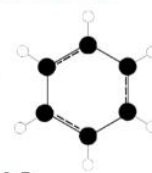


# Expansão Molecular: Dominando Funções Orgânicas

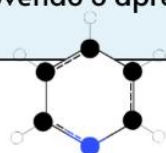
JOGUE, CONECTE E DESCUBRA OS SEGREDOS DA QUÍMICA ORGÂNICA



## ORIGEM

Este jogo foi desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, por estudantes do curso de Licenciatura em Química, com o objetivo de tornar o ensino da Química Orgânica mais acessível, dinâmico e envolvente. A proposta surgiu no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), como uma ferramenta lúdica de apoio ao aprendizado em sala de aula.

Unindo criatividade, conhecimento científico e prática pedagógica, o jogo busca estimular o raciocínio lógico, o trabalho em equipe e o interesse pela Química. Ele foi pensado especialmente para estudantes do ensino médio, mas pode ser adaptado para diferentes níveis de ensino, promovendo o aprendizado por meio da experimentação e da diversão.



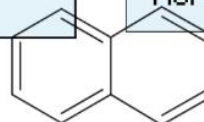
## MEMBRO CRIADOR

Víctor G. H. O. Mendanha

## COLABORADORES

Graziele F. Bailona

Marcela C. M. Burger



## EXPANSÃO MOLECULAR: DOMINANDO FUNÇÕES ORGÂNICAS.

**Autor:** Víctor Gabriel Henrique Oliveira Mendanha

**Colaboração:** Grazielle Fernandes Bailona e Marcela Carmen de Melo Burger

**Ano:** 2025

**Natureza da obra:** Jogo didático desenvolvido para o ensino de Química Orgânica

## 1. APRESENTAÇÃO DO JOGO

O presente documento descreve um jogo didático desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres com a finalidade de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de Química Orgânica, especialmente no que se refere às funções orgânicas. O jogo foi concebido no contexto da formação inicial docente, visando promover uma abordagem lúdica, interativa e pedagógica, favorecendo o engajamento dos estudantes e a construção ativa do conhecimento.

## 2. OBJETIVOS EDUCACIONAIS

O jogo tem como objetivos educacionais:

- Favorecer a compreensão das funções orgânicas e de suas estruturas químicas;
  - Estimular o raciocínio lógico e a tomada de decisões;
  - Promover a aprendizagem ativa por meio da ludicidade;
  - Auxiliar na fixação de conceitos químicos de forma dinâmica;
  - Incentivar a interação e o trabalho colaborativo entre os estudantes.
  - Estimular a colaboração e/ou a competitividade entre os estudantes.
- 

## 3. PÚBLICO-ALVO

O jogo é destinado a estudantes do 3º ano do Ensino Médio, podendo ser adaptado para cursos do Ensino Superior nas disciplinas de química orgânica, conforme os objetivos pedagógicos do professor e o nível de aprofundamento desejado.

---

## 4. FUNDAMENTAÇÃO PEDAGÓGICA

A proposta do jogo fundamenta-se em abordagens pedagógicas que valorizam o uso da ludicidade como estratégia de ensino, reconhecendo o jogo como um recurso capaz de potencializar a motivação, a participação ativa e a aprendizagem significativa no ensino de Química.

---

## 5. MATERIAIS DO JOGO

O jogo é composto por:

- Cartas representando elementos químicos (carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, entre outros);
- Bases de Construções;
- Tabuleiro;
- Material de apoio ao professor (opcional);
- Tabela Valores da Pontuação;
- Valores da Pontuação / Colinha;
- Tabela para marcar a pontuação

---

## 6. REGRAS DO JOGO

O jogo é composto por cinco tipos de cartas: cartas de elementos químicos, incluindo carbono, hidrogênio, nitrogênio e oxigênio (com representação de ligações simples e duplas). Esses elementos permitem a construção de diferentes funções orgânicas, de acordo com as regras de valência e organização estrutural da Química Orgânica.

Cada jogador recebe inicialmente seis cartas, que compõem sua mão. À medida que utiliza cartas durante a partida, o jogador deve comprar novas cartas do monte de compras, de modo a manter sempre seis cartas em sua posse ao final de sua jogada.

Durante seu turno, o jogador deve combinar as cartas disponíveis em sua mão com o objetivo de formar uma ou mais funções orgânicas válidas. Caso não seja possível realizar combinações com as cartas disponíveis, o jogador deverá descartar obrigatoriamente uma carta de carbono e comprar uma nova carta do monte, passando a vez ao próximo jogador.

A validação das funções orgânicas formadas ocorre com base nos conhecimentos prévios dos jogadores acerca das ligações químicas e da estrutura molecular. Para auxiliar jogadores com menor familiaridade com o conteúdo, o jogo disponibiliza uma tabela de referência contendo informações sobre as ligações possíveis e exemplos de funções orgânicas.

