

BINGO ATÔMICO

Apresentação

O Jogo do Bingo é bem conhecido popularmente e bastante interessante para ser adaptado para a finalidade educativa. O conteúdo abordado nesta atividade é referente à atomística e tem como objetivo orientar o aluno no uso da Tabela Periódica para encontrar as características atômicas dos elementos químicos com número de prótons (Z), número de elétrons (e), número de nêutrons (N) e número de massa (A). As questões trabalhadas na atividade foram contextualizadas com aplicações cotidianas dos elementos químicos. Os elementos trabalhados no Bingo Atômico variam de Hidrogênio (H) a Argônio (Ar) e foram escolhidos assim para facilitar a identificação na Tabela Periódica e facilitar as operações matemática, pois é mais fácil e rápido encontrar o número de nêutrons do elemento oxigênio ($16 - 8 = 8$) do que o número de nêutrons do elemento ouro ($197 - 79 = 118$). Desta forma a dinamicidade da atividade não é perdida. Também se pode observar, na prática, que o aluno ao trabalhar com os 20 primeiros elementos químicos da Tabela Periódica, consegue encontrar as propriedades para os demais elementos por analogia.

A atividade **Bingo Atômico** é composta por encarte de regras, fichas para sorteio, cartelas para os alunos, encarte de consulta ao conteúdo e Tabela Periódica. Recomenda-se que cada aluno jogue individualmente (40 alunos) ou, no máximo, em duplas. Cada aluno deve receber uma cartela para marcação, marcadores (podem ser feitos com emborrachado cortado em quadrados de 1 cm x 1 cm, de acordo com a figura 1, ou utilizar grãos), uma Tabela Periódica e um encarte de consulta ao conteúdo para auxiliar a atividade. Todos estes itens estão disponíveis na seção **MATERIAIS** (exceto os marcadores). Sugerimos que as cartelas para marcação e as cartelas para sorteio sejam impressas, recortadas e coladas sobre papel-cartão para maior durabilidade.

O tempo de uma hora-aula é suficiente para realizar uma partida do bingo e o material utilizado para produzir a atividade é acessível.



Figura 1: Marcadores quadrados (1cmx 1cm) feitos com emborrachado na cor azul, verde e laranja.

Materiais

1 - Encarte de regras

A atividade **Bingo Atômico** necessita apenas de um encarte de regras, o qual será utilizado pelo professor.

2 - Fichas para sorteio

São apresentadas 29 fichas para o sorteio.

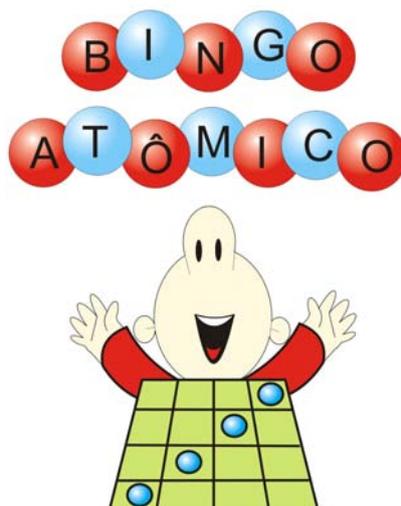
3 - Cartelas de marcação para os alunos

São apresentadas 40 cartelas de marcação, ou seja, podem participar da atividade, de forma individual, um número máximo de 40 alunos. Cada cartela contém a combinação de nove números diferentes. Dessa forma, o professor precisa providenciar no mínimo 360 marcadores (considerando 40 cartelas com 9 números, temos: $40 \times 9 = 360$).

4 - Encarte de consulta ao conteúdo e Tabela Periódica

É apresentado um quadro com informações necessárias sobre o conteúdo de atomística e uma Tabela Periódica para que os alunos possam consultar durante a atividade. Considerando a participação individual de 40 alunos, sugerimos que sejam confeccionadas 40 quadros de consulta e 40 Tabelas Periódicas. Caso deseje imprimir a Tabela Periódica em outros tamanhos, disponibilizamos a figura no formato JPEG ([clique aqui](#)).

Encarte de Regras



A atividade **BINGO ATÔMICO** é composta por 29 fichas para sorteio, 40 cartelas para os alunos, 360 marcadores, 40 encartes de consulta ao conteúdo e 40 Tabelas Periódicas.

Objetivo: identificar na Tabela Periódica o número de massa, de prótons e elétrons; e calcular o número de nêutrons dos elementos químicos.

Número de jogadores: de 2 a 40.

Tempo previsto: 30 minutos.

Regras

O jogo é iniciado quando todos os alunos tiverem uma cartela de marcação, nove marcadores, uma Tabela Periódica e um quadro de consulta.

O professor deve embaralhar as fichas e retirar uma de cada vez (aleatoriamente). Os números não são sorteados diretamente. A ficha contém um elemento químico e uma propriedade (Z , A , n , e), cuja resposta os alunos obterão através da consulta na Tabela Periódica.

