



# QUÍMICA *dos* CABELOS *quiz*

**MATERIAL COMENTADO PARA O PROFESSOR**

**Autores:**

**Daniela Aparecida Pamplona**

**Júlia Alves Ferreira**

**Patrícia da Silva Nascimento**

**Orientadores:**

**Paulo Ricardo da Silva**

**Renata Reis Pereira**



**Material elaborado no projeto:  
Desenvolvimento de materiais didáticos  
para o ensino de Química com foco na  
inovação curricular.**

**Fomento: Programa Institucional de Bolsas  
para as Licenciaturas (PIBLIC - UFLA)**



## INTRODUÇÃO

O surgimento de uma pandemia mundial no início de 2020 acarretou inúmeras dificuldades para o meio educacional, que precisou se adaptar para o formato remoto em todos os níveis de ensino. Neste contexto, a inserção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) vem ganhando destaque nas práticas educativas e pode favorecer a aprendizagem de forma divertida, bem como criar espaços de construção do conhecimento. O conceito de Tecnologia de Informação e Comunicação alia informática e telecomunicação, envolvendo ferramentas como: televisão, vídeo, rádio, internet e outras, fomentando a disseminação da informação e do conhecimento. No campo educacional, essas ferramentas podem ser utilizadas como recurso pedagógico, colaborando para o ensino e para a aprendizagem de forma dinâmica.

Nessa perspectiva, com o intuito de desenvolver um material didático para utilização de forma remota buscando atingir estudantes e demais interessados pelo tema, escolhemos a plataforma Kahoot (<https://kahoot.com>), criada por Johan Brand em 2012. Essa é uma TIC que oferece diversas modalidades de jogos de forma interativa, descomplicada e competitiva, dentre os quais destacamos o quiz, um jogo de perguntas e respostas.

Uma das formas para participar do jogo “Química dos Cabelos” é acessando o seguinte link: <https://kahoot.it/>, inserindo o PIN: 02428726. Dessa maneira, o contato com o quiz se dá na modalidade JOGADOR, ou seja, não é possível editar ou ter qualquer outro tipo de ação sobre as questões, somente respondê-las. Esse tipo de acesso é sugerido para os estudantes.

O acesso recomendado a professores é diferente, o qual chamamos de CRIADOR DE CONTEÚDO. O docente deve acessar o link: <https://kahoot.com> e criar uma conta pessoal na plataforma. Com isso, é possível acesso para usar os benefícios da plataforma e as opções de jogos que são ofertadas. Vale ressaltar que há um plano gratuito (versão básica), contudo, há também planos pagos que contêm mais opções. Resumidamente, é possível criar um quiz ou acessar vários já criados por outras pessoas e disponibilizados para acesso público. No segundo caso, é possível realizar uma cópia do jogo e salvá-lo em sua biblioteca, além de poder modificar o jogo da maneira que você quiser. Após escolher a modalidade de como quer criar seu material, seja quiz,

desafios, dentre outras, o professor pode criar seus bancos de questões, estipulando tempo para respondê-las. Criado o jogo, basta compartilhar o link para que os alunos possam acessar de forma gratuita e direta (sem necessidade de criar uma conta na plataforma). Vale destacar, ainda, que este tipo de acesso (criador de conteúdo) permite acessar registros dos jogadores (estudantes), como nome e pontuação, o que pode ser utilizado pelo docente para algum tipo de avaliação.

O material aqui apresentado contempla a disciplina de Química do Ensino Médio, abordando a temática “Química do Cabelo”, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas para as Licenciaturas (PIBLIC) da Universidade Federal de Lavras, que tem como finalidade aprimorar a formação de professores nos cursos de licenciatura, tendo como premissa a inovação e superação de dificuldades em práticas educativas. Esse material foi produzido por quatro estudantes de graduação do curso de Licenciatura em Química, orientados por dois docentes do Departamento de Química da UFLA, com experiência em pesquisas sobre o Ensino de Química.

