

A VIAGEM DE KEMI

A VIAGEM DE KEMI

GUIA DO PROFESSOR

TEMA – SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS E MISTURAS

Produção



Realização



Ministério da
Ciência e Tecnologia

Ministério
da Educação

TEMA – SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS E MISTURAS

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	7
4. Objetivos	11
5. Pré-requisitos	11
6. Tempo previsto para a atividade	12
6.1 Na sala de aula	12
7. Preparação	12
7.1 Durante a atividade	13
8. Atividades complementares	14
9. Para saber mais	16
10. Manual de utilização de Jogos	17
10.1 Informações gerais	17
10.2 Jogo: Um pra lá, dois pra cá	19
10.3 Jogo: Jogo das fases	24
10.4 Jogo: Labirinto da separação	29

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
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.

SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS E MISTURAS			
CONTEÚDOS	Classificação	Exemplos de Substâncias químicas	Misturas
MÍDIAS	TÍTULOS		
Audiovisuais	Substâncias e Misturas – Não Misture!	Show da Química	Cada um no seu lugar?!Que tal misturar?!
			Cada um no seu lugar?!Que tal separar?!
Áudios	Quem é quem?	No jogo da química	Misturando e separando
Jogos	Um pra lá, dois pra cá!	-	Jogo das fases
			Labirinto da separação

2. NÍVEL DE ENSINO

1ª série.

3. INTRODUÇÃO

Com a mídia audiovisual: *Substâncias e misturas – não misture!* é possível introduzir as primeiras idéias científicas sobre o conceito de elemento químico e composto químico, assim como o conceito de substância e mistura. Compostos químicos são aquelas substâncias que podem ser decompostas em outras mais simples. Os elementos químicos geralmente reagem uns com os outros formando compostos químicos ou substâncias. No entanto, um composto químico pode se decompor originando os elementos formadores. Um exemplo da formação de um composto químico é a reação que ocorre nos motores dos foguetes espaciais que funcionam com o combustível hidrogênio e oxigênio. A combustão nos cilindros produz o **composto químico**, água. Já na eletrólise, temos o processo inverso. A eletrólise é a reação de decomposição pela passagem da corrente elétrica. A água é decomposta em seus elementos formadores: **oxigênio e hidrogênio**. Uma **substância pura** é a espécie de matéria que apresenta composição química constante. Um mesmo elemento químico também pode formar substâncias diferentes, por exemplo, o oxigênio (O_2) e o ozônio (O_3). Ambos são formados pelo elemento químico oxigênio, mas são substâncias quimicamente diferentes. O oxigênio é formado por dois átomos de oxigênio. Já o ozônio por três. Isso faz uma grande diferença, pois além de terem propriedades bem distintas, se eles estiverem juntos não teremos mais uma substância, mas sim uma mistura. Então, para ser uma substância pura, a composição química tem que ser constante e, por essa razão, as temperaturas dos pontos de fusão e ebulição também devem ser constantes. A

Substância simples é aquela formada por um único elemento químico. Como exemplo, temos o **hidrogênio (H₂)** e o **oxigênio (O₂)** que são usados como combustíveis nos foguetes espaciais. O **ozônio** também é uma substância simples. A **Substância composta** é aquela formada por mais que um elemento químico. Um exemplo: a **água (H₂O)**. Ela possui na sua composição dois elementos químicos, o oxigênio e o hidrogênio. Já **mistura** é uma reunião de duas ou mais substâncias num mesmo espaço. As características de cada espécie química não se alteram, isso quer dizer que em uma mistura não há transformação química. Um exemplo é o ar atmosférico puro, que é uma mistura de 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio e 1% de outros gases. As misturas ainda podem apresentar ou não uma superfície de separação, ou seja, apresentar ou não uma aparência visual uniforme. De acordo com essas características elas se classificam em **heterogêneas e homogêneas ou solução**. As misturas homogêneas têm aparência uniforme e são formadas por uma fase só, pois não tem separação entre as camadas já as misturas heterogêneas não têm uma aparência uniforme e são formadas por duas ou mais fases. Acompanham essa mídia o áudio: *Quem é quem?* e o jogo educativo: *Um pra lá, dois pra cá!*

A mídia audiovisual: *Show da química* mostra exemplos de substâncias simples e compostas. Como exemplo de substância simples, temos o oxigênio medicinal usado nos hospitais, outro exemplo é o ozônio que, também, é um gás e é usado como agente de desinfecção das águas, em substituição ao cloro. Como exemplo de substância composta aparece a água cuja fórmula química é H₂O, composta por hidrogênio e oxigênio. Outro exemplo é o