A pontuação atribuída às funções orgânicas formadas varia de acordo com sua complexidade estrutural, conforme definido em uma tabela de pontuação específica, na qual funções de maior dificuldade de formação recebem maior valor de pontos.

O jogo é encerrado quando todas as cartas do monte de compras forem utilizadas ou quando não for mais possível realizar combinações válidas de funções orgânicas. Ao final da partida, vence o jogador que obtiver a maior pontuação acumulada.

### Especificações do jogo

#### 1. Número de jogadores:

De 4 a 6 jogadores.

#### 2. Distribuição inicial das cartas:

Cada jogador recebe 6 cartas no início da partida.

#### 3. Objetivo do jogo:

Formar funções orgânicas válidas a partir da combinação das cartas disponíveis.

#### 4. Dinâmica das rodadas:

Em seu turno, o jogador pode utilizar as seis cartas de sua mão para formar funções orgânicas. Após a jogada, deve comprar cartas do monte até completar novamente seis cartas, passando então a vez ao próximo jogador.

#### 5. Condições para formação das funções orgânicas:

As funções orgânicas formadas devem respeitar as regras da estrutura química, considerando o número máximo de ligações que cada elemento pode estabelecer, bem como o arranjo estrutural e a organização espacial das moléculas.

#### 6. Sistema de pontuação:

Cada função orgânica possui um valor de pontuação definido em tabela específica, sendo os valores proporcionais à complexidade e à dificuldade de formação da estrutura.

#### 7. Condições de término do jogo:

A partida é encerrada quando se esgotam as cartas disponíveis ou quando não houver mais possibilidade de formar novas funções orgânicas válidas.

---

## 7. FLUXO DO JOGO

O fluxo do jogo ocorre da seguinte forma:

1. Preparação inicial;
  2. Distribuição das cartas;
  3. Desenvolvimento das jogadas conforme as regras;
  4. Formação das estruturas químicas;
  5. Avaliação das jogadas;
  6. Encerramento e apuração do resultado.
- 

## 9. OBSERVAÇÕES PEDAGÓGICAS

O jogo pode ser utilizado como ferramenta de introdução, revisão ou fixação de conteúdos, sendo recomendado que o professor atue como mediador, promovendo discussões conceituais a partir das situações vivenciadas durante a partida.

---

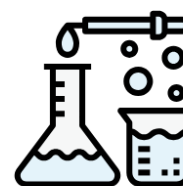
## 10. IMAGENS

Anexo I – Manual de Instrução  
Anexo II – Marcador de Pontos  
Anexo III – Tabela de Pontuação  
Anexo IV - Colinha  
Anexo V – Cartas  
Anexo VI - Tabuleiro

# Anexo I

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

### Expansão Molecular: Dominando Funções Orgânicas



JOGUE, CONECTE E DESCUBRA OS SEGREDOS DA QUÍMICA ORGÂNICA

#### ORIGEM

Este jogo foi desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, por estudantes do curso de Licenciatura em Química, com o objetivo de tornar o ensino da Química Orgânica mais acessível, dinâmico e envolvente. A proposta surgiu no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), como uma ferramenta lúdica de apoio ao aprendizado em sala de aula.

Unindo criatividade, conhecimento científico e prática pedagógica, o jogo busca estimular o raciocínio lógico, o trabalho em equipe e o interesse pela Química. Ele foi pensado especialmente para estudantes do ensino médio, mas pode ser adaptado para diferentes níveis de ensino, promovendo o aprendizado por meio da experimentação e da diversão.

#### MEMBRO CRIADOR

Víctor G. H. O. Mendanha

#### COLABORADORES

Graziele F. Bailona

Marcela C. M. Burger

#### PERGUNTA/PROBLEMA:

Como tornar o ensino de Química Orgânica mais acessível, dinâmico e atrativo para os estudantes, promovendo a compreensão das funções orgânicas e da formação molecular de forma lúdica e interativa?

#### MATERIAIS:

- Cartas de Elementos Químicos
  - Carbono (C)
  - Hidrogênio (H)
  - Oxigênio – ligação simples (O)
  - Oxigênio – ligação dupla (=O)
  - Nitrogênio (N)
- Cartas Centrais de Estrutura
- Tabela Valores da Pontuação
- Valores da Pontuação / Colinha
- Tabela para marcar a pontuação
- Marcas do Cientista
- Fitas de Nomeação das Funções

#### COMO JOGAR:

##### • Preparação Inicial

Cada jogador escolhe uma cor de Marcador de Função (tiras coloridas), que servirá para identificar as moléculas que formar.

Sorteie uma Carta Central para dar início à partida. Essa será a molécula-base que todos os jogadores poderão utilizar para expandir suas criações.