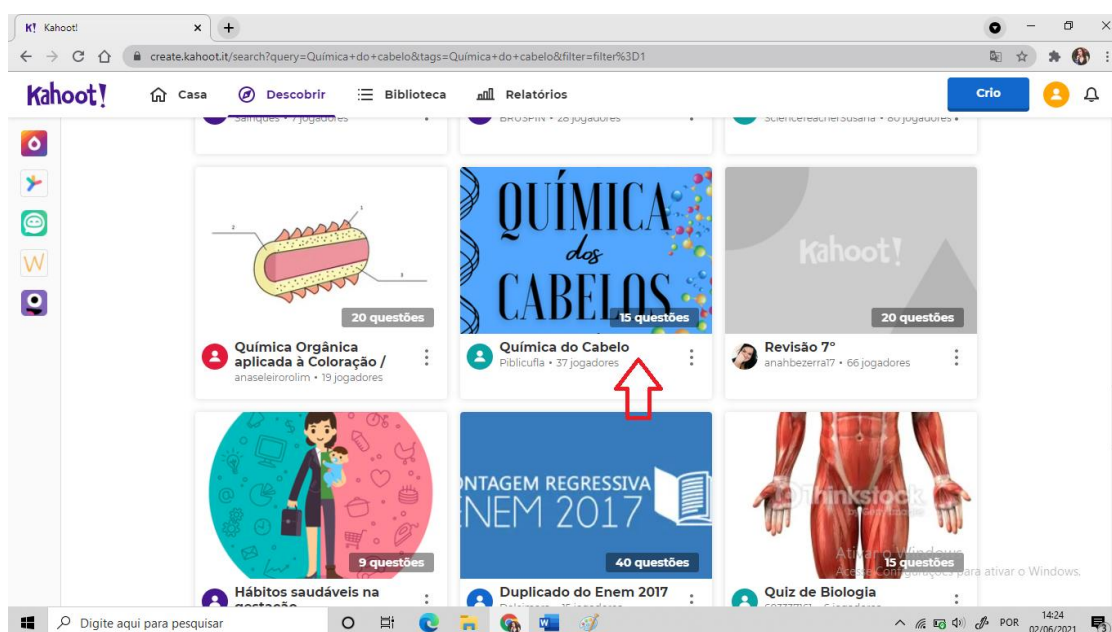
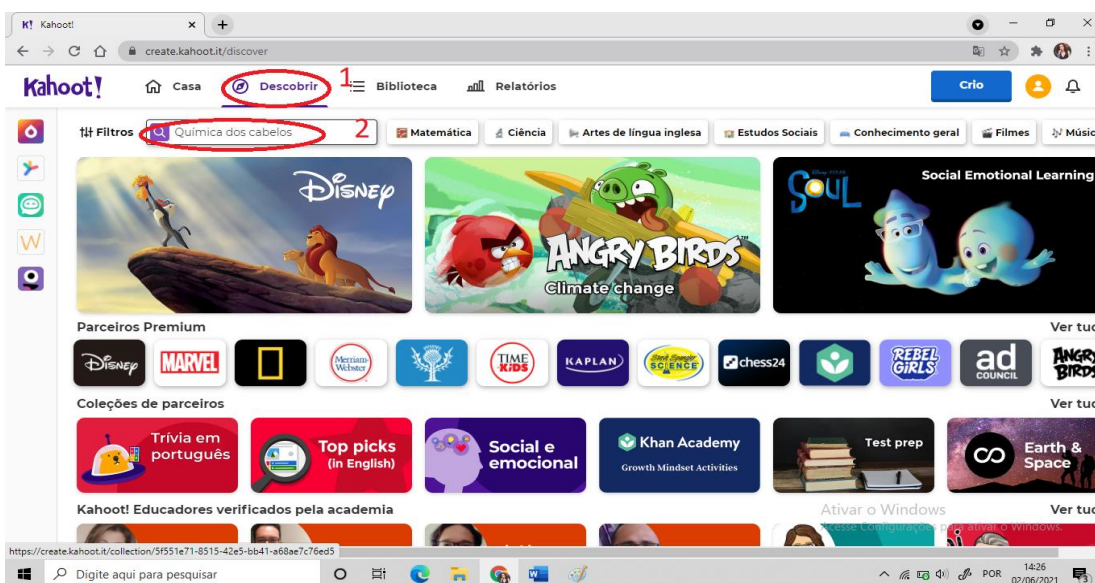
O jogo “Química do Cabelo” possui 15 questões, cada uma com 4 alternativas de múltipla escolha. Envolve conteúdos sobre funções químicas, pH, soluções, ligações químicas, conversão de unidades, transformações químicas, curiosidades, entre outros. Pode ser utilizado com estudantes do 1º ao 3º ano do ensino médio, pois não é uma proposta fechada nem vinculada a determinada sequência de conteúdos. Além disso, pode ser utilizado para levantamento de ideias prévias sobre o assunto, para despertar curiosidade e para aprofundamento do conteúdo, dependendo da intenção do professor.

Cada questão possui um tempo determinado para ser resolvida, sendo que há uma pontuação para cada acerto de acordo com o tempo gasto, ou seja, quanto mais rápida a resposta maior a pontuação, o que pode gerar competitividade entre os jogadores.