NaCl. O cloreto de sódio é usado desde os primórdios das civilizações na conservação dos alimentos. É formado pelos elementos químicos sódio e cloro. Nessa mídia também temos o conceito de **Alotropia**. Alotropia é o fenômeno no qual um mesmo elemento químico pode estar arranjado de diferentes formas e, por isso, origina diferentes substâncias simples. É o caso do diamante e da grafite. No caso do diamante, os átomos de carbono se ligam nos vértices e no centro de um tetraedro. Já na grafite, os átomos de carbono se ligam formando camadas paralelas hexagonais. A maneira como esses elementos são arranjados influencia nas propriedades dessas substâncias. A influência é, principalmente, na dureza desses materiais. A grafite é muito mole e possui ótima condutividade elétrica. Já o diamante, ao contrário, é um dos materiais mais duros que existe, não conduz a corrente elétrica e, por ser pouco abundante, é muito caro. Ainda há outras variedades alotrópicas como o oxigênio, fósforo e enxofre. Acompanha essa mídia, o áudio: *No jogo da química.*

A mídia audiovisual: *Cada um no seu lugar?! que tal misturar?!* apresenta um pouco mais sobre misturas homogêneas e heterogêneas. Cada aspecto distinto da mistura é chamado de **fase**. Quanto ao número de fases as misturas heterogêneas podem ser classificadas em **bifásicas, trifásicas ou polifásicas**. As misturas homogêneas, como têm aspecto único em toda a sua extensão, são **monofásicas**. As ligas metálicas são exemplos de misturas homogêneas sólidas porque apresentam aspecto uniforme em toda a sua extensão. A mistura de água com gelo é um sistema heterogêneo porque é possível distinguir as duas fases: a fase líquida e fase sólida, porém tem apenas um componente, a água. Podemos dizer que misturas de uma

mesma substância pura, em diferentes estados físicos, classificam-se como sistema heterogêneo. A mistura de água e açúcar é um exemplo de mistura homogênea, porém tem dois componentes: a água e o açúcar. Já em uma mistura de água, xarope de groselha, azeite, álcool etílico e mel podemos distinguir as diferentes fases, sento assim, uma mistura **polifásica**. As misturas podem ser separadas graças às diferentes de propriedades físicas, como: **tamanho, ponto de ebulição, densidade, atração magnética, solubilidade** dentre outras. Acompanham essa mídia, o áudio: *Misturando e separando* e o jogo educativo: *Jogo das fases*.

A mídia audiovisual: *Cada um no seu lugar?!Que tal separar?!* dá continuidade ao tema, mostrando as diferenças das propriedades físicas das misturas e os diferentes métodos de separação. No caso da diferença de tamanho dos componentes temos como método de separação, a **filtração**, por exemplo, coar café, aspirar a casa. A **catação** também é um método bastante comum para separar uma mistura sólido-sólido, por exemplo, escolher feijão. Nos cafezais, a **ventilação** é usada para separar os grãos de café de cascas e folhas. Os grãos são colocados sobre uma peneira e jogados para cima para que o vento leve os materiais mais leves. Ainda tem a **tamização** ou **peneiração** que é bastante usada na construção civil para separar a areia grossa, a média e a fina para os diferentes tipos de rebocos das paredes. É possível, também, separar metais por ímãs ou eletroímãs, devido às propriedades magnéticas. Em misturas do tipo líquido-sólido, como o sal e água nas salinas, a separação é feita através da elevação da temperatura. A água passa para o estado de vapor ocorrendo, assim, a separação dos componentes. Então, nesse caso a separação é por **evaporação**. Tem, também, a **decantação**, que permite

separar a fração sólida da líquida de uma mistura. Um exemplo é o que ocorre na estação de tratamento de água, quando a matéria orgânica é separada, em grandes tanques de decantação. A água, depois de misturada com o agente floculante, forma flocos que depois decantam em tanques apropriados. Isso é, as partículas sólidas vão pro fundo e, na camada superior, a água fica bem limpinha. Por fim, é possível, também, separar dois líquidos, por exemplo, água e álcool através da **destilação fracionada**. Sabemos que as substâncias puras têm ponto de ebulição constante. Então, basta aquecer a mistura e controlar a temperatura que corresponde ao ponto de ebulição de cada uma para, então, recolher, separadamente, as diferentes frações. Nos alambiques esse processo é bastante comum. Outro exemplo da utilização da destilação fracionada é na separação das diversas frações que compõem o petróleo. Faz parte desse conjunto de mídias o jogo educativo: *Labirinto da separação*.

