

A VIAGEM DE KEMI

A VIAGEM DE KEMI

GUIA DO PROFESSOR

TEMA – LIGAÇÕES QUÍMICAS

Produção



Realização



Ministério da  
Ciência e Tecnologia

Ministério  
da Educação

TEMA – LIGAÇÕES QUÍMICAS

## A VIAGEM DE KEMI

Coordenação Geral	Marta Tocchetto
Autoras	Emília Leitão Graciela Tocchetto Marta Tocchetto Nádia Schneider
Co-autores	Amanda Rocha Fernando de O. Vasconcelos Ivanise Jurach

## SUMÁRIO

Apresentação .....	4
1. Estrutura do guia .....	6
2. Nível de ensino .....	6
3. Introdução .....	6
4. Objetivos .....	10
5. Pré-requisitos .....	11
6. Tempo previsto para a atividade .....	11
6.1 Na sala de aula .....	11
7. Preparação .....	12
7.1 Durante a atividade .....	12
8. Atividades complementares .....	13
9. Para saber mais .....	15
10. Manual de utilização de Jogos .....	16
10.1 Informações gerais .....	16
10.2 Jogo: Ligado na força ou no sumiço? .....	18
10.3 Jogo: Caçada às ligações .....	23
10.4 Jogo: Te liga na corrida! .....	28

## APRESENTAÇÃO



A palavra química vem do egípcio *kemi* e significa “terra negra”. Essa palavra também denomina a ciência que estuda a composição da terra, da atmosfera, dos mares, dos seres vivos, dos astros, enfim, estuda todas as transformações que ocorrem no universo. Pode-se dizer que a química está em tudo que nos rodeia. Ela está presente em diversos produtos usados em nosso dia-a-dia, no meio ambiente, nos minerais e em tantos outros lugares.

É impossível entendermos os fenômenos, as transformações, o manuseio e o descarte de diversos materiais, sem compreendermos essa ciência.

A série - **A VIAGEM DE KEMI** - foi criada para desmistificar o ensino da química no ensino médio. Para isso, criou-se uma personagem central, chamada Kemi, uma adolescente que tem o seu jeito de vestir, sentimentos, curiosidades e conflitos parecidos com os jovens de hoje. A descoberta do significado da palavra química foi a resposta para alguns questionamentos que a acompanhavam: o porquê do apelido Kemi e o gosto, inexplicável, por essa ciência. Ao compreender essa ligação, ela, então, propõe uma viagem pelo mundo fantástico da química, onde muitas descobertas são feitas de forma alegre, colorida e de fácil compreensão. Ela tem os seus colegas e os professores do ensino médio como companheiros desta viagem.

Essa viagem percorre trinta e quatro temas de química, subdivididos em até três conteúdos, totalizando cento e duas

## A VIAGEM DE KEMI

mídias audiovisuais; cento e duas mídias de áudio e cento e dois jogos eletrônicos. Além das mídias, elaboramos trinta e quatro guias do professor, abrangendo, assim, os temas propostos. A construção dos guias com essa estrutura tem como objetivo reunir, em único documento, informações relativas a todas as mídias, facilitando o manuseio e a busca de orientações, por parte do professor. O guia oferece, ao professor, um melhor e maior aproveitamento do material desenvolvido. Está dividido em várias seções que contêm a introdução do assunto, os objetivos do tema, os requisitos de conhecimento para o uso adequado das mídias, bem como os materiais necessários para reprodução das mesmas. Apresentam, também, sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas para contextualizar o assunto. Disponibilizam, também, uma bibliografia atualizada e o manual de uso dos jogos eletrônicos que compõem o referido tema.

O desenvolvimento desse projeto contou com o comprometimento de uma equipe que deu o melhor de si para elaborar um material de qualidade, moderno e inovador. Nossa expectativa é que ele também se constitua em uma ferramenta metodológica transformadora para que, o professor e seus alunos, embarquem numa viagem fantástica pelo mundo da química, sem as resistências habituais à disciplina e aos seus conteúdos.

Profa. Dra. Marta Tocchetto  
Coordenadora Geral  
Universidade Federal de Santa Maria - RS  
Contato  
[marta@tocchetto.com](mailto:marta@tocchetto.com)  
[www.marta.tocchetto.com](http://www.marta.tocchetto.com)



## 1. ESTRUTURA DO GUIA

O tema deste guia encontra-se subdividido em três conteúdos principais, a partir dos quais foram desenvolvidas as mídias audiovisuais, áudios e jogos, cujos títulos encontram-se relacionados no quadro que segue.