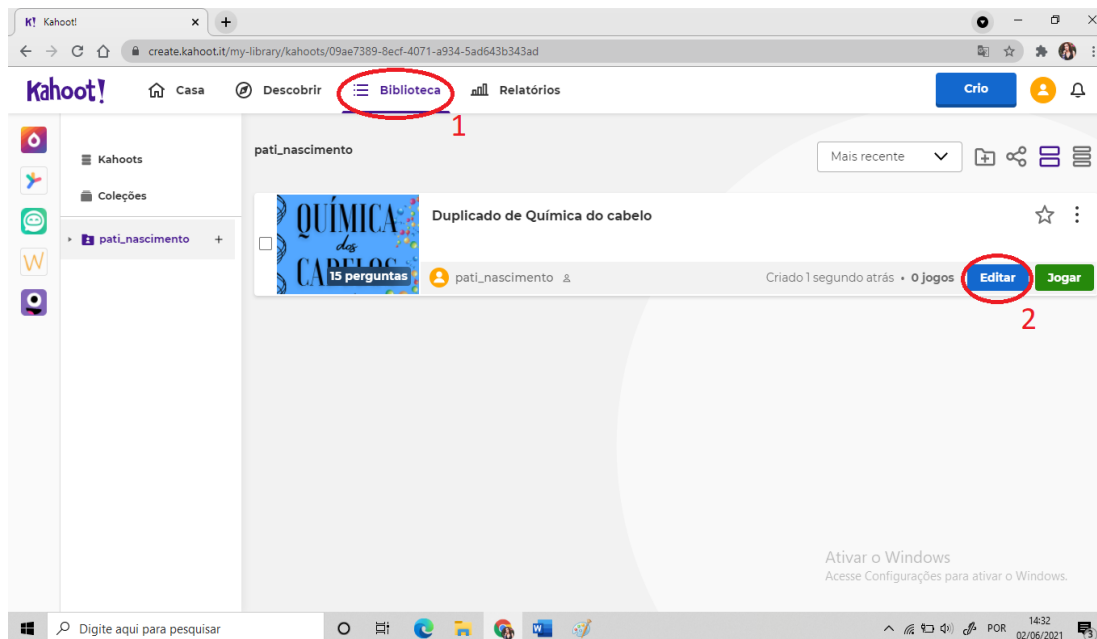
Vale destacar que o material pode/deve ser visto como uma sugestão inicial para o docente, que deve avaliar o nível das questões, a sequência das perguntas, os conceitos abordados e outros parâmetros de acordo com o contexto que pretende utilizar o material. Dessa forma, este não é um jogo fechado, pelo contrário, o objetivo é se apresentar como um material de apoio e com sugestões de uso. Portanto, o jogo pode ser adaptado pelo professor, ou

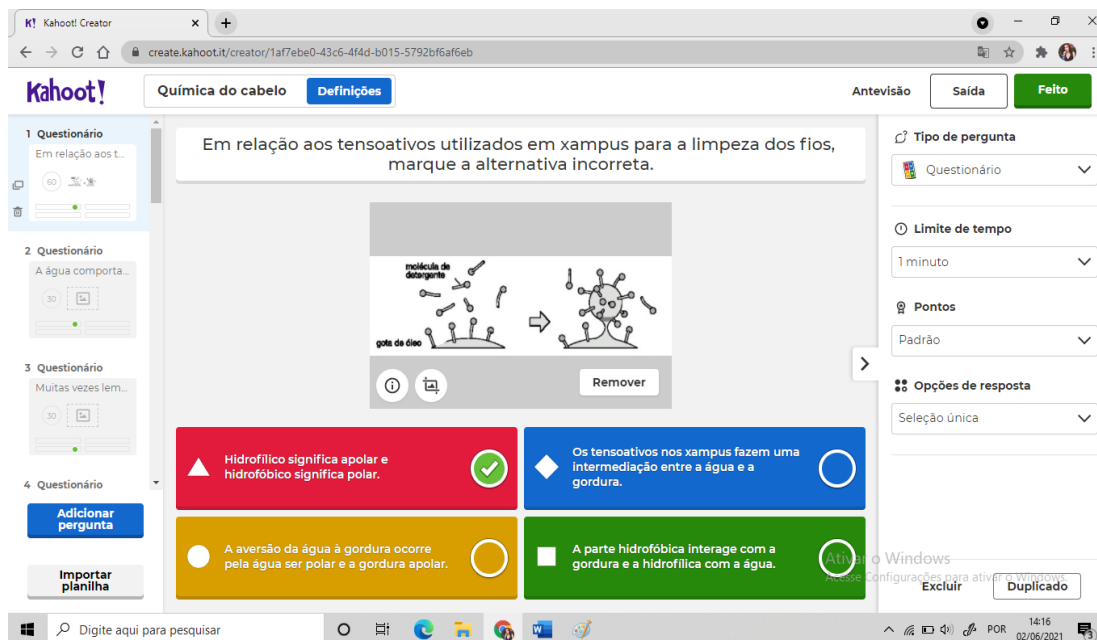
seja, é possível criar um perfil no aplicativo e gerar suas próprias perguntas (baseado nas questões já propostas), a ordem das questões, tempo de resposta e outros parâmetros.