4. OBJETIVOS

- Conceituar substâncias químicas e misturas;
- Classificar os tipos de substâncias químicas;
- Classificar os tipos de misturas;
- Exemplificar os tipos de substâncias químicas;
- Exemplificar os tipos de misturas.

5. PRÉ-REQUISITOS

Conhecimento sobre tabela periódica, elementos químicos, estados da matéria e propriedades físicas das substâncias 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 quatro aulas de dois períodos cada, com quatro atividades diferentes. Sugere-se a utilização das mídias audiovisuais: *Substâncias e misturas – não misture!*; *Show da química*; *Cada um no seu lugar?! que tal misturar?!*; e *Cada um no seu lugar?! que tal separar?!* para desenvolver o tema: *Substâncias químicas e misturas*. 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 – após a visualização da mídia audiovisual: *Substâncias e misturas – não misture!*, o professor pode revisar substâncias e misturas, para que os alunos diferenciem esses conceitos. Pode pedir que os alunos dêem mais exemplos de substâncias simples e compostas, assim como exemplos de misturas homogêneas e heterogêneas. O professor pode utilizar a mídia de áudio: *Quem é quem?* e o jogo educativo: *Um pra lá, dois pra cá!* para fixar e revisar o conteúdo desenvolvido.

Atividade 2 – após a visualização da mídia audiovisual: *Show da química*, o professor pode desenvolver uma atividade parecida com a do vídeo. Dividir os alunos em dois grupos e fazer um jogo de perguntas e respostas para ver qual o grupo que responde corretamente às questões propostas. Os alunos podem fazer uma pesquisa e procurar mais exemplos de elementos alotrópicos e quais as características de cada um, para que possam sedimentar o conceito de alotropia. Ele pode, também, utilizar a mídia de áudio: *No jogo da química* e o jogo educativo: *Um pra lá, dois pra cá!* para fixar e revisar o conteúdo desenvolvido.

Atividade 3 – o professor, após a visualização da mídia audiovisual: *Cada um no seu lugar?! que tal misturar?!* poderá revisar o conceito de solubilidade e densidade das substâncias químicas, para que os alunos entendam melhor como e por que se formam as fases nas misturas

heterogêneas. Ele pode fazer alguns experimentos práticos para que os alunos visualizem o que foi explicado, mostrando misturas bifásicas, trifásicas e polifásicas e, também, misturas homogêneas ou soluções. O áudio: *No jogo da química* e o jogo educativo: *Jogo das fases* que desenvolvem o conteúdo: *misturas* ajudam a fixar e revisar o tema desenvolvido.

Atividade 4 – o professor pode, após a visualização da mídia audiovisual: *Cada um no seu lugar?! que tal separar?! construir*, com os alunos, um filtro de areia, para simular o que ocorre em uma estação de tratamento de água, como mostrado no vídeo. O áudio: *Misturando e separando* e o jogo educativo: *Labirinto da separação* que desenvolvem o conteúdo: *misturas* ajudam a fixar e revisar o tema desenvolvido.

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 fornecer a fórmula química de alguns elementos e pedir que os alunos os combinem, formando novas substâncias químicas. Depois de formá-las, pesquisar se a nova substância existe ou não. Pode, também, trabalhar o inverso, fornecer a fórmula de algumas substâncias químicas compostas e pedir que os alunos identifiquem os diferentes elementos as compõem. Nesta mesma atividade, o professor pode solicitar que os alunos

façam uma tabela separando as substâncias em simples e compostas, a fim de fixar o conceito e a identificação.

Atividade 2 – o professor pode escrever uma lista de misturas homogêneas e heterogêneas, como, por exemplo:

- solução aquosa de sal de cozinha (cloreto de sódio) e vinagre (ácido acético);
- areia e iodo;
- retirada de partículas sólidas da água da piscina;
- separação dos derivados do petróleo;
- separação da nata do leite;
- separação dos componentes do sangue (hemáceas e demais)

E pedir para o aluno classificar os sistemas e associar o método de separação adequado.

Atividade 3 – o professor pode fazer, no laboratório ou em sala de aula, algumas demonstrações para que os alunos vejam a diferença entre as misturas e como elas podem ser separadas por tamanho (mistura de diversos grãos, de tamanhos variados), pelo ponto de ebulição (água e álcool), pela densidade (mistura de água, óleo, plástico), pela atração magnética (pedaços de metal e plástico) e solubilidade (água com açúcar).