LIGAÇÕES QUÍMICAS			
CONTEÚDOS	Ligação Iônica	Ligação Covalente	Ligação Metálica
MÍDIAS	TÍTULOS		
Audiovisuais	Eu chego lá! Ainda vou ser um gás nobre	Quanta ligação!	Te liga aqui!!
Áudios	Tudo pela nobreza	Generosidade química	Se liga na ligação
Jogos	Ligado na força ou no sumiço?	Caçada às ligações	Te liga na corrida!

## 2. NÍVEL DE ENSINO

1ª série.

## 3. INTRODUÇÃO

Com esse conjunto de mídias é possível introduzir o tema: *Ligações químicas*. As ligações químicas são uniões entre átomos para formarem as moléculas, que são os constituintes da estrutura básica de uma substância ou composto. A união estabelecida entre os átomos não ocorre de qualquer forma, deve haver condições apropriadas para que isso ocorra. Essas condições são: afinidade, contato, energia etc. As ligações químicas podem ocorrer através da doação e recepção de elétrons entre os átomos. A ligação iônica, por exemplo, ocorre entre átomos metálicos e não metálicos, ou seja, entre metais e ametais. A ligação iônica é a atração elétrica entre íons de cargas opostas, por exemplo, o cloreto de sódio (NaCl). Esses íons formam-se pela **transferência** de elétrons de um átomo para o outro. A condição para se formar uma ligação iônica é que um dos elementos precisa ceder elétrons e o outro receber. Outro tipo de ligação química ocorre através do **compartilhamento** de elétrons, é chamada de ligação covalente. Como exemplos têm-se, a molécula de água (H<sub>2</sub>O), de cloro (Cl<sub>2</sub>) e de tetracloreto de carbono (CCl<sub>4</sub>). É importante perceber as diferenças fundamentais entre esses dois tipos de ligações. Na ligação iônica, elétrons são transferidos, formando cátions e ânions, que se unem formando o chamado **retículo cristalino**. Nesse retículo, os íons se acham fortemente unidos, constituindo um sólido. Já na ligação covalente, os átomos não doam nem recebem elétrons, não ocorrendo formação de íons. As substâncias formadas por ligações covalentes são chamadas de **substâncias moleculares** e podem ser sólidas, líquidas ou gasosas. A ligação covalente dativa ou coordenada também é de compartilhamento, porém, um dos átomos entra com dois elétrons e outro não entra com nenhum, é o que ocorre, por exemplo, na

molécula do dióxido de enxofre e na de ozônio. Existe, também, a ligação metálica. Nessa ligação, os átomos metálicos estão unidos pela interação das nuvens eletrônicas com os núcleos formando retículos. Esses retículos são compostos por cátions envolvidos por uma espessa camada de elétrons. Por esse motivo, esse “amontoado” organizado de íons metálicos positivos mergulhados num mar de elétrons é chamado de **modelo do mar de elétrons**. E, é por causa dessa estrutura, na qual os elétrons se movimentam livremente, que os metais têm propriedades peculiares, como a condutividade elétrica.

Com a mídia audiovisual: *Eu chego lá! Ainda vou ser um gás nobre* é possível introduzir-se o conceito de ligações iônicas, assim como exemplifica-se esse tipo de ligação. A ligação iônica ocorre entre átomos metálicos e não metálicos (ametais), é a atração elétrica entre íons de cargas opostas. Esses íons formam-se pela **transferência** de elétrons de um átomo para o outro. A ligação iônica é muito forte e isso se deve a enorme interação entre os átomos, devido a diferença de eletronegatividade. Ligações desse tipo são mais fortes que ligações de hidrogênio, e têm força similar às ligações covalentes. Os compostos iônicos conduzem eletricidade em solução. Normalmente, têm um alto ponto de fusão e de ebulição. Arranjos entre compostos iônicos formam substâncias iônicas. Os íons se unem devido às forças de atração eletrostática e, se observados no microscópio, nota-se a formação de retículos cristalinos, que são aglomerados de íons de forma geométrica bem definida. Os sais e outros grupos de minerais são exemplos de elementos químicos constituídos por íons que formam compostos iônicos, isso é, substâncias iônicas. A mídia audiovisual mostra, de forma bem clara, a formação do

cloreto de sódio (o sal de cozinha), facilitando a compreensão, dos alunos, quanto ao conceito de ligações iônicas e a estrutura dos compostos formada.