Todas as sugestões apresentadas foram pensadas a partir do acesso como CRIADOR DE CONTEÚDO (conforme já explicado). Após acessar o sistema, o professor pode traduzir a página para o Português e deve clicar em “Descobrir” (o conhecido “pesquisar”) e digitar “Química dos Cabelos”, conforme mostra a sequência de imagens abaixo:

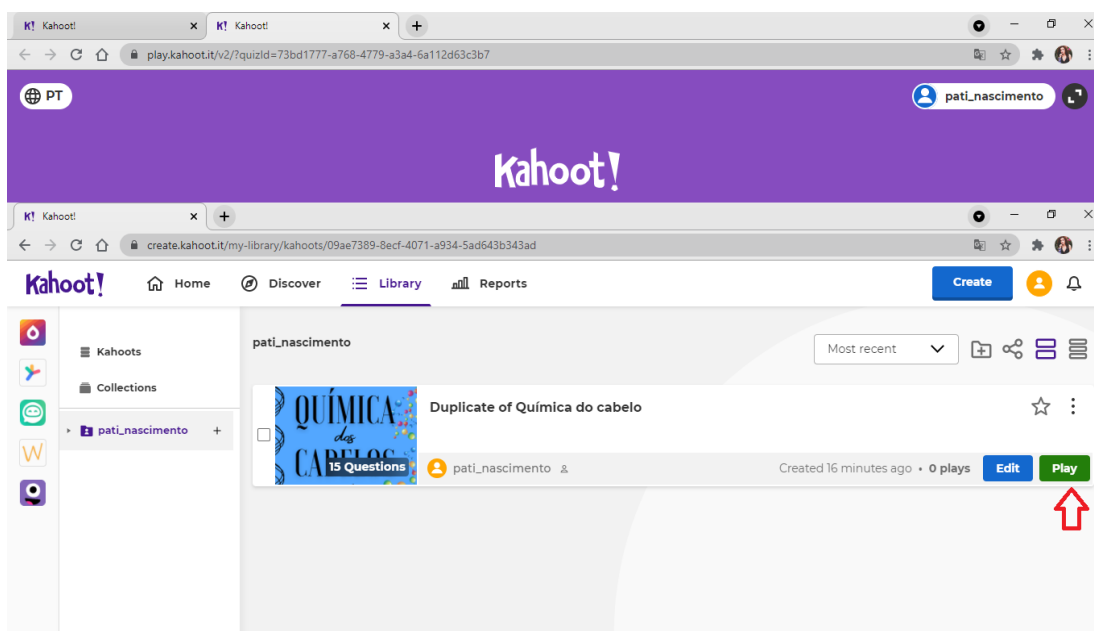


Encontrado o jogo, o professor pode salvar uma cópia em sua biblioteca, como demonstrado na imagem e fazer os ajustes que julgar necessários (ou manter no formato que está) e compartilhar com os estudantes.

