

## INVESTIGANDO AS CADEIAS CARBÔNICAS: UM JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA

Renata Joaquina de Oliveira Barboza<sup>1</sup>; Fernando Cleyton Henrique de Mendonça Silva<sup>2</sup>; Lillyane Raissa Barbosa da Silva<sup>3</sup>; Erivaldo Ribeiro de Oliveira<sup>4</sup>; Magadã Lira<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Pernambuco - Campus Vitória de Santo Antão, [renata\\_joaquina@hotmail.com](mailto:renata_joaquina@hotmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Federal de Pernambuco - Campus Vitória de Santo Antão, [silva.fchm@gmail.com](mailto:silva.fchm@gmail.com)

<sup>3</sup> Instituto Federal de Pernambuco - Campus Vitória de Santo Antão, [lillyane\\_raissa@hotmail.com](mailto:lillyane_raissa@hotmail.com)

<sup>4</sup> Instituto Federal de Pernambuco - Campus Vitória de Santo Antão, [erivaldoribeiro21@gmail.com](mailto:erivaldoribeiro21@gmail.com)

<sup>5</sup> Instituto Federal de Pernambuco - Campus Vitória de Santo Antão, [magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br](mailto:magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br)

**Resumo:** Com o passar dos anos novas atividades didáticas são inseridas na prática docente com o propósito de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Dentre elas, temos os jogos didáticos que são caracterizados por possibilitarem um ambiente diferenciado que une o lúdico e o educativo e além de estimularem a aprendizagem dos estudantes, também auxiliam no desenvolvimento de habilidades. Nesta perspectiva, o presente trabalho objetiva estimular a aprendizagem de estudantes do 3º ano do Ensino Médio acerca dos conteúdos iniciais da Química Orgânica por meio do jogo didático Investigando as Cadeias Carbônicas. Elaboramos e aplicamos o jogo didático em três turmas do 3º ano do ensino médio de uma Escola de Referência em Ensino Médio da cidade de Carpina-PE. O planejamento da atividade e a execução das intervenções foram realizadas por Licenciandos em Química do IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A atividade na sala de aula constituiu-se em três etapas: Sondagem de verificação da aprendizagem + explanação do conteúdo; Aplicação do jogo; e avaliação do jogo. A explicação do conteúdo foi realizada a partir das dificuldades dos estudantes no conteúdo de cadeias carbônicas e percebemos que a maioria dos estudantes das três turmas não sabiam determinar a fórmula molecular de uma cadeia carbônica. No questionário avaliativo aplicado após o jogo, continha uma questão acerca desta temática e 85,20% obtiveram êxito, sendo perceptível o desenvolvimento cognitivo neste quesito. Também perguntamos de que forma o jogo Investigando as Cadeias Carbônicas os ajudaram na aprendizagem do conteúdo e todos os estudantes das três turmas afirmaram que de alguma forma o jogo aplicado contribuiu para a aprendizagem no conteúdo, ressaltando a diversão proporcionada pelo jogo, o trabalho em grupo e o auxílio no processo de aprendizagem. Desta forma, concluímos que os estudantes sentiram-se mais motivados em participar da atividade por promover um ambiente descontraído e diferenciado, contribuindo para a participação no jogo e no processo de aprendizagem, de modo que possibilitou o esclarecimento de dúvidas e a compreensão do conteúdo.

**Palavras-chave:** Atividade lúdica, Ensino Médio, Química Orgânica.

### INTRODUÇÃO

A química orgânica trata do estudo das propriedades e composição de praticamente todos os compostos do elemento carbono e são abordados na sala de aula nos conteúdos do 3º ano do Ensino Médio devido a sua expansiva cobrança no ENEM e vestibulares. Toda essa importância se deve ao fato de que os compostos orgânicos são os principais constituintes dos organismos vivos, compõem os principais combustíveis usados pela humanidade, formam inúmeros materiais sintéticos como os tecidos, plásticos, borrachas, tintas, óleos, defensivos agrícolas, fármacos, alimentos, enfim, estão presentes de forma muito marcante no nosso cotidiano, sendo indispensáveis para a sobrevivência humana e dos demais organismos vivos. (BOTH, 2007).