Após o sorteio, o professor deve falar em voz alta e escrever no quadro-negro o que está sendo pedido na ficha, além de mostrá-la para os alunos. Estes deverão consultar na Tabela Periódica o que foi sorteado e verificar se possuem o número correspondente e, em caso afirmativo, marcar na sua cartela. Esse procedimento será repetido até que algum aluno complete toda a cartela e grite “BINGO”, sendo o campeão.

Fichas para sorteio

A

<p>O hidrogênio (H) é o elemento mais abundante do Universo.</p> <p>H (Hidrogênio)</p> <p>PRÓTON (p)</p> <p>R:1</p>	<p>O hélio (He) é usado em mistura com oxigênio para tratamento de asma.</p> <p>He (Hélio)</p> <p>NÊUTRON (n)</p> <p>R:2</p>
<p>O lítio (Li) é utilizado na fabricação de pilhas e baterias.</p> <p>Li (Lítio)</p> <p>ELÉTRON (e)</p> <p>R:3</p>	<p>O berílio (Be) é utilizado na fabricação de várias partes dos mísseis e foguetes.</p> <p>Be (Berílio)</p> <p>PRÓTON (p)</p> <p>R:4</p>

V



A

<p>Derivados do boro (B) são usados na fabricação de madeira a prova de fogo e vidros especiais como o pyrex®.</p> <p style="text-align: center;">B (Boro)</p> <p style="text-align: center;">ELÉTRON (e)</p> <p style="text-align: right;">R:5</p>	<p>O diamante e a grafite são as formas mais importantes de carbono (C) e são encontrados na natureza. A diferença entre elas é a condição de formação.</p> <p style="text-align: center;">C (Carbono)</p> <p style="text-align: center;">NÊUTRON (n)</p> <p style="text-align: right;">R:6</p>
<p>O nitrogênio líquido (N₂) é usado para a refrigeração e congelamento de produtos alimentícios durante o transporte.</p> <p style="text-align: center;">N (Nitrogênio)</p> <p style="text-align: center;">NÚMERO ATÔMICO (Z)</p> <p style="text-align: right;">R:7</p>	<p>O oxigênio (O), na forma de O₂, atua diretamente nas funções vitais dos seres vivos, como a respiração.</p> <p style="text-align: center;">O (Oxigênio)</p> <p style="text-align: center;">ELÉTRON (e)</p> <p style="text-align: right;">R:8</p>

V

A

<p>O flúor (F) está presente na forma de fluoreto nos cremes dentais e atua na proteção contra as cáries.</p> <p>F (Flúor)</p> <p>NÚMERO ATÔMICO (Z)</p> <p>R:9</p>	<p>O neônio (Ne) é utilizado em lâmpadas para anúncios luminosos, emitindo luz laranja-avermelhada.</p> <p>Ne (Neônio)</p> <p>NÊUTRON (n)</p> <p>R:10</p>
<p>O sódio (Na) é um dos componentes do sal de cozinha, cloreto de sódio (NaCl).</p> <p>Na (Sódio)</p> <p>ELÉTRON (e)</p> <p>R:11</p>	<p>O magnésio (Mg) é um elemento químico essencial para o corpo humano, atuando em diversas reações bioquímicas.</p> <p>Mg (Magnésio)</p> <p>NÊUTRON (n)</p> <p>R:12</p>

V

A

<p>O alumínio (Al) é usado na fabricação de embalagens, utensílios de cozinha, entre outros.</p> <p>Al (Alumínio)</p> <p>PRÓTON (p)</p> <p>R:13</p>	<p>O óxido de silício (SiO₂) é o principal componente da areia.</p> <p>Si (Silício)</p> <p>ELÉTRON (e)</p> <p>R:14</p>
<p>O fósforo (P) é usado na fabricação das lixas das caixas de fósforos de segurança.</p> <p>P (Fósforo)</p> <p>PRÓTON (p)</p> <p>R:15</p>	<p>Os compostos de enxofre (S) são importantes na indústria farmacêutica, na produção de antibióticos e bactericidas.</p> <p>S (Enxofre)</p> <p>NÊUTRON (n)</p> <p>R:16</p>

V

A

<p>O cloro (Cl), na forma de hipoclorito, é usado como germicida padrão para o tratamento da água.</p> <p>Cl (Cloro)</p> <p>NÚMERO ATÔMICO (Z)</p> <p>R:17</p>	<p>O argônio (Ar) foi bastante empregado em decoração e na fabricação de anúncios luminosos que curiosamente são conhecidos como néons.</p> <p>Ar (Argônio)</p> <p>ELÉTRON (e)</p> <p>R:18</p>
<p>Utiliza-se compostos orgânicos fluorados para a produção de plásticos resistentes a altas temperaturas (teflon).</p> <p>F (Flúor)</p> <p>MASSA (A)</p> <p>R:19</p>	<p>O neônio (Ne) é utilizado em lâmpadas pequenas de sinalização usadas em aparelhos elétricos e eletrônicos.</p> <p>Ne (Neônio)</p> <p>MASSA (A)</p> <p>R:20</p>