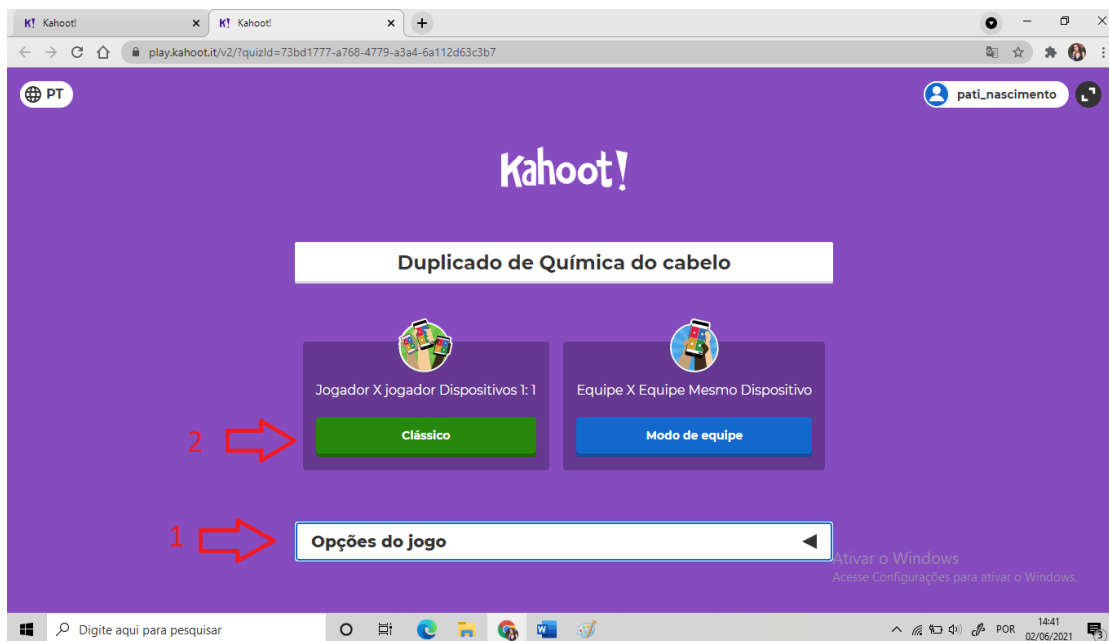
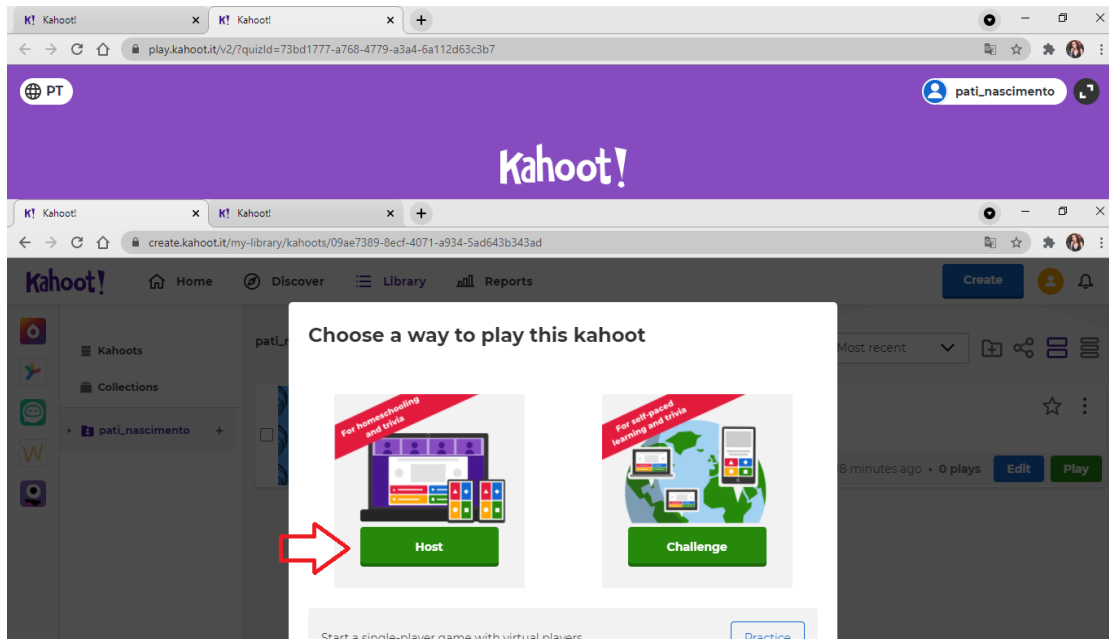




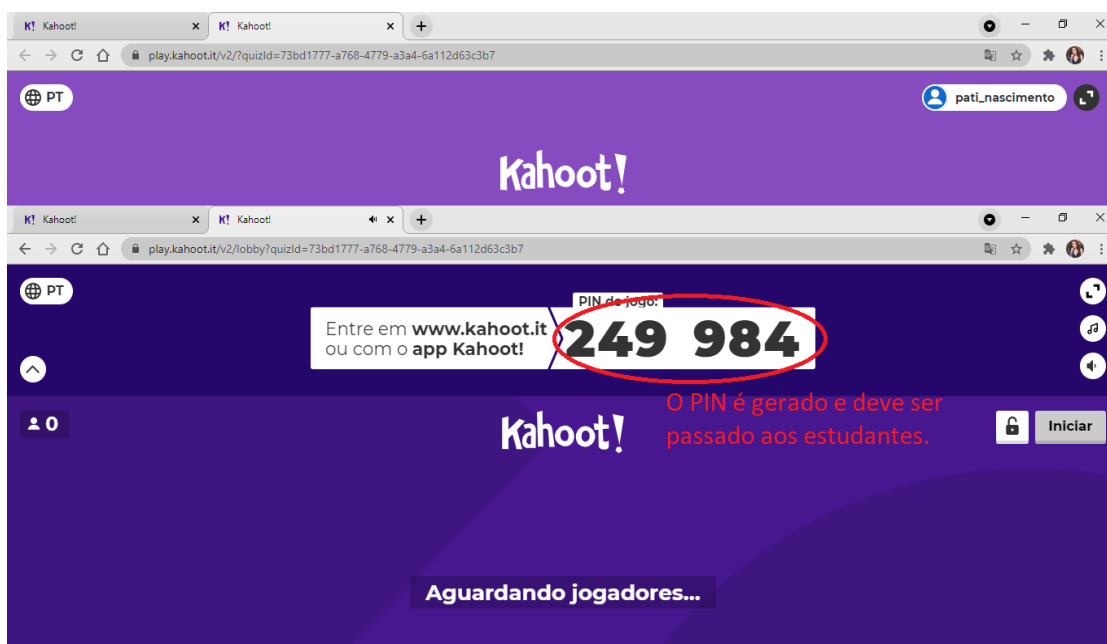
Para gerar o código de acesso a ser compartilhado com os estudantes, é necessário clicar em “Play”, depois em “Teach” e depois indicamos o “Modo Clássico”. Antes de selecionar este último, é possível ajustar outras configurações, como mostrar perguntas em ordem aleatória, inserir música de fundo enquanto os estudantes respondem às perguntas, entre outras. Feito isso, é gerado um código PIN, que deve ser usado pelos estudantes para acesso ao quiz.



