhará a partida.
- ✓ Se houver empate em relação ao ganho de partidas, devem-se somar os pontos obtidos nas partidas ganhadas dos jogadores empatados, o que obtiver maior pontuação vence o jogo. Se, porventura os empatados obtiverem o mesmo somatório nas partidas ganhas, devem lançar o dado numérico até haver um vencedor.

A intervenção foi realizada em uma das escolas parceiras do PDVL (Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas), a Escola de Referência em Ensino Médio localizada na cidade de Salgadinho-PE e teve como participantes 20 estudantes de uma turma do 3º ano do Ensino Médio. A intervenção realizada foi programada baseada no Ciclo da Experiência Kellyana (CEK). Houve a aplicação do jogo didático *Dado da Isomeria* e para a avaliação da atividade foi utilizado à aplicação de questões de vestibulares e observações da vivência do CEK.

George Kelly define experiência como um ciclo composto por cinco momentos: Antecipação, Investimento, Encontro, Confirmação ou Desconfirmação e Revisão Construtiva.

O Ciclo da experiência Kellyana (CEK) começa na etapa da Antecipação, que é a etapa em que a pessoa usa os construtos que possui no seu sistema de construção e tenta antecipar um evento que está prestes a acontecer. Logo após a pessoa é engajada na etapa do Investimento, quando ela se prepara para se encontrar com o evento, momento esse de melhorar a construção da réplica através da introdução de novos saberes, nesse momento a pessoa é preparada para a etapa do Encontro o qual é caracterizada pelo momento específico no qual vai se deparar com o evento que antecipou. Em seguida, a pessoa avalia suas teorias pessoais, nesse momento que é a Etapa da Confirmação ou Desconfirmação, ela confirma ou desconfirma suas hipóteses iniciais através da vivência no evento. Para finalizar o ciclo, a pessoa é levada a reconstruir seus construtos, momento esse chamado de Revisão Construtiva. (SANTOS, 2015).

No primeiro momento, a antecipação dos acontecimentos: Foi dividida a turma em dois grupos de sete pessoas e um grupo de seis pessoas e os mesmos tiveram que responder cinco perguntas de vestibulares em relação ao conteúdo de isomeria plana em seis minutos com o propósito de fazer os alunos refletirem sobre o mesmo.

No segundo momento, Investimento no resultado: Foi explicado o conteúdo de isomeria plana dando enfoque nos questionamentos levantados pelos alunos em suas reflexões.

No terceiro momento, Encontro com o acontecimento: Foi aplicado o jogo didático *Dado da Isomeria*.

No Quarto Momento, Confirmação ou Desconfirmação: Foi realizado novamente o que foi feito na etapa um, com as mesmas cinco perguntas de vestibulares em relação ao

conteúdo de isomeria plana, como forma de confirmar ou desconfirmar os conhecimentos que os estudantes construíram anteriormente na segunda e terceira etapa.

No quinto momento, Revisão construtiva: Foi comparado as respostas das questões da primeira e quarta etapa, a fim de avaliar a atividade realizada e possibilitar ao aluno a revisão dos seus construtos anteriores, consolidando seus conhecimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a realização do Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) foi possível realizar discussões nas cinco etapas da vivência. Abaixo serão analisados os aspectos encontrados durante todo o momento do processo de ensino-aprendizagem.

Primeira etapa do CEK (ANTECIPAÇÃO)

O objetivo desta etapa é realizar um levantamento prévio dos estudantes acerca do conteúdo de isomeria plana e como o professor de química da turma já havia iniciado o conteúdo que se iria abordar, então levou-se em consideração os alunos já tinham um conhecimento prévio sistemático sobre o mesmo. Desse modo foi dividida a turma em dois grupos de sete pessoas e um grupo de seis pessoas e entregue cinco perguntas de vestibulares acerca da isomeria plana e cinco papéis para escrever as respostas e os estudantes tiveram seis minutos para resolver as questões. Após este período, o representante de cada grupo colou as respostas no quadro de respostas que havia na parede (Figura 1). Este método foi uma adaptação realizada dentro das situações vivenciadas na cultura da escola a partir do Método Socializado, chamado de Discussão 66 ou Philips 66 que consiste na divisão da turma em seis grupos com seis pessoas cada, para que discutam durante seis minutos um tema ou problema do conteúdo e terminado o tempo, cada indivíduo de cada grupo receberá um número e neste momento serão formados novos grupos de acordo com os números recebidos, todos os “1” num grupo; todos os “2” noutros; e assim por diante até que se chegue a uma conclusão geral.



