

# Elementos Químicos: os ingredientes do nosso mundo!

*Valéria de Jesus Pereira, Marco Antonio Malta Moura e Carmelita Portela Figueiredo*

## Introdução

Caro(a) professor(a), na unidade 15 do material do aluno, são apresentadas várias situações que evidenciam a importância dos elementos químicos no dia a dia, bem como da Tabela Periódica (ela é um dos maiores símbolos da Química, concorda?!).

Trouxemos algumas sugestões de atividades, que acreditamos que irão ajudá-lo(a) a complementar a exposição deste tema em suas aulas. De um modo geral, sugerimos que a primeira aula de cada unidade inicie com uma atividade disparadora. Entendemos que esta deva ser uma proposta para realizar em grupo, promovendo uma maior participação dos alunos. Neste momento, é esperado que eles questionem e interajam bastante acerca do que estão vivenciando. Sua escolha deve ser pautada na realidade de cada turma, no seu ambiente de trabalho e na realidade a qual sua escola está inserida.

Para dar sequência ao estudo desta unidade, disponibilizamos alguns recursos complementares ao conteúdo do material didático do aluno. Tais recursos apresentam-se associados às atividades descritas neste material. Recomendamos (e incentivamos!) que sejam feitas alterações e adaptações quando necessárias, pois cada sala de aula é um universo independente.

Desejamos uma ótima jornada!

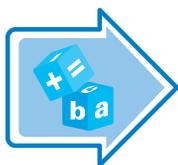
## Apresentação da unidade do material do aluno

Disciplina	Volume	Módulo	Unidade	Estimativa de aulas para essa unidade
Química	1	2	15	3 aulas de 2 tempos

Título da unidade	Tema
Elementos Químicos: os ingredientes do nosso mundo!	Tabela Periódica
Objetivos da unidade	
Reconhecer a formulação da Tabela Periódica dos Elementos Químicos.	
Identificar a Tabela Periódica como uma fonte de informações sobre os elementos químicos.	
Distinguir metais e não metais.	
Localizar um elemento na Tabela Periódica.	
Reconhecer os principais grupos da Tabela Periódica.	
Seções	Páginas no material do aluno
Seção 1 - Organizando os elementos químicos	429 – 433
Seção 2 – A Tabela Periódica atual	433 – 437
Seção 3 – Localizando um elemento químico	437 – 446
Seção 4 – A distribuição eletrônica e a Tabela Periódica	446 – 449
Veja ainda...	450
Caia na Rede	459
Megamente	461

# Recursos e ideias para o Professor

## Tipos de Atividades



### Atividades em grupo ou individuais

São atividades que são feitas com recursos simples disponíveis;



### Material copiado para distribuição em sala

São atividades que irão utilizar material reproduzido na própria escola e entregue aos alunos;



### Datashow com computador, DVD e som

São atividades passadas por meio do recurso do projetor para toda a turma;



### Atividades lúdicas

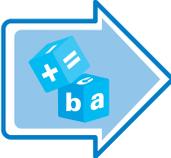
Experiências práticas que podem ser realizadas em sala com uso de recursos simples;



### Avaliação

Questões ou propostas de avaliação conforme orientação.

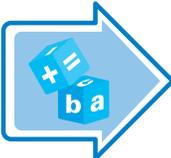
## Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Classificando minha turma	Nenhum	Esta atividade visa contribuir para a importância fundamental que existe na classificação de diversas coisas diferentes, como: animais, plantas, pessoas, e porque não elementos químicos...	A atividade deve ser realizada ao mesmo tempo com a turma toda	30 min.

## Seção 1 – Organizando os elementos químicos

*Página no material do aluno*

**429 a 433**

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Organizando para fazer sentido!	Quadro, giz, papel e lápis	Essa atividade pode ser feita como exercício em sala, visando à compreensão da importância da organização pelos alunos	A atividade pode ser individual ou em grupos de 2 alunos	20 min.

## Seção 2 – A Tabela Periódica Atual

Página no material do aluno

433 a 437

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Condutividade Elétrica em Metais e Ametais	Circuito elétrico com lâmpada ou pilha, alumínio, madeira, prego, fio de cobre e grafite	A atividade permite fazer uma comparação entre a condutividade elétrica de metais e ametais	A atividade pode ser individual ou em grupos de 2 alunos	30 min.
	Condutividade Térmica dos Metais	Duas velas, metais diferentes como ferro (arame, prego ou parafuso), cobre (fio de cobre desencapado), e um pedaço de madeira como suporte	Esta atividade experimental demonstrativa é simples e servirá de apoio para que você apresente para a sua turma mais uma característica dos metais: a condutividade térmica	Atividade demonstrativa	30 min.
	Produzindo gás hidrogênio	Papel alumínio, ácido muriático (lava piso), 01 garrafa PET de 1 litro, 01 bola de encher (balão de aniversário), 01 vela, fósforos	Esta atividade experimental visa produzir gás hidrogênio, através da reação de deslocamento entre um metal e um ácido	A atividade deve ser realizada pelo professor de modo demonstrativo	30 min.