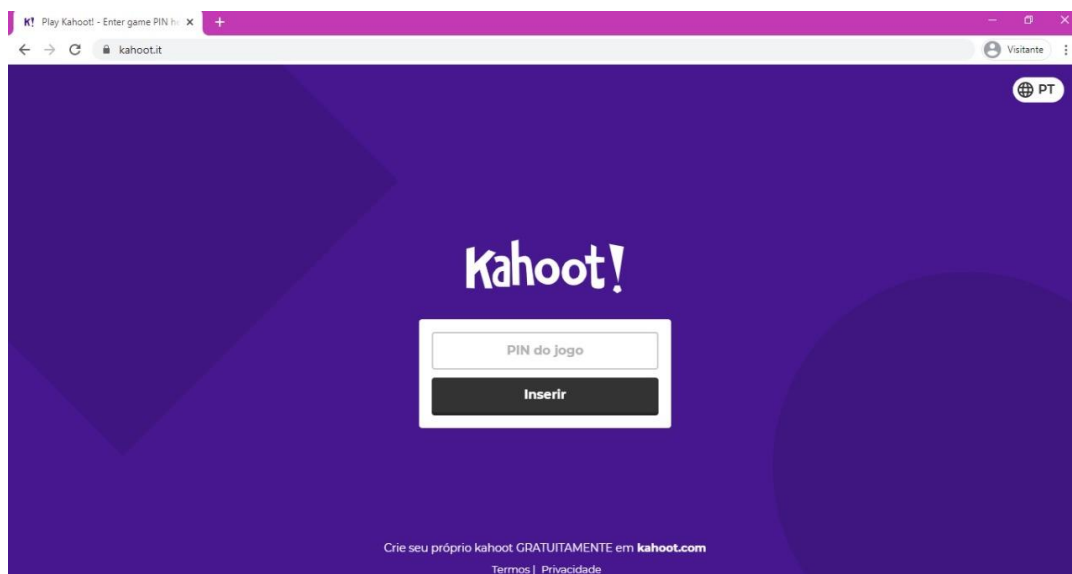








Portanto, professor, todas as imagens anteriores são uma espécie de tutorial para auxiliá-lo a criar uma cópia do quiz “Química dos Cabelos”, bem como fazer os ajustes que julgar necessário e, por fim, utilizá-lo com seus estudantes. Abaixo apresentamos duas imagens, a primeira da página inicial do jogo (a tela que vai aparecer para os estudantes ao acessar o link: [www.kahoot.it](http://www.kahoot.it)), onde o estudante insere o PIN do quiz, e a segunda (também da forma como aparece para o estudante) refere-se a uma das questões que compõem o jogo:



Na química a conversão de unidade de medida é de grande valia. A partir da tabela, 80µm equivale quantos nanômetros-nm?

224

FATOR PELO QUAL A UNIDADE É MULTIPLICADA	PREFIXO	SÍMBOLO
1 000 000 000 000 = 10 <sup>12</sup>	tera	T
1 000 000 000 = 10 <sup>9</sup>	giga	G
1 000 000 = 10 <sup>6</sup>	mega	M
1 000 = 10 <sup>3</sup>	quilo	k
100 = 10 <sup>2</sup>	hecto	h
10 = 10 <sup>1</sup>	deca	da
0,1 = 10 <sup>-1</sup>	deci	d
0,01 = 10 <sup>-2</sup>	centi	c
0,001 = 10 <sup>-3</sup>	milí	m
0,000 001 = 10 <sup>-6</sup>	micro	µ
0,000 000 001 = 10 <sup>-9</sup>	nano	n
0,000 000 000 001 = 10 <sup>-12</sup>	pico	p

▲ 8 nm

◆ 80.000 nm

● 0,8 nm

■ 800.000 nm

### Guia descritivo das Questões:

Observação geral: Destacamos que todas as questões podem ser modificadas, de acordo com os objetivos do professor. Podem ser adaptados: o enunciado da questão, imagens associadas ao enunciado, conteúdo das alternativas,

tempo para resposta e pontuação. Portanto, professor, sinta-se a vontade para adaptar as questões da forma que julgar pertinente.

### **Questão 1:**

A questão aborda a polaridade de moléculas, sendo a ação do xampu nos cabelos o exemplo próximo do cotidiano do estudante. Apresenta-se algumas alternativas e o estudante deve selecionar a incorreta.

Ela pode ser usada predominantemente para avaliação do aprendizado, visto que aborda conceitos e termos químicos específicos de difícil dedução sem um contato anterior com o conteúdo.