V

A

<p>O argônio (Ar) é usado no enchimento de lâmpadas incandescentes, para evitar a corrosão do filamento de tungstênio.</p> <p style="text-align: center;">Ar (Argônio)</p> <p style="text-align: center;">NÊUTRON (n)</p> <p style="text-align: right;">R:22</p>	<p>O uso mais popular do sódio (Na) é na fabricação de lâmpada a vapor de sódio (amarelas) usadas na iluminação de ruas e estradas.</p> <p style="text-align: center;">Na (Sódio)</p> <p style="text-align: center;">MASSA (A)</p> <p style="text-align: right;">R:23</p>
<p>Um dos compostos mais conhecidos do magnésio (Mg) é o leite de magnésia $Mg(OH)_2$ que é utilizado como antiácido e laxante.</p> <p style="text-align: center;">Mg (Magnésio)</p> <p style="text-align: center;">MASSA (A)</p> <p style="text-align: right;">R:24</p>	<p>O alumínio (Al) por ser um metal leve é usado em esquadrias de portas e janelas na construção civil.</p> <p style="text-align: center;">Al (Alumínio)</p> <p style="text-align: center;">MASSA (A)</p> <p style="text-align: right;">R:27</p>

V



<p>O silício (Si) é encontrado em praticamente todas as rochas, areias, barros e solos.</p> <p>Si (Silício)</p> <p>MASSA (A)</p> <p>R:28</p>	<p>O fósforo (P) branco é venenoso.</p> <p>P (Fósforo)</p> <p>MASSA (A)</p> <p>R:31</p>
<p>Compostos de enxofre (S) são utilizados na agroindústria para fabricação de adubos e defensivos.</p> <p>S (Enxofre)</p> <p>MASSA (A)</p> <p>R:32</p>	<p>Na produção de papel se emprega cloro (Cl) no branqueamento da polpa.</p> <p>Cl (Cloro)</p> <p>MASSA (A)</p> <p>R:35</p>

A

V



O **argônio (Ar)** é um dos gases constituintes do ar atmosférico.

Ar | **MASSA**
(Argônio) | **(A)**

R:40

Λ

∇

Cartela de Marcação para os alunos

1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
7	8	9	14	15	16	14	15	16	14	15	16	14	15	16
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
12	13	14	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
23	24	27	11	14	17	11	14	17	11	14	17	11	14	17
			32	35	40	32	35	40	32	35	40	32	35	40

A

V

1	4	7	1	4	7	1	5	9
11	14	17	13	14	15	13	14	16
22	27	32	24	27	28	27	28	40
1	6	9	1	9	10	1	9	10
22	27	31	13	15	19	13	16	19
32	35	40	27	28	31	20	23	24

A

V

2	3	4	2	3	4	2	3	5
11	12	13	11	15	19	6	8	9
22	24	28	32	35	40	12	15	18
2	5	8	2	5	8	2	7	8
12	15	18	16	17	18	22	23	24
23	28	35	31	32	35	27	28	31

A

V

2	7	10	3	4	5	3	4	5
23	24	28	6	28	31	11	14	17
31	35	40	32	35	40	22	35	40
3	4	5	3	6	9	3	6	9
12	13	15	11	19	20	13	16	19
16	18	19	22	23	40	24	31	40

A

V

3	9	10	4	5	6	4	5	6	32	17	6
11	14	16	14	15	16	14	15	16	31	16	17
22	28	40	27	28	31	27	28	31	28	28	32
5	6	7	5	6	7	5	6	7	6	6	8
11	12	13	14	15	16	14	15	16	12	15	18
14	15	16	23	27	31	23	27	31	28	31	32

A

V

6	7	16	7	8	9	7	8	9
17	18	24	17	18	19	10	11	12
27	28	31	32	35	40	13	14	15
7	8	9	8	9	10	8	9	10
18	19	20	17	18	19	11	14	15
22	35	40	22	23	40	17	18	19

A

V

9	10	11	11	11	12	13
12	20	22	22	22	15	16
23	24	27	27	27	17	19
14	15	16	16	16	22	24
17	18	19	19	19	27	31
20	22	23	23	23	32	40

A

V

Encarte de consulta ao conteúdo e Tabela Periódica

ENCARTE DE CONSULTA AO CONTEÚDO

Número atômico (Z) →

1
H
 1
 Hidrogênio

← Massa atômica (A)

← Símbolo químico

↑ Nome do elemento

LEGENDA
Z = número atômico
A = número de massa
p = número de prótons
n = número de nêutrons
e = número de elétrons

FÓRMULAS
Z=p
e=p
A= p+n
n=A-Z

A

V