A mídia audiovisual: *Quanta ligação!* dá seguimento ao tema, mostrando como as ligações covalentes ocorrem. As ligações covalentes se caracterizam pelo compartilhamento de elétrons. As nuvens eletrônicas dos átomos tendem a compartilhar elétrons de modo que suas camadas eletrônicas mais externas sejam preenchidas e eles adquiram uma distribuição eletrônica mais estável. A força dessas ligações é maior que a das interações intermoleculares e comparável à da ligação iônica. Essa ligação ocorre entre átomos de hidrogênio; hidrogênio e ametais; e átomos de ametais, podendo, ainda, formar moléculas e macromoléculas. Existem duas teorias que explicam a ligação covalente, são elas: a teoria dos orbitais moleculares e a das camadas de valência. Na **teoria das camadas de valência**, a mais simples, os elétrons que estão na camada de valência, ou seja, na mais externa, possuem maior facilidade de participar de ligações químicas. Compartilham os elétrons para ficar com a configuração eletrônica dos gases nobres, isso é, com oito elétrons na camada mais externa, ficando mais estáveis. Essa regra é denominada de **regra do octeto**. As ligações covalentes podem ser classificadas como simples, dativa ou coordenada. A mídia audiovisual traz exemplos claros desses tipos de ligações.

Já, a mídia audiovisual: *Te liga aqui!!* Desenvolve o conteúdo ligações metálicas. Os metais são elementos químicos presentes na Tabela Periódica e apresentam propriedades únicas, diferenciando-se das outras substâncias. Eles se ligam por ligação metálica e formam retículos, nos quais os cátions estão envolvidos por uma

espessa camada de elétrons. Esse modelo, conhecido como **mar de elétrons**, é mostrado no audiovisual para que o aluno compreenda a formação desta estrutura. E, é por causa dela que os metais têm ótima capacidade para condução térmica e elétrica. Os metais conduzem corrente elétrica no estado sólido ou líquido, como metais fundidos. Na natureza, existe um metal que se encontra no estado líquido, é o mercúrio, cujo símbolo atômico é Hg. Quanto ao aspecto físico os metais possuem, em geral, uma coloração cinza brilhante. Os que fogem a essa regra são o ouro (Au) e o cobre (Cu), que apresentam cor dourada e avermelhada, respectivamente. Já, as ligas metálicas são misturas de metais com outros elementos, sejam eles metais ou não. A formação dessas ligas se dá devido às ligações entre os diferentes metais. Elas servem para melhorar algumas características que os metais puros não possuem e, também, para reduzir custos. A liga de ouro usada nas joalherias, por exemplo, oferece maior dureza que o metal puro, melhorando assim as características do produto final. Temos, ainda, como exemplos de ligas metálicas, o amálgama dental, o bronze e o aço inoxidável. Além das mídias audiovisuais temos as mídias de áudio e os jogos educativos que nos trazem outras formas para que esses conteúdos possam ser revisados e fixados.

#### 4. OBJETIVOS

- Conceituar ligações químicas: iônica e covalente;
- Conceituar ligações metálicas;

- Mostrar exemplos ilustrativos, dos diversos tipos de ligações químicas;
- Estimular, o aluno, a conhecer um pouco mais sobre a presença dos elementos químicos no desenvolvimento da sociedade moderna.

## 5. PRÉ-REQUISITOS

Conhecimento sobre tabela periódica, elementos químicos, estrutura atômica e fórmulas químicas se faz necessário para melhor compreensão do assunto.

## 6. TEMPO PREVISTO PARA A ATIVIDADE

6 horas/aula.

### 6.1 NA SALA DE AULA

O professor pode dividir a abordagem do tema em três aulas, de dois períodos cada, com três atividades diferentes. Sugere-se a utilização das mídias audiovisuais: *Eu chego lá! Ainda vou ser um gás nobre; Quanta ligação! e; Te liga aqui!!* para desenvolver o tema: *Ligações químicas*. Esse tema, além das mídias audiovisuais, conta, ainda, com três conteúdos de áudio e três jogos educacionais que podem ser usados para complementar e exercitar o assunto abordado.

Como os conteúdos de áudio e jogos são complementares e/ou introdutórios do assunto a ser discutido, eles podem ser acompanhados por explicações mais detalhadas, dadas pelo professor, antes ou depois da visualização da mídia.

## 7. PREPARAÇÃO

O professor deve providenciar um aparelho de DVD e uma televisão para a reprodução da mídia e microcomputador para utilização dos jogos educativos. Se preferir, os recursos de áudio podem ser reproduzidos em um aparelho que reproduza mp3.