## Seção 3 – Localizando um elemento químico

Página no material do aluno

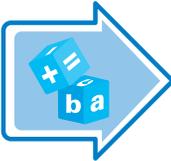
437 a 446

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Uma senha, um nome!	Papel, lápis e tabela periódica	Esta atividade tem por finalidade utilizar a localização dos elementos químicos na Tabela Periódica, números atômicos e nome das famílias como uma espécie de senha para decifrar um nome	Atividade em duplas	30 min.
	Exercitando	Tabela Periódica, Trunfo Químico, caneta e papel	Esta atividade tem por finalidade auxiliar seu aluno identificar a localização dos elementos químicos na Tabela Periódica, explorando as imagens e informações das cartas do <i>Trunfo Químico</i>	Atividade individual	30 min.
	<i>Diga onde está e te direi quem é!</i>	Tabela Periódica, <i>Trunfo Químico</i>	Esta atividade lúdica tem como finalidade auxiliar o aluno na identificação e localização dos elementos químicos na Tabela Periódica	Atividade em grupo	30 min.

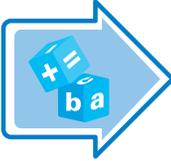
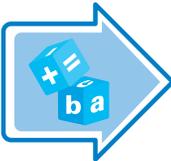
## Seção 4 – A Distribuição Eletrônica e a Tabela Periódica

Página no material do aluno

446 a 449

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Cada qual no seu lugar	19 fundos de garrafas PET cortados ou copos descartáveis, rotulados e arrumados de acordo com o diagrama de Pauling, 118 bolas de gude ou bolinhas de papel amassado, de mesma cor e tamanho, relógio ou cronômetro. Pode-se utilizar como material alternativo as cartas do <i>Trunfo Químico</i>	Este é o jogo da distribuição, uma maneira divertida onde você ajudará seus alunos a entenderem a organização e distribuição dos elétrons	Grupo de 5 alunos ou a critério do professor	30 min.
	Gente como a gente!	Computador e Projetor	Essa atividade apresenta um vídeo que ressalta a contribuição de Linus Pauling para a sociedade.	Grupo de 5 alunos ou a critério do professor	30 min.

## Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	<i>Triunfando: com todos os trunfos na mão!</i>	Lápis, tesoura, canetas coloridas e papel e tabela periódica	A atividade envolve a montagem de cartas semelhantes, as disponíveis no jogo <i>Trunfo Químico</i> , a fim de avaliar todo o conteúdo apresentado	Atividade individual	30 min.
	De onde vêm os elementos?	Computador e Projetor	Esta atividade apresenta um vídeo que ressalta a importância dos elementos químicos, sua origem e sua organização na Tabela Periódica	A atividade deve ser realizada em grupos de 3 alunos	50 min.
	Exercícios avaliativos	Material impresso a ser distribuído aos alunos (exercício e tabela periódica).	Os alunos deverão realizar os exercícios propostos, a fim de avaliar o conteúdo apresentado.	A atividade pode ser individual	20 min.

## Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Classificando minha turma	Nenhum	Esta atividade visa contribuir para a importância fundamental que existe na classificação de diversas coisas diferentes, como: animais, plantas, pessoas, e porque não elementos químicos...	A atividade deve ser realizada ao mesmo tempo com a turma toda	30 min.

### Aspectos operacionais

A turma deve se organizar de modo a propor diversas classificações entre eles mesmos. Para isto, forme dois grandes grupos: um de homens e outro de mulheres. A partir daí, separe os homens em filas por faixa etária (15 a 20 anos; 21 a 30 anos; acima de 30 anos). Faça o mesmo com as mulheres. Se desejar, faça ainda outras subdivisões, como por exemplo, dentro de uma mesma faixa etária de mulheres, separe as de cabelo longo, das de cabelo curto, ou ainda, as mais altas e as mais baixas. Invente e aproveite o momento de descontração!

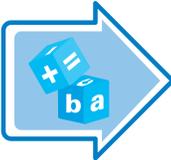
### Aspectos pedagógicos

Professor(a), esta é uma atividade que visa fundamentar a importância da classificação dentro de um grupo heterogêneo. Ao separar os alunos, você estará agrupando-os de acordo com características pré-estabelecidas por você. Fizemos algumas sugestões, mas nada impede que você crie outras de acordo com o grupo que estiver trabalhando. Repare como estas divisões são guardadas as devidas proporções, as mesmas feitas por uma série de químicos de modo a agrupar diferentes elementos com suas propriedades. Após realizar a atividade, procure fazer uma analogia com a evolução da Química e da tabela periódica. Não deixe de ressaltar como essa classificação foi (e ainda é!) importante no mundo dos elementos.

## Seção 1 – Organizando os elementos químicos

Página no material do aluno

429 a 433

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Organizando para fazer sentido!	Quadro, giz, papel e lápis	Essa atividade pode ser feita como exercício em sala, visando à compreensão da importância da organização pelos alunos	A atividade pode ser individual ou em grupos de 2 alunos	20 min.