Apesar de possuir um conteúdo presente em nosso cotidiano, a química orgânica abordada no Ensino Médio é tida como uma das mais desinteressantes pelos estudantes (AFONSO; SOUSA; SÁ, 2015). Nascimento, Santo e Richetti (2015) relatam também que os conteúdos iniciais da disciplina podem ser esquecidos durante o ano letivo principalmente a classificação das cadeias carbônicas.

Diante disso, os professores de química devem fazer uso de metodologias diferenciadas em sua prática de ensino, com o propósito de despertar a curiosidade dos estudantes, adquirindo a participação ativa dos mesmos ao longo da atividade. Desta forma, além de contribuir no processo de aprendizagem, se revelará como uma atividade que será lembrada pelos estudantes exatamente por está sendo algo diferente do habitual.

Geralmente a prática do ensino de Química Orgânica no Ensino Médio, em sala de aula, consiste na transmissão-recepção de conteúdos que, muitas vezes, não são compreendidos (SOUZA; SILVA, 2012). O desenvolvimento de estratégias modernas e simples, utilizando experimentos, jogos e outros recursos didáticos, é recomendado para dinamizar o processo de aprendizagem em Química (SOARES; OKUMURA; CAVALHEIRO, 2003). Ultimamente, uma das ferramentas que se vêm destacando, são os jogos didáticos, os quais conduzem a uma aprendizagem concreta e construtiva e auxiliam no desenvolvimento cultural, pessoal e social do estudante (LIMA; SOUZA; SANTOS, 2015).

Na visão de Santana e Wartha (2006) o jogo didático ou pedagógico é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico, e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa que pode, também, melhorar o desempenho dos estudantes em determinados conteúdos de difícil aprendizagem. Concomitantemente, a utilização dos jogos didáticos em sala de aula pode contribuir para o desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento de habilidades dos estudantes. Nesta perspectiva, Cunha (2012) relata que os jogos didáticos além de possibilitar a aprendizagem de conteúdos, também desenvolvem habilidades como concentração, organização, manipulação, cooperação, dentre outras.

No ensino de química, os jogos didáticos são um importante recurso no sentido de servir como um reabilitador da aprendizagem mediante a experiência e a atividade dos estudantes (CUNHA, 2012). Então o uso dos jogos didáticos na disciplina de química deve propor aos estudantes a resolução de problemas, propiciando o processo de ensino-aprendizagem em um ambiente dinâmico, prazeroso e diferenciado para o professor e para os estudantes.

Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo estimular a aprendizagem dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio acerca dos conteúdos iniciais da Química Orgânica por meio de um jogo didático. Elaboramos e aplicamos o jogo didático *Investigando as Cadeias Carbônicas*, ao qual se abordou a classificação dos carbonos e das cadeias carbônicas e suas representações (fórmula estrutural e molecular).

