

Afrânio Aragão Craveiro, Alexandre Cabral Craveiro, Francisco Gesário da S. Bezerra e Fábio Cordeiro  
Laboratório de Produtos Naturais - Universidade Federal do Ceará - Caixa Postal 12200 - Fortaleza - Ceará

Recebido em 25/6/92; cópia revisada em 1/2/93.

A popular game was adapted to be applied in teaching Chemistry. The game uses cards with 20 properties of one specific element or organic substance. The game can be applied in classes of 2 to 20 students and can be used as an auxiliary tool for teaching General or Basic Organic Chemistry. The teacher selects one card and each student in his turn tries a guess choosing one of the twenty properties listed in order to identify the compound in this card. Several subjects could be taught and the difficulty could also be increased if desired.

**Keywords:** science teaching, game.

## 1. INTRODUÇÃO

Uma das dificuldades inerentes ao ensino de química é a falta de auxílios de aprendizagem que despertem a curiosidade, a motivação e o interesse do estudante. A leitura e as aulas clássicas tendem a tornar a química um tanto insólita para os estudantes de Graduação, notadamente aqueles que não vão utilizá-la com mais profundidade no futuro. Assim sendo, adaptou-se um jogo popular para ser utilizado como auxiliar informal no ensino de Química Geral ou Orgânica Básica.

## 2. OBJETIVO DO JOGO

O principal objetivo deste jogo é auxiliar o aprendizado permitindo a identificação de um elemento ou composto orgânico através da formação do seu perfil, que vai sendo progressivamente montado à medida que as características dos mesmos são reveladas pelas respostas das "dicas". Os participantes devem anotar todos os dados revelados durante a formação do perfil para melhor fixar o aprendizado.

## 3. DESCRIÇÃO DO JOGO

Deste jogo podem participar de 2 a 20 estudantes ou equipes. Os elementos ou compostos orgânicos são identificados através de "dicas" que são reveladas uma a uma no transcorrer do jogo. O vencedor será o primeiro aluno ou equipe a levar o seu peão até o espaço marcado "FIM" no tabuleiro, avançando-o com os pontos obtidos durante o jogo, ou simplesmente aquele que marcar o maior número de pontos.

### 3.1. Conteúdo

A presente versão do jogo aborda as seguintes entidades químicas e as suas propriedades<sup>1-3</sup>:

- Elementos químicos (Ex. Nitrogênio, Carbono);
- Compostos Orgânicos que podem ser:  
Hidrocarbonetos, Aldeídos, Álcoois, Cetonas, Ácidos Carboxílicos, Aminas e Ésteres

### 3.2. Componentes

Os seguintes componentes fazem parte do jogo:  
- 20 CARTELAS com as propriedades (dicas) (Fig. 1)

- 6 PEÕES em cores diferentes para representar cada estudante participante ou equipe.
- 20 FICHAS VERMELHAS para marcar no Tabuleiro o número da "dica" selecionada;
- 1 MARCADOR para indicar no tabuleiro a categoria escolhida.
- 5 FICHAS AZUIS para indicar "Um palpite a qualquer hora".
- 1 TABULEIRO - Ver Figura 2.

### 3.3. Participantes

Podem participar do jogo de 2 a 6 estudantes individualmente ou em equipes que discutem entre si cada resposta, usando-se, neste caso, o jogo como estudo de grupo.

### 3.4. Funcionamento

As cartelas são embaralhadas e colocadas verticalmente em uma pilha. As fichas vermelhas ficam ao lado do tabuleiro, e cada aluno ou equipe escolhe um peão para representá-lo, colocando-o no início do tabuleiro.

Decide-se, através de algum critério, quem iniciará a partida. O sorteado é o "leitor" e deve pegar a primeira cartela (Fig. 1) da pilha dizendo aos participantes qual a sua categoria, colocando o marcador sobre o respectivo retângulo do tabuleiro (Fig. 2).

O aluno à esquerda do leitor escolhe um número de 1 a 20 que corresponde a uma pergunta do cartão, colocando uma ficha vermelha sobre o número escolhido no tabuleiro. O "leitor" lê em voz alta a propriedade (dica) correspondente ao número escolhido e constante na cartela que tem em mãos. Exemplo: Caso o estudante tivesse escolhido o número 10, o "leitor" deveria ler em voz alta "Apresento 1 carbono secundário", para o caso da cartela representada na Fig. 1. Após a leitura da dica, o aluno que escolheu o número tem direito a dar um palpite dizendo em voz alta a sua proposta. Caso o aluno acerte o palpite, o "leitor" devolve a cartela ao final da pilha, conta as fichas vermelhas que estão sobre o tabuleiro, avança o peão (veja pontuação) e o "leitor" passa então a ser o aluno à sua esquerda. Caso o estudante erre o palpite o "leitor" permanece o mesmo e a vez de jogar passa para o próximo à sua esquerda que escolherá um número de 1 a 20 dentre os que ainda não foram chamados, repetindo-se o processo anterior e assim sucessivamente.