### Aspectos operacionais

Professor(a), ao propor a atividade, escreva no quadro a frase abaixo onde as letras, em cada palavra, estão embaralhadas de maneira proposital.

OGAZNRIZAR OS MELMENTOES DE AOCDRO CMO UASS PDOPRRIEADES OFI FNNDUUMLETA NO  
DEVOTOLVISENMEN DA MIQUÍCA.

Peça a dupla ou ao aluno sozinho, que organize as letras em cada palavra, de modo que a frase passe a fazer sentido.

### Aspectos pedagógicos

Aspectos pedagógicos: Professor(a), esta atividade tem como objetivo ressaltar a importância da organização sistemática. Veja que do jeito que a frase está apresentada, letras são apenas letras. Porém, quando organizadas de um modo sistemático, essas letras geram palavras, que ganham novo sentido. Quando cada palavra é colocada na frase, passam a fazer ainda mais sentido. Procure utilizar esta atividade, fazendo uma clara alusão sobre a importância da organização sistemática dos elementos químicos. Lembre que até o trabalho revolucionário de Mendeleev, os elementos estavam desconectados uns dos outros, apesar de terem características semelhantes. Ressalte que foi essa organização que abriu as portas para uma importante ferramenta na compreensão das propriedades dos elementos e da Química.

## Seção 2 – A Tabela Periódica Atual

Página no material do aluno

433 a 437

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Condutividade Elétrica em Metais e Ametais	Circuito elétrico com lâmpada ou pilha, alumínio, madeira, prego, fio de cobre e grafite	A atividade permite fazer uma comparação entre a condutividade elétrica de metais e ametais	A atividade pode ser individual ou em grupos de 2 alunos	30 min.

### Aspectos operacionais

Professor(a), com um bocal, fios de cobre e lâmpada monte um circuito como o mostrado na figura a seguir. Perceba que sugerimos duas maneiras de montagem para o circuito de teste de condutividade. A escolha é sua!

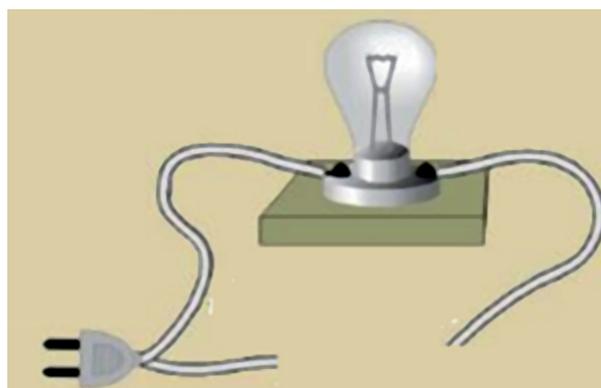
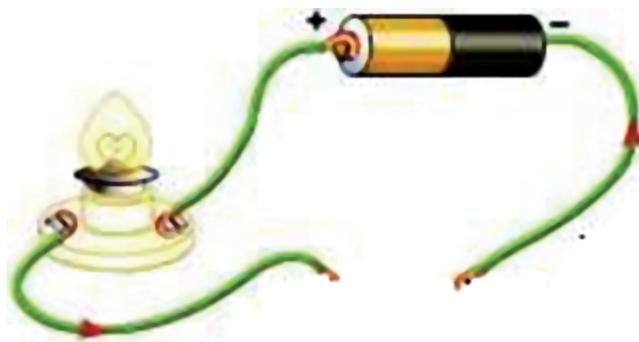


Figura 1: Montagem dos circuitos propostos para a atividade.

A partir daí, ligue o fio na tomada e teste a condutividade dos diferentes materiais sugeridos (fios de cobre, madeira, plástico, alumínio, grafite etc.), colocando-os entre os dois polos, fechando o circuito. Verifique se a lâmpada acende ou não.

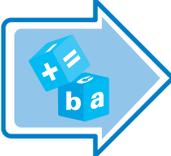
## Aspectos pedagógicos

Professor(a), esta é uma atividade experimental muito simples e de fácil execução. Contudo, apesar de simples, ela traz consigo importantes conceitos químicos e físicos. Quem nunca levou um choque em um chuveiro elétrico? Quem nunca viu uma fita, chamada de isolante? Pois bem, esta é uma ótima oportunidade para diferenciar meios condutores e meios isolantes, uma das principais características que distingue metais de ametais. Procure explorar esse conceito com seus alunos. Contudo não esqueça que generalizações são perigosas! Ao testar a condutividade no grafite (um dos alótropos do carbono, um ametal), ela será positiva. Alguns ametais são capazes de conduzir corrente. Placas de silício, por exemplo, são amplamente utilizadas na informática, por sua capacidade condutora. Diversos nanocompostos de carbono vêm sendo utilizados como supercondutores. Que tal explorar esses novos conceitos do século XXI com seus alunos? Fica a dica!!!