Atividade 4 – o professor pode levar os alunos em um passeio à estação de tratamento de água da sua cidade, assim os alunos podem ver alguns processos de separação de misturas, como por exemplo, a filtração, a decantação e a flotação. Pode, em sala de aula, fazer algum experimento

para mostrar a separação dos componentes de uma mistura, como por evaporação, catação, destilação e outros.

Atividade 5 – o professor pode desenvolver uma atividade esportiva com os jogos educativos, a fim de que os alunos exercitem os conceitos e, também, possam a partir de uma atividade divertida consolidarem os conhecimentos. Esta atividade tanto pode ser desenvolvida em grupos de alunos, a fim de realizarem uma competição entre eles, como individual buscando a fixação dos conteúdos.

9. PARA SABER MAIS

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. Ed. 2/ 2005, 568 p.

Feltre, Ricardo. **Química Geral.** São Paulo: Editora Moderna. Ed. 2004, v. 1, 384 p.

Grupo de Pesquisa em Educação Química. **Interações e Transformações.** São Paulo Editora: EDUSP. Ed. 1/ 2005, v.1, 248 p.

Grupo de Pesquisa em Educação Química. **Interações e Transformações - Livro de laboratório - módulos I e II.** São Paulo: Editora EDUSP. Ed. 1/ 2005, 64 p.

Pereira, Luis Fernando; Ciscato, Carlos Alberto Mattoso. **Planeta Química - Volume Único**. 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, 760 p.

Peruzzo, Tito Miragaia; Canto, Eduardo Leite do. **Química 1 - Na Abordagem do Cotidiano**. São Paulo: Editora Moderna. Ed. 4/2007, v. 1, 648 p.

Reis, Martha **Química 1 - Química Geral**. São Paulo: Editora FTD. Ed. 2007, v.1, 408 p.

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

Silva, Eduardo Roberto da. **Química - Conceitos Básicos** - São Paulo: Editora Ática. Ed. 2001, v. 1, 384 p.

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

A VIAGEM DE KEMI

- 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;

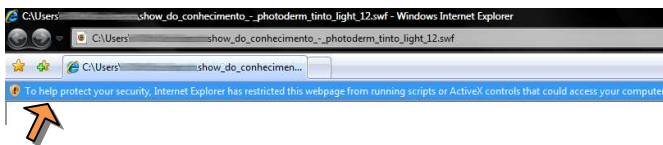
- Após tê-lo selecionado, clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo e procure a opção “**Abrir com**”.

- 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:



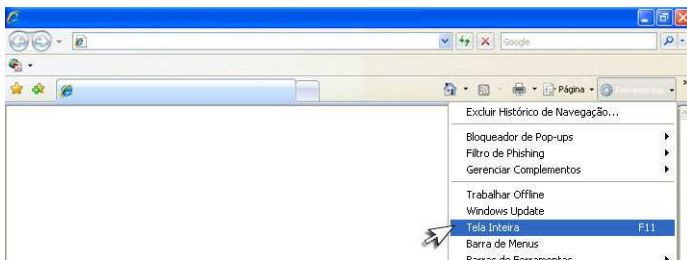
- Clique nessa mensagem e selecione a opção “**Allow blocked content**”;

A VIAGEM DE KEMI

- 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

- **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: UM PRA LÁ, DOIS PRA CÁ

a) Modelo

Jogo inspirado em um tradicional programa de auditório, onde o jogador deve classificar os sistemas químicos (tipos de substâncias e misturas). Para isso, escolha um dos personagens e conduza-o até a porta que apresenta a resposta correta.

b) Procedimento de jogadas

A VIAGEM DE KEMI

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 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.



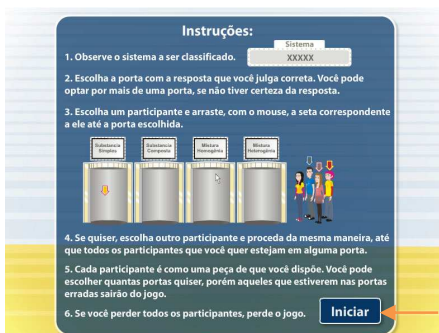
A VIAGEM DE KEMI

c) Introdução

Depois das telas introdutórias, você visualiza o apresentador, 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 poderá navegar livremente pelo jogo. Assim, você visualizará o diálogo do apresentador até chegar a tela de instruções dos comandos de jogada.