Não há penalidades para quem errar os palpites.

CATEGORIA: COMPOSTOS ORGÂNICOS  
 NOME: ÁLCOOL P-METOXI-BENZÍLICO

- 1: Sou bastante inflamável.
- 2: Tenho um anel aromático.
- 3: Sou também conhecido como álcool anísico.
- 4: Sou solúvel em álcool e éter.
- 5: Sou quase insolúvel em água.
- 6: Apresento uma função éter.
- 7: Sou um álcool aromático.
- 8: Não apresento isomeria ótica.
- 9: Apresento substituição em para.
- 10: Apresento um carbono secundário.
- 11: Sou um líquido com odor floral.
- 12: Um palpite a qualquer hora.
- 13: Sou usado em produtos farmacêuticos.
- 14: Um palpite a qualquer hora.
- 15: Sou usado em perfumaria.
- 16: Um palpite a qualquer hora.
- 17: Sou obtido a partir do anisaldeído.
- 18: Minha fórmula molecular é  $C_8H_{10}O_2$ .
- 19: Um palpite a qualquer hora.
- 20: Meu peso molecular é 138.

CATEGORIA: ELEMENTO  
 NOME: LÍTIO

- 1: Minha densidade é metade da densidade da água.
- 2: Fui descoberto por Arfuedson em 1817.
- 3: Sou o mais leve dos metais.
- 4: Um palpite a qualquer hora.
- 5: Não ocorro livre na natureza.
- 6: Sou encontrado em abundância no Ceará.
- 7: Sou do grupo dos metais alcalinos.
- 8: Um palpite a qualquer hora.
- 9: Meu nome vem do grego e significa "pedra".
- 10: Sou produzido eletroliticamente pela fusão do meu cloreto.
- 11: Tenho grande aplicação em síntese orgânica.
- 12: Um palpite a qualquer hora.
- 13: Minha produção foi incrementada a partir da 2ª Guerra.
- 14: Sou utilizado em vidros e cerâmicas especiais.
- 15: Sou utilizado como anodo de baterias.
- 16: Apresento reação vigorosa com a água.
- 17: Formo alcóxido metálico por reação com álcool.
- 18: Libero hidrogênio por reação com água ou álcoois.
- 19: Meu ponto de fusão é  $180,54\text{ }^\circ\text{C}$ .
- 20: Meu número atômico é 3.

Figura 1. Exemplos de cartelas usadas no jogo.