### Seção 2 – A Tabela Periódica Atual

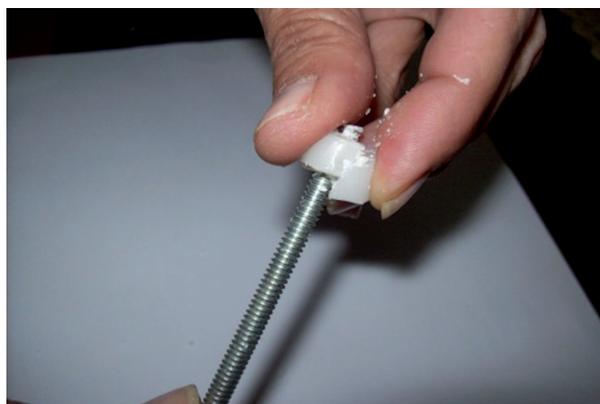
*Página no material do aluno*

**433 a 437**

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Condutividade Térmica dos Metais	Duas velas, metais diferentes como ferro (arame, prego ou parafuso), cobre (fio de cobre desencapado), e um pedaço de madeira como suporte	Esta atividade experimental demonstrativa é simples e servirá de apoio para que você apresente para a sua turma mais uma característica dos metais: a condutividade térmica	Atividade demonstrativa	30 min.

## Aspectos operacionais

Corte um pedaço de vela e prenda no metal a ser testado, conforme a foto. Equilibre o conjunto sobre um pedaço de madeira, e coloque o restante da vela acesa na outra extremidade do metal. Repita este procedimento para os outros metais, como por exemplo o fio de cobre desencapado.



Coloque o metal apoiado na madeira.



Depois acenda as velas e observe.



Credito das Fotos: Carmelita Portela (autora)

## Aspectos pedagógicos

Professor(a), esta é uma atividade experimental muito simples e de fácil execução. Contudo, apesar de simples, ela traz consigo importantes conceitos químicos e físicos. Sugerimos que você leve, de início, para a sala de aula algumas questões referentes ao fenômeno de condução térmica, que estão presentes no dia a dia dos alunos, a fim de motivá-los ao estudo do assunto. Você poderá finalizar com uma pergunta que leve seu aluno a pensar: Por que ao pegarmos na maçaneta de metal, ela parece estar mais fria do que a porta de madeira? Por que os cabos das panelas são, normalmente, de material diferente do que são feitas as próprias panelas?

Fica ainda outra sugestão de atividade: Troque o parafuso por outro metal e faça novo experimento com a turma. Procure relacionar o que foi observado com as principais características dos metais na Tabela Periódica.

### Seção 2 – A Tabela Periódica Atual

*Página no material do aluno*

**433 a 437**

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Produzindo gás hidrogênio	Papel alumínio, ácido muriático (lava piso), 01 garrafa PET de 1 litro, 01 bola de encher (balão de aniversário), 01 vela, fósforos	Esta atividade experimental visa produzir gás hidrogênio, através da reação de deslocamento entre um metal e um ácido	A atividade deve ser realizada pelo professor de modo demonstrativo	30 min.

## Aspectos operacionais

Com cuidado, coloque o ácido na garrafa (até  $\frac{1}{4}$  do volume total). Faça pequenas bolinhas com o papel alumínio e coloque dentro da garrafa (as bolinhas devem entrar em contato com o ácido). Então, amarre um balão de aniversário na boca da garrafa com um pedaço de barbante, de modo que seja possível enchê-lo com o gás que sairá da garrafa.

Quando o balão estiver cheio, retire-o cuidadosamente e dê um nó. Aproxime uma vela acesa do balão e observe.

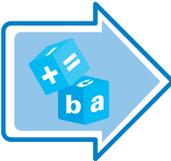
## Aspectos pedagógicos

Professor(a), esta atividade visa à produção de gás hidrogênio em pequena escala. O gás hidrogênio é leve e altamente inflamável, sendo uma promissora fonte de energia no futuro. Além de seu alto poder energético, produz água na sua combustão, um produto não poluente. Ao encher o balão com o hidrogênio gerado, faça algumas observações com seus alunos. Este balão é mais denso, ou menos denso, que o ar? Peça que um dos alunos encha um outro balão com a boca, mais ou menos no mesmo tamanho do que contém hidrogênio. Este novo balão deverá estar cheio de gás carbônico (produto da respiração). Qual dos dois balões é mais pesado? Aproxime a vela de ambos os balões e observe que em apenas um haverá uma pequena explosão! Isso comprova experimentalmente que o gás hidrogênio é inflamável, enquanto o gás carbônico não. Além disto, procure descrever os fenômenos que estão ocorrendo ao longo da atividade: a produção do gás, a sua queima, etc.

### Seção 3 – Localizando um elemento químico

*Página no material do aluno*

**437 a 446**

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Uma senha, um nome!	Papel, lápis e tabela periódica	Esta atividade tem por finalidade utilizar a localização dos elementos químicos na Tabela Periódica, números atômicos e nome das famílias como uma espécie de senha para decifrar um nome	Atividade em duplas	30 min.