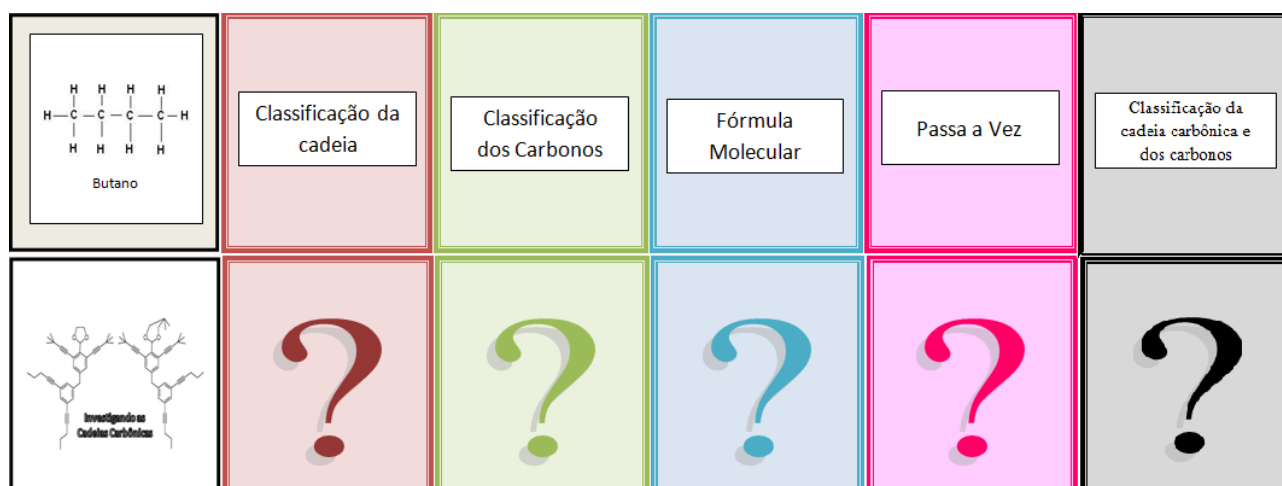
## METODOLOGIA

### Confecção do jogo

O conteúdo do jogo foi fundamentado nos estudos de Peruzzo e Canto (2006) e foi elaborado com o objetivo de proporcionar ao estudante a compreensão da classificação dos carbonos e das cadeias carbônicas e suas representações (fórmula estrutural e molecular). Assim, o mesmo propõe aos estudantes analisar as cadeias carbônicas representadas pela fórmula estrutural e expor a classificação da cadeia, a classificação dos carbonos encontrados na cadeia e a fórmula molecular da cadeia. São utilizadas no jogo didático duas caixas, uma representando as cadeias carbônicas, a qual contém 40 (quarenta) cartas com diferentes cadeias carbônicas de fórmula estrutural e suas respectivas nomenclaturas e a outra caixa que representa as indagações que serão feitas acerca das cadeias carbônicas da primeira caixa, a qual contém 8 (oito) cartões *Classificação da cadeia carbônica* de cor vinho, 8 (oito) cartões *Classificação dos carbonos* de cor verde, 8 (oito) cartões *Fórmula Molecular* de cor azul, 8 (oito) cartões *Classificação da cadeia carbônica e dos carbonos* de cor preta e 8 (oito) cartões *Passa a Vez* de cor rosa, que indicará que a equipe não jogará a partida. Para a confecção do jogo foram necessários papel cartão, duas caixas e impressora.



**Figura 1:** Jogo didático *Investigando as cadeias carbônicas*. Própria, 2017.



**Figura 2:** Cartas utilizadas no jogo. Acima, a frente das cartas e abaixo o verso das mesmas. – **Fonte:** Própria, 2017.

As regras do jogo didático *Investigando as cadeias carbônicas* estão ilustradas no quadro abaixo (Quadro 1).

<u>Regras do jogo <i>Investigando as cadeias carbônicas</i></u>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dividir a turma em equipes de 5 (cinco) pessoas;</li> <li>2. Cada equipe deverá escolher um representante;</li> <li>3. Para sortear qual grupo iniciará o jogo, todos os representantes tiram “zerinho ou um”;</li> <li>4. O representante do grupo que iniciará o jogo deve pegar um dos cartões da caixa intitulada com uma interrogação (?) e logo após pegar um cartão da outra caixa intitulada como Cadeias Carbônicas. Em seguida, deve retornar ao grupo para juntos analisar a cadeia carbônica e responder o que foi solicitado no cartão de interrogação. O grupo tem um minuto para responder. Ao final da partida o jogo segue para a equipe seguinte no sentido horário;</li> <li>5. Se a equipe responder corretamente ganhará um ponto no quadro de pontuações, se responder errado ou não responder, o problema será repassado para a equipe seguinte (E essa equipe seguinte terá a oportunidade de responder dois problemas: o problema da equipe anterior e o próprio).</li> <li>6. Se o representante pegar o cartão <i>Passa a Vez</i> na caixa da interrogação, a equipe não jogará a partida, dando a vez para a equipe seguinte;</li> <li>7. Vence a equipe que conseguir responder corretamente o maior número de problemas.</li> </ol>