### 7.1 DURANTE A ATIVIDADE

Atividade 1 – o professor pode lançar mão da mídia audiovisual: *Eu chego lá! Ainda vou ser um gás nobre* para dar início ao conteúdo: *Ligação iônica*. Com essa mídia ele pode ilustrar as suas explicações, mostrando exemplos de ligações iônicas e compostos químicos que apresentam esse tipo de ligação. Também pode fixar e exercitar o conteúdo, utilizando as mídias de áudio e os jogos educativos.

Atividade 2 – Para entender uma ligação covalente, nós precisamos pensar primeiro em orbital atômico, e depois, em orbital molecular. Por isso sugerimos, ao professor, começar a sua aula retomando esses conceitos. Logo após ele pode utilizar a mídia audiovisual: *Quanta ligação!!* para que o aluno visualize, através de alguns exemplos, o que são ligações covalentes. Podendo, assim, complementar o

assunto com explicações mais detalhadas. Também pode fixar e exercitar o conteúdo, utilizando as mídias de áudio e os jogos educativos.

Atividade 3 – continuando os conteúdos, o professor pode utilizar a mídia audiovisual: *Te liga aqui!!* para falar sobre as ligações metálicas. Nessa mídia, ele pode aproveitar os exemplos dados para complementar as suas explicações sobre o conteúdo. Pode, também, pedir aos alunos que identifiquem as ligas metálicas de objetos que eles utilizam. Ver qual a utilização dessas ligas para o desenvolvimento tecnológico.

Sugerimos, também, a utilização dos recursos de áudio e os jogos para fazer a revisão e a fixação do assunto abordado. O professor, conhecendo esses recursos, saberá qual o momento apropriado para utilizá-los.

## 8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Atividade 1 – o professor pode dividir a turma em dois grupos. Para um dos grupos, distribuir cartazes, cada um contendo um símbolo de algum metal. Para o outro grupo distribuir cartazes com os ametais, para que os alunos façam o mesmo que os personagens da mídia audiovisual: *Eu chego lá! Ainda vou ser um gás nobre* fizeram, isso é, tentem formar duplas, simulando as ligações iônicas que podem ocorrer entre os elementos que eles possuem.

Atividade 2 – uma característica que difere os compostos iônicos e os moleculares é a propriedade dos primeiros conduzirem a corrente elétrica e os outros não. Portanto, o professor pode demonstrar esta diferença de propriedade

(condutividade elétrica) com um experimento bastante simples, usando uma solução de cloreto de sódio ou sal de cozinha (iônica) e uma de glicose ou açúcar (molecular). A montagem e materiais necessários são apresentados na mídia audiovisual: *Cada Solução na sua Função*, tema: *Funções inorgânicas e orgânicas*. A partir desta observação, o professor pode explicar aos alunos as diferenças entre os compostos e que muitas das propriedades por eles apresentadas relacionam-se com os tipos de ligações que estabelecem.

Atividade 3 – pedir aos alunos que prestem atenção ao seu redor e vejam quantos metais possuem perto de si. Bijuterias e jóias que estão usando, aparelhos de celular, canetas utilizadas em sala de aula, caixas nas quais guardam objetos, utensílios de cozinha, enfim, em muitas coisas presentes no seu dia a dia. Depois de se darem conta da quantidade de material metálico, o professor pode pedir que eles façam uma lista do tipo de metal e suas características que é utilizado nesses objetos. A mesma atividade pode ser feita para observar compostos iônicos e moleculares.

Atividade 4 – o professor pode trazer amostras de compostos moleculares, iônicos e metálicos para que os alunos identifiquem as diferenças de propriedades físicas, em virtude das diferentes ligações químicas presentes nos mesmos. Essa atividade também pode ser desenvolvida em conjunto com o professor de geografia, pois muitos desses compostos são encontrados na natureza, como os metais e sais. Assim, além de estudar a estrutura química dos compostos, o aluno pode trabalhar com a abundância dos mesmos na crosta terrestre, as formas de extração e as aplicações em diversos produtos usados no nosso dia-a-dia.

## 9. PARA SABER MAIS

Atkins, P.w.; Paula, Julio de. **Físico-química**. Florianópolis (SC): Editora LTC. Ed. 8 / 2008, v. 1, 609 p.

Bianchi, José Carlos de Azambuja; Maia, Daltamir Justino; Albrecht, Carlos Henrique. **Universo da Química - Col. Delta**. São Paulo: Editora Ftd. Ed. 1 / 2005, 688 p.

Carvalho, Geraldo Camargo de. **Química Moderna**. São Paulo: Editora Scipione. Ed. 1 / 2004, v. único, 688 p.

Dias, José Ricardo Gomes; Nogueira, Antonio de Carvalho. **Química para o Ensino Médio - Curso Completo**. São Paulo: Editora Ibep. Ed. 2/ 2005, 568 p.