## Aspectos operacionais

Esta é uma atividade muito simples e divertida de ser realizada. Os alunos devem formar nomes, utilizando dados da Tabela Periódica. Comece, ilustrando o que você deseja com um exemplo. Vejamos:

O nome formado de acordo com as características a seguir é...

- Elemento de número atômico 19.
- Gás nobre do 3º período.
- Halogênio com massa atômica 127u.
- Metal localizado no terceiro período, família 2.

A resposta de cada item irá gerar um símbolo (no caso K, Ar, I, Na). Juntando todos os símbolos, teremos o nome KARINA. Você deve propor que cada dupla crie uma senha qualquer (como a do exemplo), utilizando informações da Tabela Periódica. Esta senha deve gerar um nome! Depois peça que as duplas troquem o que criaram entre si, tentando adivinhar as senhas geradas.

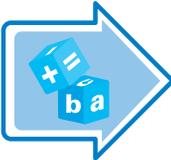
## Aspectos pedagógicos

Professor(a), esta atividade é bem descontraída e leva o aluno a utilizar a Tabela Periódica de forma lúdica. Repare que ao criar a senha cada dupla precisará utilizar os recursos estudados para desenvolver um nome qualquer (existem várias possibilidades). Ao trocar os trabalhos entre as duplas, você estará fazendo com que eles façam o trabalho inverso também! Desta forma, entendemos que os conceitos serão construídos quase intuitivamente. Você pode fazer várias trocas na turma e verificar a dupla com mais acertos. E então, vamos brincar/aprender com a Tabela?

### Seção 3 – Localizando um elemento químico

Página no material do aluno

437 a 446

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Exercitando	Tabela Periódica, Trunfo Químico, caneta e papel	Esta atividade tem por finalidade auxiliar seu aluno na localização dos elementos químicos na Tabela Periódica, explorando as imagens e informações das cartas do <i>Trunfo Químico</i>	Atividade individual	30 min.

## Aspectos operacionais

Inicialmente, entregue a cada aluno algumas cartas do *Trunfo Químico* (disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/trunfoquimico/>), peça que organizem, em suas mesas, as cartas em grupos separados pelas cores (amarelo, verde, laranja, azul e vermelho) e relacionem as características dos elementos agrupados. Em seguida, cada aluno deverá escolher uma carta dos diferentes grupos separados e anotar em seus cadernos os grupos e períodos de cada elemento. Por exemplo, se o aluno escolheu as cartas de cor verde, deverá anotar quais as características que este grupo de cartas possui. Em seguida, deverá separar as cartas sobre a mesa e anotar em seu caderno, o nome dos elementos, os grupos e períodos a que cada um pertença, fazendo o mesmo sucessivamente com as cartas dos outros grupos.

## Aspectos pedagógicos

A proposta desta atividade é explorar as cores das cartas, fazendo com que seus alunos relacionem as diferentes classificações contidas na tabela periódica e a localização correta dos elementos. Também poderão ser exploradas as imagens de cada carta, solicitando que os alunos façam uma pesquisa e sugiram imagens diferentes que poderiam ser encontradas nestas cartas. Eles ficarão surpresos! Desta forma, será aberto um leque de possibilidades para utilização das cartas do Trunfo Químico.

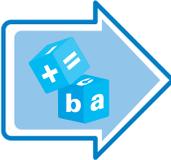
Professor, como esta atividade é bem simples, poderá sobrar tempo, certo? Mesmo que você não trabalhe com o tema propriedades periódicas, que tal deixar sua turma familiarizar-se com o restante das informações contidas nas cartas, jogando uma partida do jogo trunfo? É um jogo muito conhecido, mas caso não conheçam, as cartas são acompanhadas de um manual ou poderá imprimir e utilizar a da versão online em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/trunfoquimico/>

Seus alunos sairão do Ensino Médio com algo a mais!

### Seção 3 – Localizando um elemento químico

Página no material do aluno

437 a 446

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	<i>Diga onde está e te direi quem é!</i>	Tabela Periódica, Trunfo Químico	Esta atividade lúdica tem como finalidade auxiliar o aluno a identificar e localizar os elementos químicos na Tabela Periódica	Atividade em grupo	30 min.

## Aspectos operacionais

Inicialmente, coloque uma tabela periódica grande (cartaz) pendurada na parede e as cartas do trunfo, embaralhadas e viradas para baixo em sua mesa, pedindo que os alunos organizem-se em círculos. Em seguida, sorteie duplas de alunos (para facilitar, diga dois números da sua pauta ou chamada). Os dois alunos sorteados deverão levantar-se e posicionarem-se perto da mesa onde está o trunfo. E logo em seguida, deverão tirar par ou ímpar, onde o aluno vencedor escolherá entre pegar a carta para dar a localização ou adivinhar o elemento. Decidido, o aluno deverá tomar uma carta e sem que o restante da turma saiba qual carta pegou, deverá dizer o período e o grupo do elemento, contido na carta. As únicas dicas que poderão ser dadas são cor da letra (estado físico do elemento) ou cor de fundo da carta (característica do elemento) ou outras que você optar.