**Quadro 1:** Regras do jogo didático *Investigando as cadeias carbônicas*. – **Fonte:** Própria, 2017.

## Aplicação da atividade didática

A intervenção foi realizada por Licenciandos em Química do IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, bolsistas do Programa Institucional de *Bolsas de Iniciação à Docência* (PIBID). A atividade foi proporcionada a 108 estudantes em três turmas do 3º ano do ensino médio de uma Escola de Referência em Ensino Médio da cidade de Carpina-PE. A atividade na sala de aula constituiu-se em três etapas: Sondagem de verificação da aprendizagem + explanação do conteúdo; Aplicação do jogo; e avaliação do jogo.

## SONDAGEM DE VERIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM + EXPLANAÇÃO DO CONTEÚDO

No início da intervenção foi realizada uma conversa com a turma com o intuito de realizar um levantamento prévio dos conhecimentos dos estudantes em relação a cadeias carbônicas e ao longo do diálogo foi sendo explanados os tópicos do conteúdo que percebemos que os mesmos estavam com dificuldade.

## APLICAÇÃO DO JOGO

Em seguida aplicamos o jogo didático *Investigando as cadeias carbônicas*.

## AVALIAÇÃO DO JOGO

Por último, após a aplicação do jogo foi pedido aos alunos que respondessem um questionário/exercício de caráter quantitativo e qualitativo contendo duas questões discursivas acerca de atividades lúdicas na aprendizagem em química e do jogo didático aplicado e um pós teste sobre as cadeias carbônicas com a finalidade de avaliar a atividade realizada e sua concepção sobre a contribuição do jogo didático *Investigando as cadeias carbônicas* na assimilação do conteúdo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da conversação realizada em cada turma identificamos as dificuldades dos estudantes no conteúdo de cadeias carbônicas. Como a professora de química já havia ensinado o conteúdo percebemos que os estudantes das três turmas já tinham um conhecimento prévio do conteúdo bastante consistente, apresentando apenas algumas dúvidas e uma dificuldade maior em escrever as fórmulas moleculares das cadeias carbônicas.

Depois foi realizada a aplicação do jogo didático *Investigando as cadeias carbônicas* que foi um momento de esclarecimento de dúvidas e compreensão do conteúdo, proporcionados pela participação efetiva dos estudantes durante a atividade que trabalharam em equipe para analisar as

cadeias carbônicas contidas no jogo e responder acerca da classificação dos carbonos, fórmula molecular ou classificação da cadeia carbônica em cada partida.

Após a aplicação do jogo didático *Investigando as cadeias carbônicas* foi aplicado um questionário de avaliação composto por duas perguntas discursivas e um teste com duas questões. As questões discursivas foram: 1. Qual a sua opinião acerca das atividades lúdicas (jogos didáticos) nas aulas de química? 2. De que forma o jogo sobre cadeias carbônicas lhe ajudou na aprendizagem do conteúdo?

Ao serem perguntados sobre a percepção dos mesmos acerca das atividades lúdicas (jogos didáticos) nas aulas de química, todos os estudantes das três turmas afirmaram que o uso do jogo didático na sala de aula lhes possibilitam aprender o conteúdo abordado em um ambiente divertido. Abaixo encontra-se alguns comentários.

*“É uma forma mais fácil de aprender o conteúdo, e também uma forma divertida, pois sai da mesmice e empolga os alunos e esses se dedicam ao assunto.”*

*“Ajuda no desenvolvimento da aprendizagem de uma forma mais dinâmica.”*

*“É bom para compreender os assuntos com mais facilidade e ao mesmo tempo se divertir.”*

*“Eu acho legal e bem interessante, porque dessa maneira alguns alunos se interessa mais a aprender e interagir com a aula que esta sendo dada.”*

*“Elas ajudam no aprendizado, no aprimoramento do conhecimento e na interação dos alunos com a disciplina.”*