A VIAGEM DE KEMI

Leia as instruções para saber como proceder e clique em **Iniciar** para abrir a tela do jogo.

d) O Jogo

A tarefa que o jogador deve desempenhar é selecionar e arrastar qualquer um dos participantes até a porta que apresenta a resposta correta. Depois disso, confirme a sua resposta e em seguida, aparecerá a informação se a resposta está correta ou incorreta. Você pode conduzir todos os participantes do programa para uma mesma porta, se tiver certeza da resposta. Assim como pode colocar um em cada porta. Você pode, também, conduzir apenas um dos participantes para a porta, poupando os demais de serem eliminados, caso você não tenha certeza da resposta.



Se acertar o participante retorna ao seu lugar. Fecham-se as outras portas que contêm as respostas incorretas. Se errar, o participante que você escolheu para responder à pergunta é eliminado do jogo.

A VIAGEM DE KEMI

Porém, vale destacar que a cada resposta errada o participante é eliminado do jogo. Então, se continuar apenas com um participante no jogo, não poderá errar a resposta, senão o jogo termina e você deve reiniciá-lo para jogar novamente.

e) Final de Jogo

Se você for eliminado porque excedeu o número de respostas erradas aparecerá uma tela escura informando-o da eliminação e sugerindo que se prepare melhor, assistindo ao vídeo corresponde da série **A VIAGEM DE KEMI**.



No final do jogo, depois de ter classificado todos os sistemas químicos, o(s) participante(s) que vencer(em) e chegar(em) ao fim, aparece(m) comemorando por ganhar(em) todos os prêmios do programa.

A VIAGEM DE KEMI



Se quiser jogar novamente, clique em **Reiniciar**. Nessas duas telas finais também aparecem os **créditos**, que apresentam a equipe desenvolvedora do jogo e as Instituições responsáveis pela produção e realização do projeto.

10.3 JOGO: JOGO DAS FASES

a) Modelo

O jogo é do tipo de associação, no qual o jogador deve classificar as misturas apresentadas de acordo com o número de fases e componentes.

b) Procedimento de jogadas

O jogo 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.



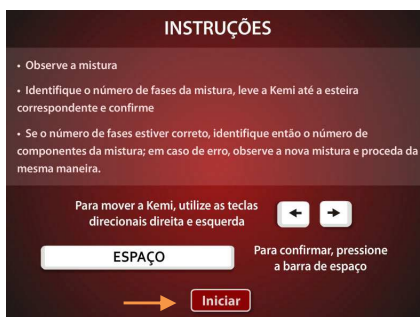
c) Introdução

A VIAGEM DE KEMI

Depois das telas iniciais, aparece a Kemi introduzindo a tarefa que você deve desenvolver.



Utilize o botão **Avançar** para passar diálogos ou telas dentro do jogo ou rever algum ponto específico. Sempre que for permitido voltar ou avançar haverá um botão com tal indicação, caso contrário, você não poderá navegar livremente pelo jogo. Em seguida, você chega à tela de instruções explicando os comandos das jogadas. Depois dessa tela você deve clicar em **Iniciar** e aparecerá a tela do jogo.



d) O Jogo

A VIAGEM DE KEMI

A tarefa que você deve desempenhar é identificar qual é o número de fases e de componentes da mistura apresentada no canto inferior direito da tela. Para isso, conduza Kemi posicionando-a em frente à esteira correspondente (1, 2 ou 3) e pressione a tecla espaço do seu computador. Em seguida você receberá a informação se acertou ou errou a resposta.



Se você acertou o número de fases, logo em seguida será solicitado que você classifique a mistura quanto ao número de componentes.



A VIAGEM DE KEMI

Você dispõe de quatro vidas. A cada resposta errada você perde uma vida. Portanto, se errar mais de quatro respostas, o jogo termina.

e) Final do Jogo

Se errar mais de quatro respostas, o jogo termina e a Kemi passa na esteira, dentro de uma caixa de papelão, fazendo um sinal de negativo. Também aparece a mensagem final, solicitando que estude mais o conteúdo para tentar novamente, estimulando desse modo, a integração entre as mídias da Série **A VIAGEM DE KEMI**. Então, clique em **Reiniciar** para voltar ao início do jogo.



Se acertar no mínimo oito respostas, ao final do jogo, Kemi faz um sinal de positivo e aparece a mensagem final, elogiando-o pelo bom conhecimento sobre o assunto.