##### Distribuição das Cartas

Embaralhe o baralho principal com as Cartas de Elementos Químicos e distribua 6 cartas para cada jogador.

##### Início da Partida

O jogador da vez deverá tentar formar uma função orgânica válida utilizando as cartas de sua mão e conectando-as à estrutura central ou a outras estruturas em formação.

##### Formando Funções

Ao conseguir formar uma função orgânica, o jogador deverá identificá-la com sua tira colorida (Marcador de Função) e marcar a pontuação correspondente, conforme a Tabela de Pontuação.

Após jogar, o jogador repõe sua mão comprando novas cartas do monte até totalizar novamente 6 cartas.

##### Caso não consiga jogar

Se o jogador não conseguir formar uma função, deverá descartar cartas de Carbono, conectando-as à estrutura principal, como forma de contribuir para a evolução da molécula.

Em seguida, deve comprar novas cartas para repor a mão até 6 cartas e passar a vez ao próximo jogador.

##### Pontuação

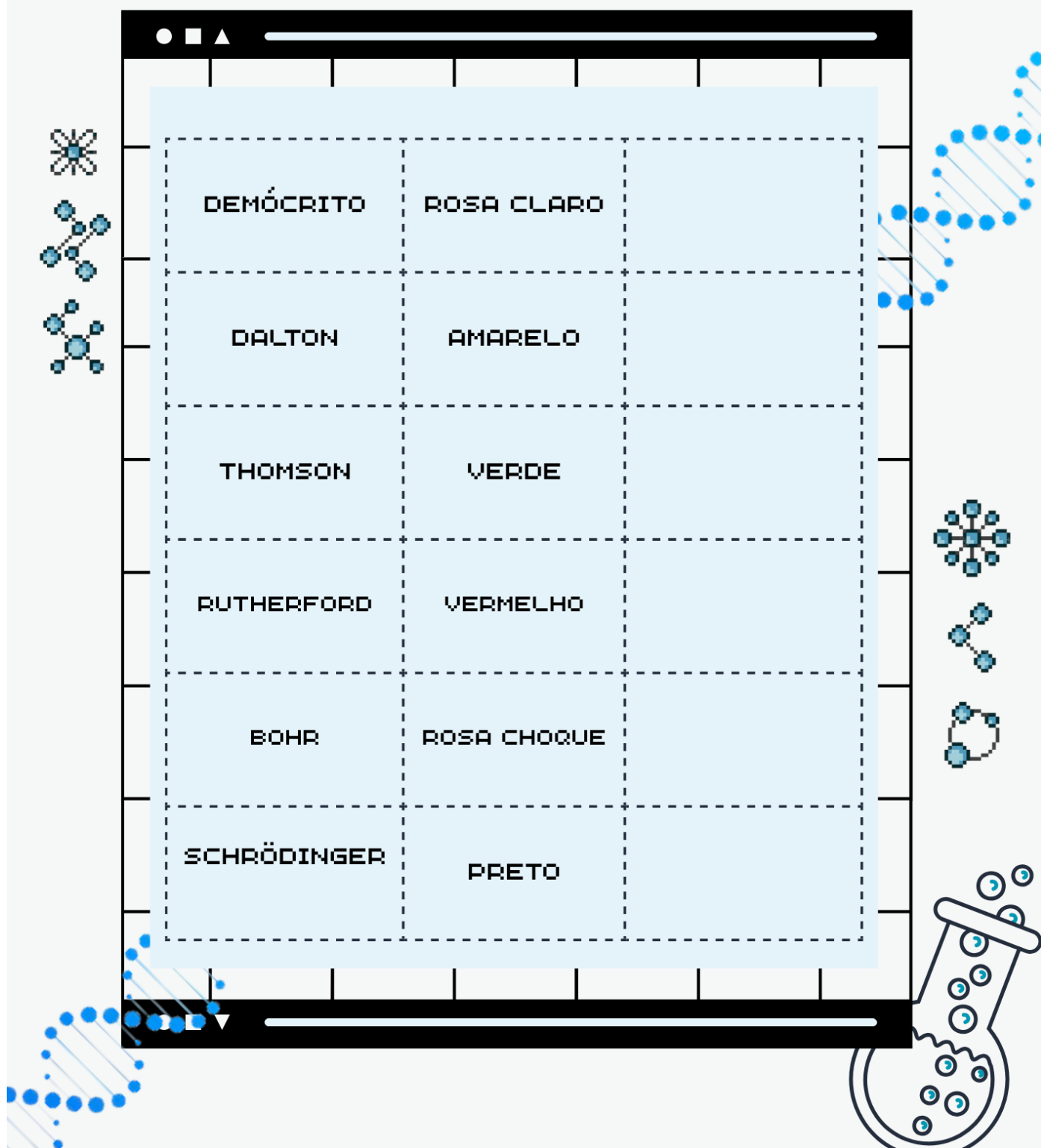
A pontuação varia de acordo com a complexidade da função orgânica formada, conforme indicado na Tabela de Pontuação.