### **Questão 2:**

Esta questão aborda as interações intermoleculares, tendo a tensão superficial da água como exemplo real, em que o estudante deve selecionar a alternativa com o tipo de interação entre as moléculas de água que explica o fenômeno citado acima.

Ela foi pensada para ser utilizada predominantemente como avaliação do aprendizado dos alunos, uma vez que os termos usados são bastante específicos e para um estudante que ainda não teve contato com esses conceitos a questão pode apresentar poucas contribuições e fazer pouco sentido. Portanto, a sugestão é de utilização com estudantes que já tenham estudado os conceitos previstos no tema “Interações intermoleculares”.

### **Questão 3:**

A questão aborda funções químicas inorgânicas, especificamente o conceito de sal, exemplificando um termo comum encontrado nos rótulos de xampus: “**Sem sal**”. As alternativas abordam desde aspectos de senso comum, como a recorrente ideia de que sal é apenas aquele utilizado na cozinha ou que apresentam apenas aspecto de pó branco, indo até explicações químicas, envolvendo íons, neutralidade e estruturas químicas. Dessa forma, o estudante deve selecionar a alternativa que aborde o significado de sal do ponto de vista químico.

Essa questão pode ser utilizada para levantar concepções prévias apresentadas pelos alunos e como avaliação de aprendizagem após o estudo

dos conceitos citados. Optando pela primeira perspectiva, o professor pode conhecer as principais concepções e desenvolver um planejamento de ensino que possibilite a construção/reconstrução das mesmas.

#### **Questão 4:**

A questão traz o conceito de Transformações Químicas, tendo como exemplo prático e real o procedimento capilar de “Luzes”, o característico clareamento de mechas de cabelo. O estudante precisa assinalar a alternativa que apresenta características percebidas no procedimento que salientam a ocorrência de transformações químicas.

Pode ser utilizada tanto para o levantamento de ideias prévias ou alternativas, considerando que no ensino fundamental são discutidos aspectos relacionados às Transformações Químicas. Também pode ser mais proveitosa para estudantes que já tenham tido contato com aulas sobre “Transformações Químicas” no ensino médio, direcionada para o objetivo de avaliação de aprendizagem.

#### **Questão 5:**

A questão aborda o reconhecimento de sais, bases e óxidos a partir de suas fórmulas moleculares. Portanto, possui maior foco no aspecto simbólico/representacional da química, que contribui para a formação do pensamento químico. Ela traz como exemplo real substâncias utilizadas nos relaxamentos capilares, que consistem no alisamento dos fios de cabelos. O estudante deve assinalar a alternativa que corresponde corretamente às funções químicas com suas respectivas fórmulas moleculares.

Nessa questão objetiva-se predominantemente a avaliação da aprendizagem, pois trata de termos e linguagem muito específicos.

#### **Questão 6:**

Esta questão explora aspectos gerais e de senso comum sobre a queda de cabelo. De forma direta, requer que o estudante marque a alternativa que acredita não possuir aspectos responsáveis por ela.

Não está intrinsecamente ligada a conceitos químicos, foi pensada com enfoque em curiosidades sobre um tema presente no cotidiano dos estudantes

e na possibilidade de reflexão deles a respeito de mitos comuns, como a queda de cabelos provocada exclusivamente pelo uso de bonés. O objetivo principal é promover a elucidação de ideias prévias e introdução ao tema, podendo posteriormente ser desenvolvido pelo professor para enriquecimento de suas aulas.

#### **Questão 7:**

A questão aborda conceitos de ligações iônicas e neutralização de cargas. Ela traz um exemplo prático sobre frizz nos fios de cabelo, onde o estudante deve assinalar a alternativa que contém uma estrutura catiônica, que neutralizará as cargas negativas presentes no cabelo a fim de acabar com o frizz.

Essa questão foi elaborada para ser utilizada prioritariamente como avaliação de aprendizagem, pelo mesmo motivo da questão 5 e pelo fato de exigir maior grau de abstração e relação entre conceitos químicos, visto que demanda conhecimento de estruturas iônicas e como ocorre a neutralização de cargas.

#### **Questão 8:**

A respectiva questão aborda o processo de diluição, em que o aluno deve relacionar a adição de água em xampus com o devido processo.

O professor poderá utilizar essa questão tanto para avaliação de aprendizagem, podendo ficar a seu critério fazer modificações, quanto para conhecer as concepções prévias que os alunos tenham sobre os termos do processo de diluição e dos demais processos abordados nas alternativas. Pode, inclusive, ser usada para iniciar uma discussão sobre o conceito de concentração e suas implicações para as propriedades de produtos utilizados diariamente.

#### **Questão 9:**

Essa questão trabalha conversões de unidade de medidas, procurando favorecer o reconhecimento do tamanho dos fios de cabelos pelos estudantes, bem como do uso de unidades microscópicas. Pode ser utilizada como uma

questão avaliativa, ou até mesmo de retomada e aprofundamento dos fundamentos matemáticos envolvidos nas conversões.