*“São bem interessantes e divertidas a competição pra acertar as respostas e ganhar. Alimenta a sede de vitória e também se torna bastante produtivo. Maravilhoso.”*

A partir desses comentários percebemos que os estudantes possuem uma boa percepção acerca do uso de jogos didáticos na sala de aula, abrangendo características e resultados que estas atividades proporcionam. Em seus posicionamentos observamos a menção do processo de aprendizagem de modo divertido, uma característica evidente do jogo didático que segundo eles proporciona a interação aluno-aluno e participação ativa durante a atividade, o que de fato ajuda no

sucesso da aula que no caso mostra-se por meio da aprendizagem dos estudantes no conteúdo abordado.

Foi perguntado também de que forma o jogo *Investigando as Cadeias Carbônicas* os ajudaram na aprendizagem do conteúdo e novamente todos os estudantes das três turmas afirmaram que de alguma forma o jogo aplicado contribuiu para a aprendizagem no conteúdo, ressaltando a diversão proporcionada pelo jogo, o trabalho em grupo estimulando a participação ativa dos mesmos durante a atividade e o auxílio no processo de aprendizagem, esclarecendo dúvidas e os ajudando a diminuir o ato de memorização do conteúdo, proporcionado pelo estímulo do jogo em determinar que os estudantes exercitassem os conhecimentos acerca das cadeias carbônicas a cada partida. Podemos analisar essas contribuições a partir dos comentários mencionados no questionário, como mostramos abaixo.

*“Com jogos desse tipo a gente aprende mais por que se diverte junto”.*

*“De forma dinâmica e fácil, pois atraiu mais a atenção dos alunos com a participação de todos no jogo.”*

*“Nos ajudou de grandes formas, afinal nos ajudou a interagir com o grupo facilitando o aprendizado através do jogo.”*

*“O jogo nos despertou a ter mais atenção na hora de classificar as cadeias e os carbonos.”*

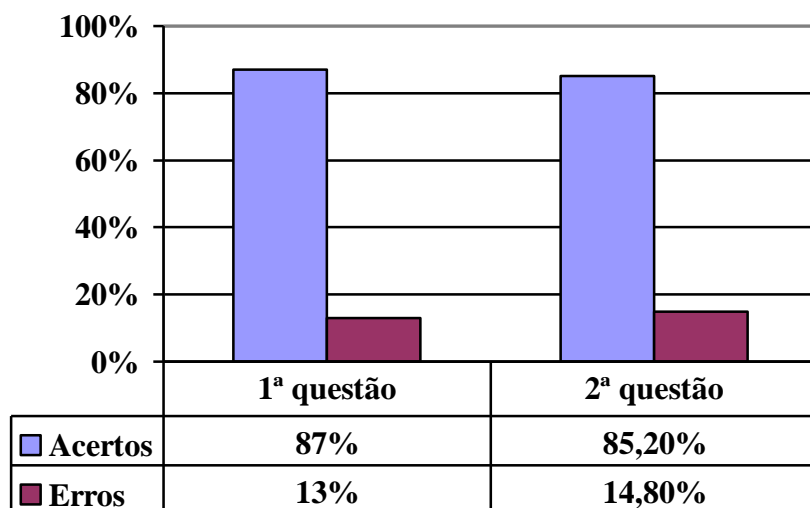
*“[...] possibilitou desenvolver automaticamente retirando as dúvidas e tendo segurança no que se faz.”*

*“Saber melhor as classificações de forma que não seja decorado.”*

*“[...] Confundíamos algumas classificações, e na dinâmica ajudou em nosso aprendizado.”*

As questões objetivas do questionário/exercício foi composto por duas questões retiradas de provas de vestibulares que abordam o conteúdo trabalhado no jogo, a primeira questão propondo a classificação dos carbonos e das cadeias carbônicas e a segunda questão propondo a elaboração de fórmulas moleculares. Os discentes obtiveram 87,0% e 85,20% de acertos nas questões 1 e 2, respectivamente. O gráfico a seguir apresenta o resultado dos discentes em cada questão (Gráfico 1). Desta forma, pudemos confirmar o que os estudantes afirmaram ao serem perguntados de que

forma o jogo *Investigando as Cadeias Carbônicas* os ajudaram na aprendizagem, pois a maioria dos estudantes conseguiram responder corretamente ambas as questões, inclusive a de fórmulas moleculares que era o conteúdo que tinham mais dificuldade.