O outro aluno sorteado deverá responder, dizendo o nome do elemento que está na carta guiado pela dica e/ou localização. E ao acabar de responder, a carta deverá ser mostrada para a turma. Caso o aluno erre a localização ou o nome, peça que troquem entre si de posição e sorteiem uma nova carta. Assim um aprenderá com o erro do outro. Repita, sorteando novas duplas até que toda a turma tenha participado do jogo. Enquanto isso, peça que o restante da turma anote em seus cadernos as respostas e havendo dificuldades entre as duplas, pergunte quem se habilitaria a responder, incentivando a participação de todos. Que tal?!

---

## Aspectos pedagógicos

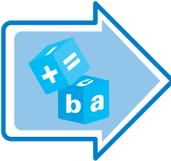
A proposta deste jogo é utilizar o lúdico para que sua turma aprenda localizar de maneira correta os elementos da tabela periódica. Perceba que com as duas dicas permitidas no jogo, cor da letra, que se refere ao estado físico que esse elemento encontra-se, e cor de fundo da carta (azul, laranja, vermelho e verde), você estará incentivando seus alunos a um raciocínio lógico. Isso ocorre naturalmente através das diferentes correlações de classificação que são possíveis na tabela periódica. Desta forma, serão abertas mais possibilidades para utilização das cartas do trunfo químico.

Professor(a), esta atividade é bem simples e dependendo do número de alunos poderá sobrar tempo, certo? Mesmo que você não trabalhe com o tema propriedades periódicas, que tal familiarizar a turma com o restante das informações contidas nas cartas, jogando uma partida do jogo trunfo? É um jogo muito conhecido e seu aluno talvez o conheça melhor que você. Explore!

## Seção 4 – A Distribuição Eletrônica e a Tabela Periódica

Página no material do aluno

446 a 449

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Cada qual no seu lugar	19 fundos de garrafas PET cortados ou copos descartáveis, rotulados e arrumados de acordo com o diagrama de Pauling, 118 bolas de gude ou bolinhas de papel amassado, de mesma cor e tamanho, relógio ou cronômetro. Pode-se utilizar como material alternativo as cartas do <i>Trunfo Químico</i>	Este é o jogo da distribuição, uma maneira divertida onde você ajudará seus alunos a entenderem a organização e distribuição dos elétrons	Grupo de 5 alunos ou a critério do professor	30 min.

### Aspectos operacionais

Esta atividade é muito simples de ser realizada e utiliza materiais de fácil acesso. Inicialmente, você deverá rotular e organizar os copos ou fundo das garrafas PET de acordo com as camadas eletrônicas (Figura 2). (Exemplo: O primeiro copo será rotulado K, o próximo será L, e assim por diante.). Sorteie alguns elementos da tabela periódica e oriente seus alunos para que observem o número de elétrons do elemento sorteado. O(a) professor(a) dispara o cronômetro e cada grupo (ao mesmo tempo) distribui os elétrons da carta sorteada, colocando as bolinhas dentro dos copos, até completar a distribuição dos elétrons por camadas. O primeiro grupo a terminar a distribuição, deve gritar, sinalizando que terminou. Em seguida, todos param onde estão, o(a) professor(a) pausa o cronômetro e avalia se a distribuição foi realizada corretamente.

Ganha a competição o grupo que terminar corretamente a distribuição das bolas de gude nos copos rotulados, em menor tempo.

Caso o(a) professor(a) tenha ido mais a frente e trabalhado a distribuição eletrônica por subníveis, os copos poderão ser rotulados de acordo com a distribuição de Linus Pauling, baseado nos subníveis de energia (Figura 3). Exemplo: O primeiro copo será rotulado 1S, o próximo será 2S, e assim por diante. O resto da brincadeira, você já conhece e segue as mesmas regras citadas anteriormente para a distribuição por camadas.

Uma outra sugestão, como material alternativo, seria a utilização das cartas Trunfo Químico em formato próprio para impressão. Bastaria sortear entre os grupos as cartas previamente embaralhadas para que seus alunos fizessem a distribuição. Fique à vontade!



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Crédito: Carmelita Portela (autora)

## Aspectos pedagógicos

Professor(a), o jogo é uma forma lúdica de levar os seus alunos a utilizarem e a entenderem a organização e distribuição dos elétrons nos níveis e subníveis de energia de acordo com o diagrama de Linus Pauling, familiarizando-os com os critérios usados para obter a distribuição eletrônica.

Professor(a), se for trabalhar com apenas um “kit” do jogo, sugerimos que inicialmente selecione as cartas de números atômicos menores assim, o tempo da atividade poderá ser melhor aproveitado para novas tentativas.