Feltre, Ricardo. **Físico-Química**. São Paulo: Editora Moderna. Ed. 6/2004, v. 2, 432 p.

Feltre, Ricardo. **Fundamentos da Química**. São Paulo: Editora Moderna. Ed. 04 / 2005, v. único, 700 p.

Grupo de Pesquisa em Educação Química. **Interações e Transformações II: Reelaborando Conceitos sobre Transformações Químicas (Cinética e Equilíbrio)**. São Paulo: Editora EDUSP. Ed. 3/ 2005, v.2, 160 p.

Grupo de Pesquisa em Educação Química. **Interações e Transformações - Livro de laboratório - módulos III e IV**. São Paulo: Editora EDUSP. Ed. 1/ 2005, 80 p.

Pereira, Luis Fernando; Ciscato, Carlos Alberto Mattoso. **Planeta Química**. São Paulo: Editora Ática. Ed.: 1 / 2008, v. único, 784 p.

Peruzzo, Tito Miragaia; Canto, Eduardo Leite do. **Química na Abordagem do Cotidiano**. São Paulo: Editora Moderna. Ed. 3 / 2007, v. único, 760 p.

Peruzzo, Tito Miragaia; Canto, Eduardo Leite do. **Química 2 - Na Abordagem do Cotidiano**. São Paulo: Editora Moderna. Ed. 4/2007, v. 2, 640 p.2

Reis, Martha. **Química 2 - Físico-química**. Ed.1/2007 São Paulo: Editora FTD, 408 p.

Sardella, Antonio; Falcone, Marly. **Química - Série Brasil - Ensino Médio**. São Paulo: Editora Ática. Ed. 1 / 2004. 560 p.

Silva, Eduardo Roberto da; Nóbrega, Olímpio Salgado; Silva, Ruth Hashimoto da. **Química**. São Paulo: Editora Ática. Ed. 2001, v. único, 392 p.

Silva, Eduardo Roberto da. **Química - Transformações e Energia**. São Paulo: Editora Ática. Ed. 2001 v. 2, 392 p.

Usberco, João; Salvador, Edgard. **Química 2 - Físico-química - Ensino Médio**. São Paulo: Editora Saraiva. Ed. 10 / 2006, v. 2, 512 p.

Usberco, João; Salvador, Edgard. **Química**. São Paulo: Editora: Saraiva. Ed. 7/ 2006, v. único, 672 p.

## 10. MANUAL DE UTILIZAÇÃO DOS JOGOS

### 10.1 INFORMAÇÕES GERAIS

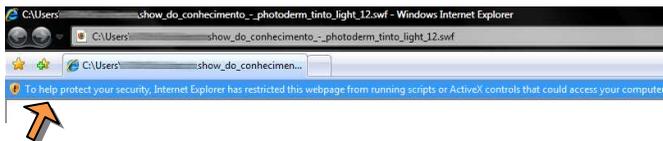
Para abrir os jogos do projeto “**A VIAGEM DE KEMI**”, você deve proceder da seguinte maneira:

a) Instalação do Plugin do Adobe (Macromedia) Flash Player

- Faça o download do Adobe Flash Player no link: <http://get.adobe.com/br/flashplayer/>;
- Feche todos os navegadores de internet (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera, etc.) e instale o arquivo baixado (install\_flash\_player.exe);

b) Abrir o arquivo swf

- Faça o download do arquivo e salve-o em alguma pasta do computador;
- Depois disso, acesse a pasta onde você salvou esse arquivo e selecione-o;
- Após tê-lo selecionado, clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo e procure a opção “**Abrir com**”.
- Selecione o navegador de internet que você utiliza (recomenda-se o Internet Explorer).
- Caso não apareça opção de navegador, selecione “**Escolher programa padrão**”. Procure e selecione o Internet Explorer;
- Após todo esse processo, o jogo deve abrir com o navegador escolhido;
- Usuários do Internet Explorer devem cuidar a seguinte mensagem (indicada pela flecha) enviada pelo navegador quando o jogo é aberto:

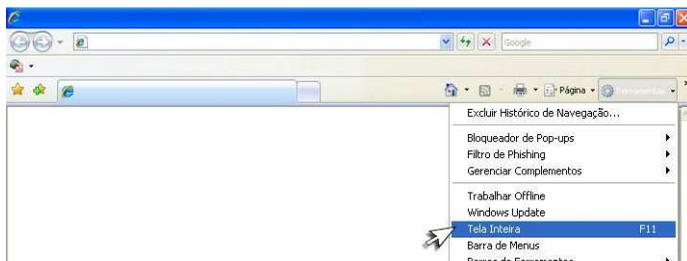


- Clique nessa mensagem e selecione a opção “**Allow blocked content**”;
- Aparece uma nova mensagem perguntando se você tem certeza que deseja abri-lo. Clique em “**Yes**” ou “**Sim**” e o jogo será aberto.