# Anexo II

INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS CERES

## EXPANSÃO MOLECULAR: DOMINANDO FUNÇÕES ORGÂNICAS MARCADOR DE PONTOS

JOGUE, CONECTE E DESCUBRA OS SEGREDOS DA QUÍMICA ORGÂNICA



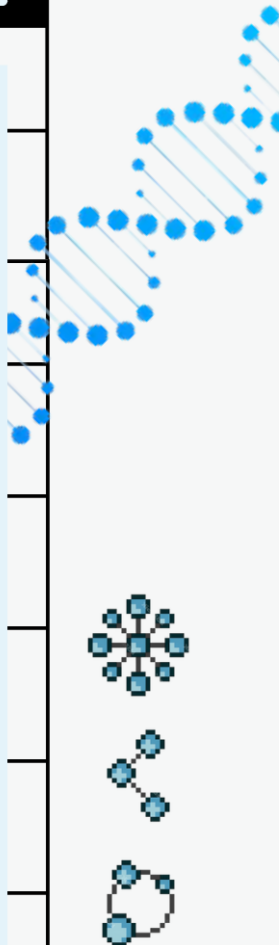

# Anexo III

INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS CERES

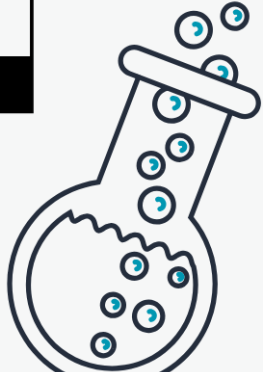

## EXPANSÃO MOLECULAR: DOMINANDO FUNÇÕES ORGÂNICAS

### TABELA DE PONTUAÇÃO

JOGUE, CONECTE E DESCUBRA OS SEGREDOS DA QUÍMICA ORGÂNICA



ÉTER	01
ÁLCOOL	02
AMINA	03
CICLO-HEXANO	03
CETONA	04
ALDEÍDO	
ÁCIDO CARBOXILICO	06
ESTER	07
AMIDA	08





# Anexo IV

INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS CERES

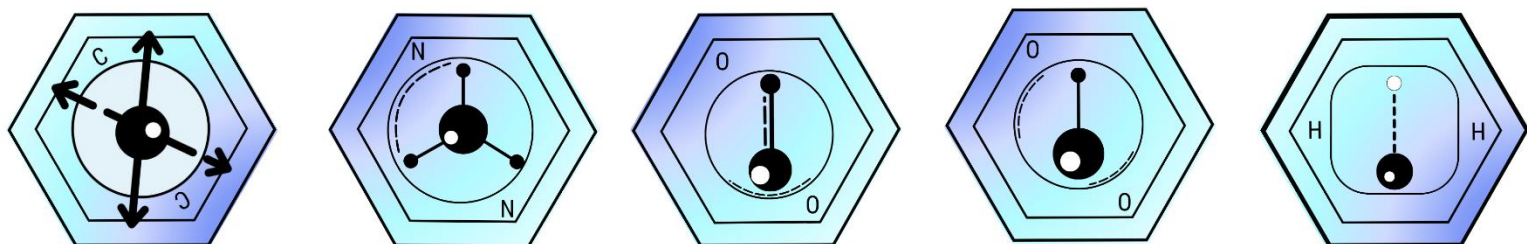
## EXPANSÃO MOLECULAR: DOMINANDO FUNÇÕES ORGÂNICAS COLINHA

JOGUE, CONECTE E DESCUBRA OS SEGREDOS DA QUÍMICA ORGÂNICA

ÉTER	$\text{R}-\text{O}-\text{R}'$	01
ÁLCOOL	$\begin{array}{c}   \\ -\text{C}-\text{O}-\text{H} \\   \end{array}$	02
AMINA	$\begin{array}{c} \text{N} \\ / \quad \backslash \\ \text{R} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	03
CICLO-HEXANO	$\begin{array}{c} \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{C} \quad \text{C} \\   \quad   \\ \text{C} \quad \text{C} \\ \backslash \quad / \\ \text{C} \end{array}$	03
CETONA	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{R}'-\text{C}-\text{R}^2 \end{array}$	04
ALDEÍDO	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	05
ÁCIDO CARBOXILICO	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ -\text{C} \\   \\ \text{OH} \end{array}$	06
ESTER	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{R}-\text{C}-\text{OR}' \end{array}$	07
AMIDA	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ -\text{C} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$	08



## Anexo V



## Anexo VI