Além da possibilidade de jogo aqui sugerida, você poderá solicitar que um grupo confira a distribuição do outro, fixando com isso os conhecimentos adquiridos e avaliar sua turma.

Você poderá fazer várias trocas na turma e verificar a dupla com mais acertos. Perceba que estamos sugerindo uma utilização diferente para o trunfo químico. Pensamos que você não precisa utilizar nesta atividade e nem apenas utilizá-lo somente para uma partida de trunfo, mas usar sua criatividade e diversificar da maneira que desejar. Repare que ao sortear uma das cartas do Trunfo Químico você poderá explorar as informações contidas em cada carta, como: número atômico, a localização na tabela, imagens que podem ajudá-los a relacionar os elementos ao seu dia a dia e também pedir aos seus alunos que digam o grupo e/ou família que o elemento sorteado pertence.

E então, vamos jogar?

## Seção 4 – A Distribuição Eletrônica e a Tabela Periódica

Página no material do aluno

446 a 449

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Gente como a gente!	Computador e Projetor	Essa atividade apresenta um vídeo que ressalta a contribuição de Linus Pauling para a sociedade.	Grupo de 5 alunos ou a critério do professor.	30 min.

### Aspectos operacionais

Professor(a), acomode seus alunos confortavelmente para um vídeo muito bacana com linguagem atraente e divertida, produzido pela PUC-Rio: <http://migre.me/eTOP0>



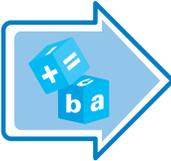
Figura 5: Linus Pauling

Fonte: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LinusPaulingGraduation1922.jpg>

## Aspectos pedagógicos

Professor(a), esta é uma atividade bem simples e bastante descontraída. Como o vídeo é pequeno (cerca de 12 minutos), pode-se aproveitar o restante do tempo para um papo motivador. Ao final do vídeo, discuta com a turma sobre as importantes contribuições de Pauling para o crescimento da Ciência. Caso queira, poderá convidar professores de outras disciplinas, como: Física, Biologia, Filosofia e História, para uma atividade interdisciplinar, já que a vida de Pauling confunde-se com a própria história do século XXI. Muitos de nossos alunos sentem-se impossibilitados, por razões sociais, ao crescimento individual e contribuição para nossa sociedade. Contudo, muitos cientistas famosos também tiveram origem muito humilde, como Jacob Berzelius, Michael Faraday e Dmitri Mendeleev. Portanto, discuta com seus alunos o título desta atividade “Gente como a gente” e incentive sua turma. Motive, permita que seus alunos sonhem!

### Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	<i>Triunfando: com todos os trunfos nas mãos!</i>	Lápis, tesoura, canetas coloridas e papel e Tabela Periódica.	A atividade envolve a montagem de cartas semelhantes, as disponíveis no jogo <i>Trunfo Químico</i> , a fim de avaliar todo o conteúdo apresentado.	Atividade individual	30 min.

## Aspectos operacionais

Os alunos deverão montar uma carta semelhante às disponíveis no jogo *Trunfo Químico*, com um elemento que não esteja dentre os apresentados. Solicite aos alunos que realizem as atividades em silêncio em sala ou que façam como um trabalho para próxima aula.

## Aspectos pedagógicos

Seus alunos tiveram a oportunidade de trabalhar em dois ou mais momentos com o *Trunfo Químico*, certo? Que tal uma avaliação diferente?

Agora será a vez deles! Sabendo que no *Trunfo Químico*, não estão presentes todos os elementos da tabela periódica, peça que eles escolham um elemento que não apareceu em nenhuma das cartas. Informe que deverão pesquisar e montar suas próprias cartas, com os seguintes dados: o nome do elemento escolhido, a cor da letra para representar o estado físico que esse elemento é encontrado na natureza (preto – sólidos, azul – líquidos, e vermelho – gasosos), o número atômico, a distribuição eletrônica, massa atômica e finalmente, caso você solicite como trabalho de casa, uma imagem ilustrativa do elemento. Não se esqueça de lembrá-los de colocarem uma borda colorida que represente a propriedade e posição deste elemento na tabela periódica azul (metais), verde (ametais), amarelo (terras raras) e gases nobres (laranja). Como eles já sabem que a cor laranja é somente a carta do Hidrogênio e que já aparece no trunfo, ninguém deverá apresentar cartas com bordas laranja, certo? Para facilitar o trabalho, existem modelos de cartas sem imagens e/ou sem as propriedades, em formato próprio para a impressão, disponíveis em: <http://migre.me/fuOZO>.

Será o trabalho onde você, professor, poderá avaliá-los de maneira global sobre todo assunto abordado neste tópico, dando aos seus alunos a oportunidade de obterem “todos os trunfos na mão”.

Será uma avaliação triunfante! Que tal?



Crédito: Carmelita Portela (autora)

## Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	De onde vêm os elementos?	Computador e Projetor	Esta atividade apresenta um vídeo que ressalta a importância dos elementos químicos, sua origem e sua organização na Tabela Periódica.	A atividade deve ser realizada em grupos de 3 alunos	50 min.