	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05
GRUPO A	x	x	x	x	x
GRUPO B	e	e	x	e	x
GRUPO C	x	x	x	x	x
GRUPO D					
GRUPO E					
GRUPO F					
GRUPO G					

ANTECIPAÇÃO

Figura 1: Resoluções dos grupos das questões na antecipação. Fonte: Própria

Abaixo são apresentados os resultados das questões de cada grupo (Quadro 1). Como resultado geral das questões, considerando que ao responder parcialmente a questão é avaliada como corretamente, na questão 1 houve 66,7% de acertos, na questão 2 houve 33,3% de acertos, na questão 3 nenhum grupo acertou, na questão 4 houve 33,3% de acertos e na questão 5 nenhum grupo acertou. No momento desta etapa notou-se que os estudantes de cada grupo interagem para tentar resolver as questões, desenvolvendo assim o trabalho em equipe da turma e a partir do resultado das questões percebemos que os estudantes ainda estavam em processo de maturação do conhecimento de isomeria plana, pois os mesmos compreendiam apenas aspectos básicos deste conteúdo.

Grupo/Questão	1	2	3	4	5
A	Acertou	Errou	Não fez	Não fez	Não fez
B	Acertou parcialmente	Acertou	Errou	Acertou	Errou
C	Não fez	Não fez	Não fez	Não fez	Não fez

Quadro 1: Resultado das respostas das cinco questões na antecipação. Fonte: Própria

Segunda etapa do CEK (INVESTIMENTO)

Neste momento foi explicado o conteúdo numa aula expositiva, de uma forma clara e objetiva dando ênfase nas dúvidas dos estudantes notadas na etapa anterior. Explicamos os

conceitos da isomeria plana e demos enfoque nos cinco tipos desta isomeria, explanando cada particularidade das estruturas.

Terceira etapa do CEK (ENCONTRO)

Nesta etapa, foi aplicado o jogo didático *Dado da Isomeria* (Figura 2), e como internamente o jogo se dava individualmente, havendo apenas um vencedor, houve um desenvolvimento de raciocínio rápido e tomada de decisão que no momento das perguntas os jogadores deveriam ter utilizar dessas atribuições para ter um maior sucesso no jogo, contribuindo assim na aprendizagem de isomeria plana.



Figura 2: Realização do Jogo didático *Dado da Isomeria*. Fonte: Própria

Quarta etapa do CEK (CONFIRMAÇÃO OU DESCONFIRMAÇÃO)

Foi realizado novamente o que foi feito na etapa 1, entregando aos mesmos grupos as mesmas cinco perguntas de vestibulares acerca da isomeria plana e cinco papéis em branco para escrever as respostas e os estudantes tiveram seis minutos para resolver as questões com o propósito de confirmar ou desconfirmar as hipóteses iniciais dos estudantes e perceber se elas condizem com a aula aplicada em sala e o jogo vivenciado na mesma e após o tempo de seis minutos, o representante de cada grupo colou as respostas no outro quadro de respostas que havia na parede (Figura 3).

Dado da Isomeria					
	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05
GRUPO A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GRUPO B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GRUPO C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GRUPO D					
GRUPO E					
GRUPO F					
GRUPO G					

CONFIRMAÇÃO OU DESCONFIRMAÇÃO

Figura 3: Resoluções dos grupos das questões na confirmação ou desconfirmação. Fonte: Própria

Após as três primeiras etapas, os estudantes já vivenciaram a maior parte do CEK, tendo amadurecido um pouco mais seus construtos acerca da isomeria plana se comparado com a primeira etapa. Desse modo, notou-se uma grande melhora nos resultados de todas as questões, como podemos observar mais nitidamente no quadro a seguir (Quadro 2). Na questão 1 houve 100% de acertos, na questão 2 houve 66,7 % de acertos, na questão 3 houve 33,3 % de acertos, na questão 4 houve 66,7 % de acertos e na questão 5 houve 33,3 % de acertos.

Nesta etapa, os estudantes tiveram a oportunidade de confirmar ou desconfirmar seus conhecimentos prévios, respondendo novamente as mesmas questões da antecipação após vivenciar o investimento e o encontro, podendo no momento de resolução prever o que mudou e o que permaneceu de suas concepções acerca das isomerias planas.