c) Tela inteira

## A VIAGEM DE KEMI

- **Para visualizar o jogo em Tela Inteira**, a fim de proporcionar maior acessibilidade visual, pressione a tecla F11 ou clique no botão “Ferramentas” ou “Exibir” do seu navegador e selecione a opção “Tela Inteira”, conforme a figura abaixo:



Para voltar à **exibição normal**, proceda da mesma maneira.

## 10.2 JOGO: LIGADO NA FORÇA OU NO SUMIÇO?

### a) Modelo

Jogo semelhante ao de força, porém, em vez do jogador ser “enforcado”, no momento em que errar a resposta, Kemi apaga gradativamente o desenho de um boneco no quadro de giz. Se acertar a resposta, o boneco faz uma expressão de satisfação e salta pela tela.

### b) Procedimento de jogadas

Para compreender os comandos de jogada que você precisa utilizar, abaixo seguem todas as informações necessárias sobre o funcionamento desse jogo.

O presente jogo inicia com uma introdução padrão do tema e do conteúdo das atividades tratadas. Para avançar o

## A VIAGEM DE KEMI

jogo, basta clicar na tela conforme a indicação no canto superior direito.



A segunda tela demonstra o título do jogo. Para iniciá-lo, basta clicar em **Avançar** da tela. Caso você queira visualizar as permissões de uso do jogo, clique sobre a imagem no canto inferior esquerdo. Desse modo, você acessa o selo CC (Creative Commons), o qual relaciona as permissões de uso do jogo.



### c) Introdução

A próxima tela demonstra a introdução do jogo. Aparece a Kemi introduzindo a tarefa sobre o assunto tratado no

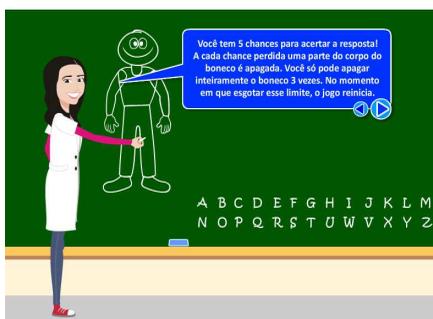
## A VIAGEM DE KEMI

jogo. Observe que nessa tela também há o botão de **Avançar** indicado.



Utilize o botão **Avançar** para passar diálogos ou telas dentro do jogo ou rever algum ponto específico. Sempre que for permitido voltar ou avançar há um botão com tal indicação, caso contrário, você não pode navegar livremente pelo jogo.

Assim, você visualiza o diálogo de Kemi até o momento em que ela faz uma animação e desenha um boneco no quadro de giz.



d) O Jogo

## A VIAGEM DE KEMI

Após a animação, Kemi explica novamente a tarefa que você deve desenvolver, até chegar à tela do jogo.



Digite a resposta nos espaços indicados, clicando nas letras que a completam. Se você acertar a resposta, o boneco faz uma animação e sai da tela.

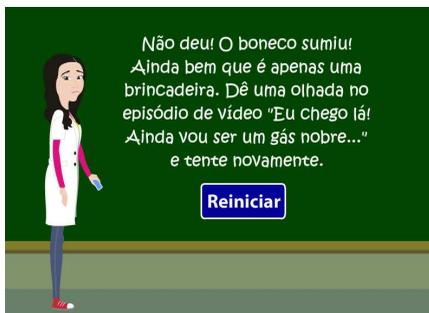


Se você errar, o boneco faz uma careta e Kemi apaga uma de suas partes: pés, pernas, braços, tronco e cabeça.

Observe que no canto superior esquerdo da tela há o desenho de três caretas do boneco, as quais representam o número de vidas que você ainda possui. Você perde uma vida quando errar a palavra e o boneco for apagado

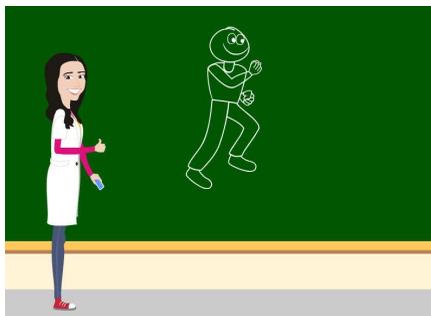
## A VIAGEM DE KEMI

totalmente. Se exceder este total de chances, o jogo reinicia desde o começo. Nesse caso, Kemi faz uma expressão de aborrecida e aparece a mensagem final.