### Aspectos operacionais

Professor(a), acomode seus alunos confortavelmente para um vídeo muito bacana que consta em: <http://youtu.be/5IV6BlkAhvQ>.

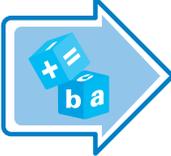
Ao final do vídeo, peça que o trio elabore um pequeno parágrafo (cinco linhas no máximo) com as ideias principais expostas no vídeo.

### Aspectos pedagógicos

Professor(a), esta é uma atividade bem simples e bastante descontraída. Como o vídeo é pequeno (cerca de 9 minutos), podemos aproveitar o restante do tempo para uma atividade que desenvolva os conhecimentos químicos e a escrita. Peça ajuda ao professor de Português! Será uma ótima oportunidade para um trabalho interdisciplinar!

O vídeo descreve vários aspectos importantes da evolução da Tabela Periódica, sua organização e principais propriedades dos elementos. Faça com que os alunos percebam esses detalhes! É importante que seu aluno seja capaz de extrair a ideia principal do vídeo. Se isso for feito, ponto para nós! Deste modo, entendemos que a elaboração de um pequeno parágrafo seja fundamental para que o trio ponha no papel o que entendeu/compreendeu. Esta atividade serve, inclusive, como sondagem para os caminhos a seguir!

## Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Exercícios avaliativos	Material impresso a ser distribuído aos alunos (exercício e tabela periódica).	Os alunos deverão realizar os exercícios propostos, a fim de avaliar o conteúdo apresentado.	Atividade individual	20 min.

### Aspectos operacionais

Distribuir o material e solicitar que realizem as atividades em silêncio.

### Aspectos pedagógicos

Professor(a), será interessante que você faça uma leitura geral com a turma, antes de iniciar a avaliação. Fazendo com que seus alunos percebam a importância de ter em mão a tabela periódica como uma fonte de consulta sobre os elementos químicos.

#### Folha de Avaliação - Exercícios Avaliativos

Nome da escola: \_\_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

1. Quais são os elementos que compõem da família dos HALOGÊNIOS?

---

---

2. Dê o nome e faça a distribuição eletrônica, por camadas de energia, do elemento que pertença ao 3º período do grupo 1A.
- 
- 

3. O bromato de potássio ( $\text{KBrO}_3$ ), produto que causa muita polêmica na fabricação de pães já que o seu excesso pode ser nocivo ao homem, apresenta elementos (na ordem indicada na fórmula) das famílias:

- a. alcalino-terrosos, calcogênios, halogênios;
- b. alcalinos, halogênios, calcogênios;
- c. halogênios, calcogênios, alcalinos;
- d. calcogênios, halogênios, alcalinos;
- e. alcalino-terrosos, halogênios, calcogênios.

4. Pertencem à família dos calcogênios:

- a. O cloro e o bromo.
- b. O oxigênio e o nitrogênio.
- c. O selênio e o telúrio.
- d. O sódio e o potássio.
- e. O cálcio e o bário.

5. Considere os seguintes conjuntos de elementos químicos:

- I. H, Hg, F, He;
- II. Na, Ca, S, He;
- III. K, S, C, Ar;
- IV. Rb, Be, I, Kr.

O conjunto que apresenta metal alcalino, metal alcalino-terroso, calcogênio e gás nobre respectivamente é:

- a. I
- b. II
- c. III
- d. IV
- e. V

## GABARITO

### Atividade 2 – Organizando para fazer sentido

ORGANIZAR OS ELEMENTOS QUÍMICOS DE ACORDO COM SUAS PROPRIEDADES FOI FUNDAMENTAL NO DESENVOLVIMENTO DA QUÍMICA.

#### Exercícios avaliativos (Atividades de Avaliação 2)

1. F (fluor), Cl (cloro), Br (bromo), I (iodo), At (astato).
2. Na (sódio) - K-2, L- 8, M- 1
3. A alternativa correta é a letra B.

O bromato de potássio, de fórmula molecular  $\text{KBrO}_3$ , é composto pelos elementos Potássio (K), Bromo (Br) e Oxigênio. Também conhecido como sal bromato, apresenta-se como um pó branco. Este sal tem seus componentes pertencentes às famílias dos metais alcalinos, halogênios e calcogênios, respectivamente.

4. A alternativa correta é a letra C.
5. A alternativa correta é a letra B.

Na (metal alcalino), Ca (metal alcalino-terroso), S (calcogênio), He (gás nobre).

Professor(a), seguem boas dicas para você...

- Utilizando palavras cruzadas no ensino da tabela periódica  
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=19499>
- Jogo desenvolvido para trabalhar a Tabela Periódica numa abordagem interdisciplinar  
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=30920>

Lembre-se de consultar o material multimídia que acompanha o caderno do professor. Há vários objetos de aprendizagem interessantes e enriquecedores.