**Gráfico 1:** Resultado das questões do questionário – **Fonte:** Própria, 2017.

## CONCLUSÃO

O conteúdo de Química Orgânica é um dos mais importantes na disciplina de química do Ensino Médio e como todo conteúdo, para se conseguir compreender conhecimentos mais complexos de forma significativa, é necessário apropriar-se dos conhecimentos básicos de determinado estudo. Tendo em mente este fato e com a realidade atual da prática de ensino marcada por metodologias tradicionais, foi proposta a elaboração de um jogo didático que abordasse conteúdos iniciais da Química Orgânica (Classificação dos carbonos e classificação e fórmula molecular das cadeias carbônicas).

O jogo foi aplicado e com esta atividade percebemos que houve interação aluno-aluno por meio do trabalho em equipe, melhorando o desempenho dos estudantes durante o jogo. Com os resultados obtidos observamos que os estudantes sentiram-se mais motivados em participar da atividade por promover um ambiente descontraído e diferenciado, contribuindo para a participação no jogo e no processo de aprendizagem, de modo que possibilitou o esclarecimento de dúvidas e a compreensão do conteúdo.



## REFERÊNCIAS

AFONSO, L. P. R.; SOUSA, Y. K.; SÁ, R. A. Uma proposta diferenciada para o ensino de química orgânica no ensino médio – experiências do estágio supervisionado II. In: **Congresso Nacional de Educação**, 2, 2015, Campina Grande-PB. Anais II CONEDU. Campina Grande: Realize eventos e editora, 2015. Disponível em:

<[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV045\\_MD4\\_SA18\\_ID4717\\_16082015140553.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD4_SA18_ID4717_16082015140553.pdf)>. Acesso em: 21 ago. 2017.

BOTH, L. **A química orgânica no ensino médio: na sala de aula e nos livros didáticos**. Cuiabá: UFMT/IE, 2007. 150p.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

LIMA, C. C. A. S.; SOUZA, J.; SANTOS, M. B. H. Uso do jogo “bingo atômico” como auxílio para compreensão do conteúdo das características atômicas. In: **ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UEPB/III ENCONTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA**, 5, 2015, Campina Grande-PB. Anais eletrônicos... Campina Grande: UEPB, 2015. Disponível em:

<[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conapesc/trabalhos/TRABALHO\\_EV058\\_MD1\\_SA87\\_ID963\\_17052016160733.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conapesc/trabalhos/TRABALHO_EV058_MD1_SA87_ID963_17052016160733.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2017.

NASCIMENTO, M. P.; SANTOS, R. A. L.; RICHETTI, G. P. Jogo didático como estratégia para o ensino de química orgânica: oxouno 1.0. In: **Simpósio Mineiro de Educação Química**, 3, 2015, UFJF - Juiz de Fora. Anais... UFJF - Juiz de Fora, 2015. Disponível em:

<<http://www.smeq.com.br/Recursos/StdEvento-Resumos/Arquivos/p19sjf06uh1g6410n58uiknrihk3.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L., **Química na abordagem do cotidiano**, volume 3, 4ª edição, ed. moderna, São Paulo, 2006.

SANTANA, E. M., WARTHA, E. O ensino de química através de jogos e atividades lúdicas baseadas na Teoria Motivacional de Maslow. Atas do XIII **Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2006.

SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, T. G. Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de equilíbrio químico. **Química Nova na Escola**, n. 18, p. 13-17, 2003.

SOUZA, H. Y. S.; SILVA, C. K. O. Dados orgânicos: um jogo didático no ensino de química. **HOLOS**, n. 28, v. 3. p. 107-121, 2012.