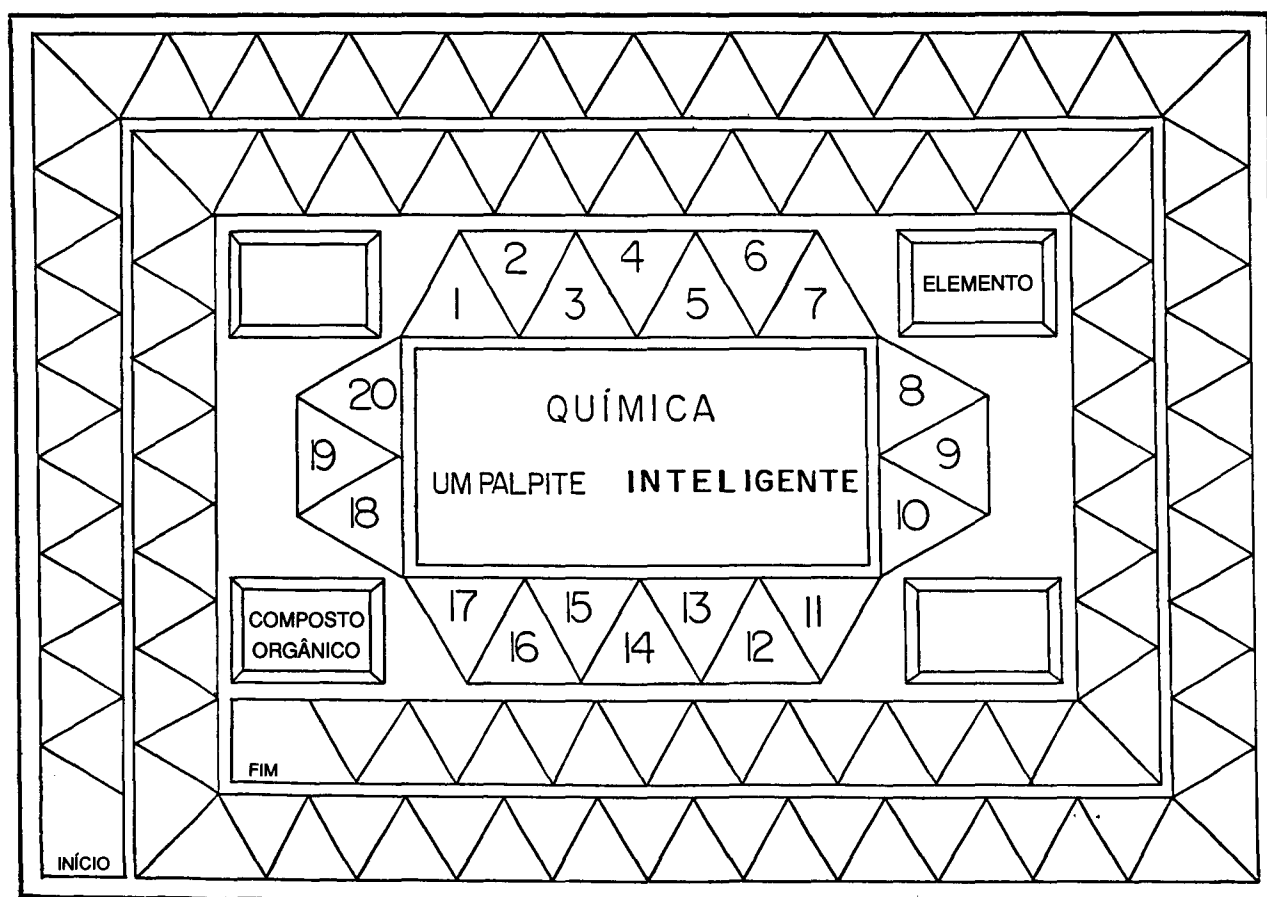


Figura 2. Tabuleiro para o jogo.

## Pontuação

Cada cartela vale 20 pontos que são divididos entre o "leitor" e o primeiro aluno a identificar o elemento ou composto. O "leitor" recebe um ponto por cada dica revelada (número de fichas vermelhas sobre o tabuleiro). O aluno que acertar seu palpite receberá um ponto por cada dica não revelada (número de fichas vermelhas fora do tabuleiro). Os pontos são registrados avançando-se os peões e o número de espaços quantos forem os pontos recebidos.

Exemplo: se um aluno acertar a identidade da cartela após a sétima dica, ele avançará seu peão treze espaços, enquanto o "leitor" avançará o seu peão apenas sete.

Depois de revelada a 19ª dica, sem que um palpite certo seja dado, o próximo aluno deverá colocar a última ficha vermelha sobre o número restante, e ouvir a última dica, não importando se acertará ou não, pois o "leitor" já haverá marcado 20 pontos.

## Palpite a qualquer hora

A ficha azul permite ao aluno ou equipe antecipar a sua jogada dando um palpite antes da sua vez. Em uma ou mais dicas o cartão poderá conter "um palpite a qualquer hora" (ver números 12, 14 e 19 da cartela da Fig. 1). Neste caso, o aluno que escolheu um destes números receberá uma ficha azul, que lhe permite dar um palpite fora da sua vez de jogar e imediatamente antes que um adversário o faça. Isto, no entanto, não lhe retira o direito de dar o seu palpite na sua jogada. Após usar uma ficha azul, o aluno deve devolvê-la ao centro da mesa. Caso alguém use uma ficha azul imediatamente antes da sua própria jogada, ele também não perderá o direito de dar o seu palpite "normal" nessa mesma jogada.

## Vencedor

O primeiro aluno (ou equipe) a chegar com seu peão no espaço indicado "FIM" será o vencedor.

## Jogo em Equipe

Cada equipe participa com um peão e deve ter um líder que se encarregará de dar as dicas quando a equipe estiver

atuando como leitor. Os membros da equipe podem trocar idéias entre si, deixando que o líder dê os palpites.

## Varição usando o professor

O professor pode atuar como "leitor" fixo e neste caso apenas os alunos marcam pontos.

## 4. CONCLUSÕES

A grande vantagem em termos de aprendizagem é que os alunos vão revelando características de cada elemento, substância ou tópico à medida que o jogo avança. Anotando cada "dica" revelada, o estudante vai formando o perfil de cada tópico em pauta até a identificação final, levando a um aprendizado divertido e eficiente.

O professor também pode usar os estudantes na confecção de cartões com outros assuntos, o que também será de grande valor didático na aprendizagem.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem sugestões recebidas da Profa. Maria Iracema L. Machado e também ao CNPq e RHAPE pelas bolsas recebidas.

O jogo completo constando de 200 cartelas, com os elementos químicos e principais funções da química orgânica, tabuleiro, fichas, peões e marcador podem ser adquiridos por US\$ 15,00 (comercial) no seguinte endereço: Laboratório de Produtos Naturais - Universidade Federal do Ceará - Campus do Pici - Caixa Postal 12.200 - CEP 60450 - Fortaleza - Ceará - Fone: 281-6322 e 243-7721.

## REFERÊNCIAS

1. "The Condensed Chemical Dictionary", 8th Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, USA (1971).
2. "Handbook of Chemical and Physics", 52th Ed., The Chemical Rubber Co., Cleveland, USA (1971).
3. "The Merck Index", 11th Ed., Merck and Co. Inc., Rahway, USA (1989).