**Questão 10:**

O intuito dessa questão é abordar aspectos sociais em relação à forma dos fios dos cabelos, envolvendo ainda questões éticas e raciais, chamando a atenção para fatores do ponto de vista científico que explicam a forma dos fios.

Nessa questão o professor pode abrir uma discussão (é um tema que pode gerar polêmicas, devido aos diferentes contextos e visões de mundo dos estudantes) com a classe, procurando relacionar aspectos científicos ligados à forma dos cabelos e trabalhar a questão dos preconceitos históricos, pensando a formação humana dos estudantes e a busca de uma sociedade menos excludente.

**Questão 11:**

A questão aborda os conceitos de soluções e cálculos químicos, em que o estudante deve relacionar os dados, fazer conversões das unidades de medidas e relacionar cada concentração de amostras contendo formol com os limites delimitados pela ANVISA, para saber se as amostras apresentadas podem ou não serem utilizadas.

Por ser uma questão que envolve cálculos e conversões de unidades, relacionados especificamente às soluções, consideramos que ela possui caráter prioritariamente avaliativo, uma vez que o estudante deve ter contato com o assunto para entender que tipo de cálculo deve ser realizado.

**Questão 12:**

A questão aborda curiosidades sobre a perda total ou parcial dos cabelos e o aluno deverá assinalar a alternativa incorreta. Portanto, não demanda a mobilização específica de conceitos químicos, podendo contribuir para a formação dos estudantes para além do aspecto conceitual.

Ela pode ser utilizada como suporte para a aprendizagem, de maneira que os alunos possam refletir sobre fatores que podem ocasionar a queda dos cabelos e mitos sobre esse tema ao responderem a essa questão. O professor

também pode utilizá-la como levantamento de ideias dos estudantes e para iniciar uma abordagem desses aspectos em uma sequência de ensino.

**Questão 13:**

Essa questão aborda os pigmentos eumelanina e feomelanina, principais responsáveis pela cor de cabelo. Nela é apresentada uma imagem com as variações das cores de cada pigmento, de maneira que o estudante deve relacionar as moléculas com a cor do cabelo e a alternativa incorreta deverá ser assinalada.

A princípio, essa questão não demanda pré-requisitos em química, pois o estudante deve relacionar os dados presentes na própria questão. Dessa forma, pode ser utilizada para fomentar a compreensão de que as cores do cabelo são determinadas por estruturas específicas, ou seja, auxiliar no desenvolvimento do pensamento químico, relacionando os aspectos microscópico (a ideia de moléculas), representacional (a simbologia química) e o macroscópico (as propriedades advindas da estrutura química).

**Questão 14:**

A questão aborda as ligações químicas presentes nas estruturas químicas que compõem os fios de cabelo e nela deverá ser identificada qual é a mais forte a partir de uma imagem com diversas interações ocorrendo e assinalada a alternativa correta.

Ela pode ser utilizada para avaliar a aprendizagem dos alunos, pois para a realização dessa questão eles deverão ter conhecimentos sobre as ligações químicas, além de reconhecer a simbologia utilizada para representação das estruturas. Detalhe: considerando a representação não usual das cadeias carbônicas, o professor deve ficar à vontade para adaptar a questão, propondo outras estruturas se achar necessário. Estudantes do terceiro ano do ensino médio possivelmente apresentam uma compreensão melhor do significado das representações em “zigue-zague”.

**Questão 15:**

A questão apresenta o conceito de pH e para respondê-la é necessário analisar a imagem e assinalar qual faixa de pH corresponde respectivamente



ao xampu, condicionador e tinturas, a partir de informações fornecidas das faixas de pH desses produtos. Esses produtos estão presentes no cotidiano dos estudantes, logo a questão reforça essa relação com a química e sua importância, o que pode despertar o interesse e curiosidade dos alunos.

É uma questão que demanda a correlação entre dados fornecidos na imagem e as faixas de utilização otimizada dos produtos capilares, portanto, pode ser utilizada para avaliar o conhecimento dos alunos sobre o pH de forma exemplificada. Porém, se o professor julgar pertinente, pode ser utilizada para estimular a curiosidade e o pensamento dos estudantes a respeito desse assunto, lançando mão de possíveis dificuldades para responder à questão para desenvolver uma sequência de ensino.

### **Referências**

LEITE, Bruno. **Tecnologias no ensino de química: passado, presente e futuro**. Revista Scientia Naturalis, v. 1, n. 3, p. 326-340, 2019.

MILHOMEM, L. OLIVEIRA, J.V. LIMA, F. **USO DO KAHOOT NO ENSINO DE QUÍMICA: Uma Nova Ferramenta na Educação Básica**. Palmas: Instituto Federal de Tocantins (Jornada de Iniciação Científica e Extensão), 2018.