



**oCTo NOVA**  
Computational Thinking Academy

## IMAGINOSS

### INTRODUÇÃO

Esta atividade desenvolve-se à volta da descoberta de imagens/mensagens. Para tal, os alunos deverão usar raciocínio lógico para, através de instruções sob a forma de coordenadas marcadas nas linhas e colunas de uma tabela quadriculada de dupla entrada, localizar os pontos que definem a imagem/mensagem sob a forma de um desenho monocromático - **picross** ou nonograma.

Nesta atividade os alunos vão aprender a usar um conjunto de regras padronizadas e sequenciais, típicas do pensamento computacional, para descodificar uma imagem/mensagem. A atividade desafia os alunos a aplicar raciocínio lógico de forma a identificar as regras-padrão de cada problema apresentado e a sequência de aplicação dessas regras, desenvolvendo um algoritmo de execução próprio para cada problema.

### CARACTERIZAÇÃO

#### Conceitos abordadas

Lógica e Padrões



**oCTo NOVA**  
Computational Thinking Academy

## Níveis da atividade

### **Nível 1: Identificação dos elementos determinantes de um picross**

Depois de perceber as características fundamentais de um picross o nível mais fácil de atingir é o de descobrir as coordenadas de um desenho específico que é dado.

O objetivo é a interiorização da formação de um picross com a identificação das coordenadas certas para uma imagem dada. Ou seja, para validar que um aluno atinge este nível, deve conseguir identificar que as coordenadas de uma linha ou de uma coluna têm de ter tantos números quantos os blocos de quadrados pretos e cada um dos números representa a quantidade de quadrados pretos do bloco.

### **Nível 2: Descrição da utilização ordenada das regras de resolução de um picross**

O nível de complexidade seguinte é atingido pelos alunos capazes de descrever corretamente a ordem de utilização das coordenadas de um desenho específico simples (um picross completo com o desenho e as coordenadas marcados) que lhes é dado de forma a produzir esse desenho.

O objetivo é perceber se os alunos conseguem aplicar o guião que lhes foi ensinado a um exemplo concreto do qual já têm a solução. Por exemplo, os alunos devem conseguir identificar que se numa grelha  $n \times n$  temos uma linha ou coluna com coordenada  $n$ , ou sem coordenada, essa linha ou coluna será a primeira a ser utilizada para um preenchimento completo com quadrados pretos ou nenhum preenchimento com quadrados pretos, respetivamente.



## **oCTo NOVA** Computational Thinking Academy

### **Nível 3: Resolução de um picross simples**

O nível de aprendizagem seguinte é ser capaz de resolver um picross simples numa tabela 5x5 com as coordenadas marcadas seguindo instruções já apreendidas na leitura do guião.

O objetivo é a aplicação direta do guião para identificação das regras e ordenação de utilização das coordenadas indicadas para obtenção da imagem. Para validar que o aluno atinge este nível, deve observar-se a ordem de construção seguida pelo aluno para a obtenção do resultado final.

### **Nível 4: Resolução de um picross complexo**

Considerando as características fundamentais num picross e que permitem o desenho ou representação de imagens, pretende-se que os alunos tenham aprendido as regras de construção que já aplicaram no exemplo anterior e que mostrem capacidade de executar um picross com um número de coordenadas superior.

O objetivo é treinar a aplicação direta do guião de forma a que os alunos adquiram capacidade de execução de um picross com grau de dificuldade maior (mais coordenadas).

## **DESCRIÇÃO DETALHADA**

Esta atividade decorre em sala de aula, com os alunos divididos em grupos de 3 ou 4 alunos. O professor começa por distribuir os materiais aos alunos e inicia a explicação da atividade mostrando o que é um picross, o que são as coordenadas de um picross, o que indicam e como podemos utilizá-las na sua resolução (ver ficha Imaginoss). De seguida, aplica o guião de regras do picross a um exemplo concreto



## **oCTo NOVA** Computational Thinking Academy

e, seguindo a informação presente nas coordenadas, chega à mensagem/desenho (ver ficha Imaginoss). Por fim, para cada fase da atividade vai explicando o que se pretende obter.

Na primeira fase da atividade, em grupo e após a leitura do guião de regras, devem ser capazes de identificar as coordenadas da mensagem/desenho. A seguir, em grupo, devem descrever a resolução de um picross dado, identificando as coordenadas a utilizar. À medida que se vão identificando as várias partes fundamentais de um picross, vão-se listando os passos, ou o que devem observar antes de o iniciarem. Nos níveis seguintes, os alunos do grupo devem ser capazes de resolver um picross. Começa-se com três picross de menor dimensão e, em grupo, os alunos vão aplicando as regras até representar a imagem solicitada. Por fim, resolvem um picross de maior dimensão.

### **Materiais necessários**

A atividade decorre apenas com os materiais anexos (ficha Imaginoss), depois de impressos:

- 1 exemplar do Guião, páginas 1 a 5 da ficha Imaginoss, para cada aluno.
- 1 exemplar das Atividades da páginas 6 da ficha Imaginoss, para cada aluno.
- 1 exemplar das Atividades, páginas 7 e 8 da ficha Imaginoss, em separado, para cada grupo.



**oCTo NOVA**  
Computational Thinking Academy

## Preparação da atividade

Imprimir os materiais em anexo e entregar um exemplar por cada grupo de trabalho ou por cada aluno, conforme descrito acima.