A VIAGEM DE KEMI



Se quiser jogar novamente, clique em **Reiniciar**. Nessas duas telas finais também aparecem os **créditos**, que apresentam a equipe desenvolvedora do jogo e as Instituições responsáveis pela produção e realização do projeto. Você pode também clicar e obter as respostas do jogo.

10.4 JOGO: LABIRINTO DA SEPARAÇÃO

a) Modelo

O jogador deve guiar o cientista por um labirinto, levando as misturas até o processo correto de separação. O jogo apresenta três fases com diferentes graus de dificuldade.

b) Procedimento de jogadas

O jogo 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

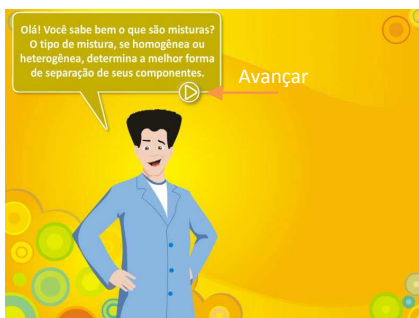


A segunda tela mostra o título do jogo. Para iniciá-lo, basta clicar em qualquer local da tela. Caso você queira visualizar as permissões de uso do jogo, clique sobre a imagem no canto inferior esquerdo. Desse modo, você terá acesso ao selo CC (Creative Commons), onde estão listadas as permissões de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

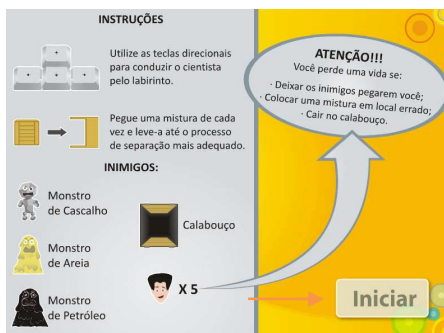


Depois das telas introdutórias, aparece o cientista, introduzindo a tarefa que você deve desempenhar.

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 haverá um botão com tal indicação, caso contrário, você não poderá navegar livremente pelo jogo. Ao clicar nesse botão, visualize o diálogo do cientista até chegar à tela de instruções do jogo, onde constam as informações necessárias sobre os comandos de jogada.



Depois que o jogador clicar em **Iniciar**, aparecerá a tela da primeira fase do jogo.

d) O Jogo

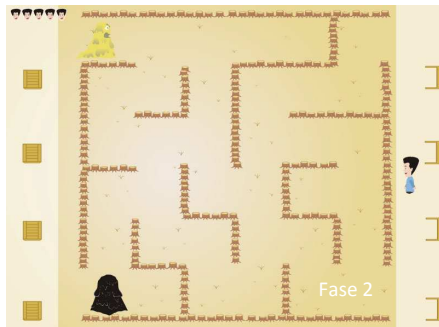
A VIAGEM DE KEMI

A tarefa é conduzir o cientista em direção às misturas que estão no lado esquerdo da tela, levando-as ao seu processo de separação correspondente no lado direito.

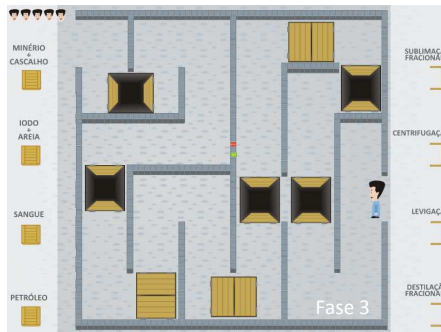
Observe que no canto superior esquerdo da tela há um indicador do número de vidas que você dispõe. Cada vez que encostar no inimigo, associar as misturas incorretamente ou cair no buraco, perderá uma vida.



A diferença entre as fases é o ambiente e o inimigo.



A VIAGEM DE KEMI



e) Final do Jogo

Se perder todas as vidas, o jogo termina e você deve reiniciá-lo. Nesse caso, a mensagem final solicita que assista ao episódio de vídeo correspondente ao conteúdo do jogo, estimulando então, a integração entre as mídias da **Série A VIAGEM DE KEMI**.



Depois de passar todas as fases, desviar os inimigos e associar as misturas corretamente, no final do jogo, o cientista faz um sinal de positivo e aparece a mensagem final elogiando-o pelo bom desempenho.

A VIAGEM DE KEMI



Se quiser jogar novamente, clique em **Reiniciar**. Para conferir as respostas, basta clicar no ícone indicado na tela. 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