Grupo/Questão	1	2	3	4	5
A	Acertou	Acertou	Acertou	Acertou	Acertou
B	Acertou parcialmente	Acertou	Errou	Errou	Errou
C	Acertou parcialmente	Errou	Não fez	Acertou	Não fez

Quadro 2: Resultado das respostas das cinco questões na confirmação e desconfirmação.
Fonte: Própria

Quinta etapa do CEK (REVISÃO CONSTRUTIVA)

A avaliação do rendimento dos alunos em relação ao trabalho se deu a partir da comparação dos resultados das questões da etapa 1 e 4 e ao realizar essa comparação foi sendo explicada as resoluções corretas para as questões de maneira a consolidar os conhecimentos dos estudantes acerca da isomeria plana.

O grupo A, na etapa 1 acertou apenas a questão 1 e após a vivência na etapa 4 conseguiu responder corretamente todas as questões, mostrando que amadureceram suas concepções e consolidaram o conhecimento construído de forma efetiva.

O grupo B, na etapa 1 conseguiu responder de maneira correta as questões 2 e 4 e parcialmente correta a questão 1 e na etapa 4 permaneceram acertando parcialmente a questão 1 e acertando a questão 2, continuaram com a mesma opinião nas questões 3 e 5 e modificaram a resolução da questão 4, respondendo de forma incorreta. Podemos explicar esta ação devido a alguns tipos de isomerias planas apresentarem classificações semelhantes, deixando o aluno confuso pois o mesmo ainda não compreendeu efetivamente os conceitos das isomerias, confundindo assim as classificações.

O grupo C, na etapa 1 não respondeu nenhuma das questões, alegando não saber nada sobre o conteúdo de isomeria plana. Após a vivência das primeiras etapas do CEK percebemos que os mesmos tentaram responder as questões e conseguiram acertar parcialmente a questão 1 e acertar a questão 4, iniciando assim a compreender os conteúdos de isomeria plana.

Durante o comparativo, foi explanada as resoluções corretas de forma a estimular a compreensão dos estudantes e durante esta etapa houve uma grande participação no sentido de saber os acertos e descobrir o porque dos erros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados deste trabalho, pode-se afirmar que tanto o jogo didático como o CEK podem ser praticados em turmas heterogêneas, como o caso dos participantes aqui mencionados, os quais antes da vivência da atividade, alguns estudantes já tinham um construto formado acerca das isomerias planas enquanto outros não e no fim do CEK, todos

eles construiram conhecimento com base em sua situação perante o conhecimento anterior do conteúdo.

Portanto a utilização de novas alternativas didáticas no ensino de química é fundamental no sentido de promover um ambiente diferenciado das aulas corriqueiras, pois irão estimular os alunos a participação em sala de aula e ao mesmo tempo tirar o professor de sua zona de conforto. Nesta perspectiva, os jogos podem ser utilizados para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de química e ao ser executado concomitantemente com uma base metodológica como o Ciclo da Experiência Kellyana, os estudantes tem a oportunidade de participar ativamente de toda a atividade, fazendo uso de seus conhecimentos prévios, realizando reflexões e discussões com os colegas e o professor favorecendo a interação aluno-aluno e aluno-professor.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília, 2006. Disponível em:<
http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2019.

CARVALHO, H. W. P.; BATISTA, A. P. L.; RIBEIRO, C. M. **Ensino e aprendizado de Química na perspectiva dinâmico interativa, Experiências em Ensino de Ciências** – v. 2, p. 34-47, 2007.

CAVALCANTI, E. L. D. SOARES, M. H. F. B. O RPG como estratégia de problematização e avaliação do conhecimento químico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, n. 8, p. 255-280, 2009.

GOMES, L. O.; MERQUIOR, D. M. O uso dos jogos e atividades lúdicas no ensino médio em química. **Revista UNIABEU**, V.10, Número 24, 2017.

KELLY, G. A. **A theory of personality: the psychology of personal constructs**. New York: Norton, 1963.

NASCIMENTO, T. L; RICARTE, M. C. C.; RIBEIRO, S. M. S. Repensando o Ensino de Química Orgânica à Nível Médio. In: 47º Congresso Brasileiro de Química, 2007, Natal. **Anais do 47º Congresso Brasileiro de Química**, Natal, 2007.

SANTOS, M. T. S. et al; **UMA AULA DE QUÍMICA SEGUINDO A TEORIA DOS MODELOS E O CICLO DA EXPERIÊNCIA KELLYANA**. In: Congresso Internacional das Licenciaturas, 2, 2015, Recife. **Anais do II COINTER PDVL**. Recife, 2015.