### e) Final do Jogo

Ao término do jogo, depois de ter completado todas as lacunas, desaparecem todos os elementos do quadro de giz, o boneco rebola e sai correndo da tela pela lateral.



E, então aparece a mensagem final.

## A VIAGEM DE KEMI



Se quiser jogar novamente, clique em **Reiniciar**. Nessa tela também aparecem os **Créditos**, os quais apresentam a equipe desenvolvedora do jogo e as Instituições responsáveis pela produção e realização do projeto.

### 10.3 JOGO: CAÇADA ÀS LIGAÇÕES

#### a) Modelo

Jogo de caça-palavras. Para responder as perguntas (12), você deve encontrar as respostas no quadro que contém as palavras e letras embaralhadas e marcá-las.

#### b) Procedimento de jogadas

O jogo se inicia com a introdução padrão, informando o tema e o conteúdo das atividades abordadas. Para avançar o jogo, basta clicar no local da tela, conforme a indicação no canto superior direito.

## A VIAGEM DE KEMI



A segunda tela mostra o título do jogo. Para iniciá-lo, basta clicar em qualquer local da tela. Caso você queira visualizar as permissões de uso do jogo, clique sobre a imagem no canto inferior esquerdo. Desse modo, você terá acesso ao selo CC (Creative Commons), onde estão listadas as permissões de uso do jogo.



### c) Introdução

Depois disso, na próxima tela, aparece Kemi vestida de caçadora. Ela introduz a tarefa que você deve desempenhar.

## A VIAGEM DE KEMI



Utilize o botão **Avançar** para passar diálogos ou telas dentro do jogo ou rever algum ponto específico. Sempre que for permitido voltar ou avançar há um botão com tal indicação, caso contrário, você não pode navegar livremente pelo jogo.

### d) O Jogo

Depois de visualizar o diálogo de Kemi, o jogador chega à tela das afirmações.



## A VIAGEM DE KEMI

Após visualizar estas informações, você passa à tela da caça-palavras.

Clique nos números abaixo para visualizar as afirmações.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Tempo 00:02

LEG A O G R D P A E A Ç A R E P D K A I D  
C O I C R X Z P E K N S L J A N A O P S A S  
O P T B B O K K P X E E A D Y F R D U E D W  
M C O M I K M I T I R K D P D Q E G X T O G  
P U V C T D I C I R G T C A B Y L O I T O I  
A V I T A D Q M D Q I Q I H X E E T T T T T  
R S P S I M A V E J A Y Z B G K T J J R J J  
T Ó R Ó S E C O O R D E N A D A R A A E A A  
I Z O Z M S I R G K E A C T É R Ó S A C A F  
L Q G Q O Z Ñ I O I I T W I N N J J E J B  
H I R I L T Ó Z I P O L A R E S I D I B I D  
A G A G E N M Y C U N P A R E D C T T E R T  
M I L I C Í S R A X I H G C C M O H H R T H  
E X C L U N A S N V Z B J K T Z T G G V G S  
N Z B L L Q G W O O A A W E X T E R N A S O  
T W D W A Y W E C R C W R W R P W F D D B B  
O W O M R U W R A O A Ç A Z I L I B A T S E  
V E R W E I R Y S P O A R T H U R W M A X I  
N A N I S I N G R I D V M A R A Ç I L W M A

Escolha a afirmação que gostaria de visualizar novamente e clique sobre ela. Pois, elas ficam disponíveis durante todo o jogo. Para selecionar a palavra que completa a afirmativa, clique sobre a primeira letra e arraste o mouse até a última letra, completando, desse modo, a resposta.

5. Nome do elemento que é encontrado na estratosfera e nos protege dos raios UV e possui duas ligações covalentes comuns e uma coordenada. \_\_\_\_\_