## Planificação da atividade

### **Fase 1: O que é um picross? (10 minutos)**

O professor começa por formar os vários grupos e entregar a cada aluno a primeira página da ficha Imaginoss: Guião de Regras. De seguida, explica a todos os grupos em simultâneo que um picross é um quebra-cabeças em que de início temos uma grelha quadriculada onde estão inseridos números por cima de cada coluna ou no início de cada linha - as coordenadas do picross - como o exemplo presente no fim da folha que receberam. Depois explica que indicações nos dão essas coordenadas sobre o número de quadrados que devemos pintar em cada linha e em cada coluna e como se separam entre si (ver detalhes na primeira página da ficha Imaginoss: Guião de Regras). Seguir as indicações dadas pelas coordenadas e pintar os quadrados certos é resolver o quebra-cabeças e obter a imagem/mensagem.

### **Fase 2: Como resolver um picross? (15 minutos)**

O professor deve ir distribuindo aos alunos as páginas 2 a 5 da ficha Imaginoss: Como jogar?, à medida que vai explicando como podemos interpretar a informação de cada uma das coordenadas, estruturar essa informação e, assim, construir um



## **oCTo NOVA** Computational Thinking Academy

caminho de resolução do picross dado. Cada página tem um ou dois exemplos de coloração das quadrículas por aplicação da informação dada pelas coordenadas e ao longo das páginas vai sendo explicado como foi feita a escolha dessa informação. Culmina na resolução do picross e obtenção da mensagem “T.”. Sugere-se que no final os alunos possam, em grupo, tecer comentários, discutir estratégias ou esclarecer dúvidas com os colegas do grupo.

### **Fase 3: Trabalhar com as coordenadas de um picross (10 minutos)**

Nesta fase os alunos irão explorar dois desafios. O professor distribui a folha 6 da ficha Imaginoss a cada grupo. No primeiro desafio, cada elemento do grupo deve conseguir identificar as coordenadas da imagem “A” inserida numa grelha quadriculada 5x5. No final devem comparar os resultados e chegar a uma resposta única no grupo. Por exemplo, a segunda coluna tem um quadrado branco seguido de um bloco de 4 quadrados pretos, o grupo deve identificar que as coordenadas da segunda coluna são: 4. A segunda linha tem apenas dois quadrados pretos separados entre si, o grupo deve identificar que as coordenadas da segunda linha são: 11.

No segundo desafio devem discutir em grupo por que ordem utilizam a informação presente nas coordenadas do picross “Z”, chegar a acordo sobre essa ordenação e comprovar que utilizando a informação pela ordem que determinaram chegam ao resultado esperado: “Z”. Na estratégia de resolução o grupo deve identificar o seguinte: se temos duas linhas com a coordenada 5, essas duas linhas seriam as primeiras a ser pintadas com todos os quadrados pretos - Passo 1. Como essas linhas não eram consecutivas, se há duas colunas com coordenadas **1 1**, essas colunas já têm os seus quadrados pretos pintados - Passo 2. Se há uma coluna com



## **oCTo NOVA** Computational Thinking Academy

coordenadas **2 1** ou **1 2**, aos dois quadrados pretos que já estavam pintados no Passo 1, temos de juntar um quadrado preto a um deles para ficarmos com as coordenadas **2 1** ou **1 2** - Passo 3. Isto produz um algoritmo de resolução próprio para o problema que devem construir até à resolução final.

### **Fase 4: Representar imagens com picross (25 minutos)**

O professor distribui a página 7 da ficha Imaginoss a cada grupo. O objetivo é a resolução de três picross, cada um numa grelha 5x5. Os alunos devem, em grupo, aplicar o Guião de Regras que lhes foi explicado de forma a criar a estratégia de resolução para cada um dos Picross: utilização ordenada da informação presente nas coordenadas. Depois de definirem a estratégia devem proceder à resolução de cada um dos três Picross obtendo, em separado, “E”, “B”, “1”. Por fim, o professor distribui a página 8 da ficha Imaginoss a cada grupo. O objetivo é a resolução de um picross, inserido numa grelha 10x10. A resolução deste picross requer um nível de concentração, abstração e conhecimento das regras elevado. Depois de definirem a estratégia e a aplicarem, a resolução culmina na imagem de um *smile*.

## **EXEMPLOS**

Todos os exemplos estão inseridos na Ficha Imaginoss. Chama-se a atenção de que a criação de um picross é difícil. Uma tabela quadriculada com coordenadas nas linhas e colunas pode não ter uma solução única, por exemplo uma tabela 2x2 com coordenadas 1 em cada linha e coluna tem duas soluções possíveis, uma tabela 3x3 com coordenadas 1 em cada linha e coluna tem 6 soluções possíveis. Também, a apresentação de uma tabela quadriculada com coordenadas definidas pode não



**oCTo NOVA**  
Computational Thinking Academy

permitir a definição de uma estratégia de resolução que conduza a uma solução ou essa estratégia pode ser demasiado complicada para ser aplicada a alunos do nível de escolaridade a que esta atividade é dirigida.

## APLICAÇÃO DOS CONCEITOS

**Lógica:** a resolução de um picross implica a utilização de estratégias que resultam da interpretação da informação dada pelas coordenadas e utilização do raciocínio lógico para o cruzamento dessa informação e estabelecimento dum percurso ordenado de resolução.

**Padrões:** todos os picross têm regras (ver Guião de Regras), dessas regras pode-se extrair características comuns que se transformam em padrões a seguir.

## ANEXO COM MATERIAIS

Ficha Imaginoss