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Tempo 00:34

LEG A O G R D P A E A Ç A R E P D K A I D  
C O I C R X Z P E K N S L J A N A O P S A S  
O P T B B O K K P X E E A D Y F R D U E D W  
M C O M I K M I T I R K D P D Q E G X T O G  
P U V C T D I C I R G T C A B Y L O I T O I  
A V I T A D Q M D Q I Q I H X E E T T T T T  
R S P S I M A V E J A Y Z B G K T J J R J J  
T Ó R Ó S E C O O R D E N A D A R A A E A A  
I Z O Z M S I R G K E A C T É R Ó S A C A F  
L Q G Q O Z Ñ I O I I T W I N N J J E J B  
H I R I L T Ó Z I P O L A R E S I D I B I D  
A G A G E N M Y C U N P A R E D C T T E R T  
M I L I C Í S R A X I H G C C M O H H R T H  
E X C L U N A S N V Z B J K T Z T G G V G S  
N Z B L L Q G W O O A A W E X T E R N A S O  
T W D W A Y W E C R C W R W R P W F D D B B  
O W O M R U W R A O A Ç A Z I L I B A T S E  
V E R W E I R Y S P O A R T H U R W M A X I  
N A N I S I N G R I D V M A R A Ç I L W M A

## A VIAGEM DE KEMI

Observe que no canto superior direito da tela há um marcador de tempo, que registra o ranking, o qual serve para você competir com outros jogadores, testar quem termina o jogo mais rápido.

### e) Final do Jogo

Depois de encontrar todas as palavras, ao final do jogo, Kemi faz um sinal de positivo, parabeniza-o pelo bom desempenho no jogo, aparecem todas as respostas e você pode clicar para verificar o seu tempo.



Então, digite o seu nome no local indicado.

## A VIAGEM DE KEMI



Se quiser jogar novamente, clique em **Reiniciar**. Nessa tela também aparecem os **Créditos**, os quais apresentam a equipe desenvolvedora do jogo e as Instituições responsáveis pela produção e realização do projeto.

### 10.4 JOGO: SE LIGA NA CORRIDA!

#### a) Modelo

Corrida de fórmula 1 com perguntas, distribuídas em três fases. Você responde as perguntas para definir as vantagens que terá durante a corrida. Quanto mais respostas corretas, mais bônus obterá.

#### b) Procedimento de jogadas

Para compreender os comandos de jogada que você precisa utilizar, abaixo seguem todas as informações necessárias sobre o seu funcionamento.

#### c) Introdução

## A VIAGEM DE KEMI

O presente jogo inicia com a introdução padrão, informando o tema e o conteúdo das atividades. Para avançar o jogo, basta clicar no local da tela, conforme a indicação no canto superior direito.



A segunda tela mostra o título do jogo. Para iniciá-lo, basta clicar em qualquer local da tela. Caso você queira visualizar as permissões de uso do jogo, clique sobre a imagem no canto inferior esquerdo. Desse modo, você terá acesso ao selo CC (Creative Commons), onde estão listadas as permissões de uso do jogo.



## A VIAGEM DE KEMI

Depois das telas introdutórias, aparece o Tiago em uma pista de corrida de fórmula 1, com um capacete à mão, introduzindo a tarefa que você deve desempenhar.



Utilize o botão **Avançar** para passar diálogos ou telas dentro do jogo ou rever algum ponto específico. Sempre que for permitido voltar ou avançar há um botão com tal indicação, caso contrário, você não pode navegar livremente pelo jogo.

Antes de partir à corrida, aparece a tela de instruções, a qual explica os comandos de jogada.



## A VIAGEM DE KEMI

### d) O Jogo

Depois da tela de instruções, é dado o início da corrida.



São cinco perguntas em cada fase. A diferença entre cada uma delas é o cenário da tela das perguntas, modificam alguns detalhes. A cada resposta correta você recebe um bônus para depois passar à corrida. Os bônus são turbo, óleo e bomba. Mesmo que você erre todas as respostas, você passa para a corrida, porém, sem nenhum bônus.



## A VIAGEM DE KEMI

Lembrando que são três fases de corrida, portanto, para que você consiga vencer o jogo, é necessário chegar em primeiro lugar em todas as fases.

Se você não chegar em primeiro lugar em qualquer uma das fases, o jogo reinicia e aparece a mensagem incentivando que você estude mais o conteúdo assistindo a mídia de vídeo correspondente e tente novamente, estimulando desse modo, a integração entre as mídias da Série **A VIAGEM DE KEMI**.



Se você vencer as duas primeiras fases, aparece a mensagem parabenizando-o pelo desempenho e incentivando que continue a correr.



## A VIAGEM DE KEMI

### e) Final do Jogo

Ao final da corrida, se conseguir vencer a última fase, aparece o Tiago no pódio comemorando juntamente com a mensagem final, a qual o parabeniza novamente pelo bom desempenho.



Se quiser jogar novamente, clique em **Reiniciar**. Nessa tela também aparecem os **Créditos**, os quais apresentam a equipe desenvolvedora do jogo e as Instituições responsáveis pela produção e realização do projeto.

## A VIAGEM DE KEMI