



**ATIVIDADES DA PLATAFORMA PARA A FORMAÇÃO DAS  
BASES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

**Ensino Fundamental**



## **ATIVIDADES DA PLATAFORMA *TEM LÓGICA* PARA A FORMAÇÃO DAS BASES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

Olá, professor(a)!

No texto disponibilizado em nossa página (<http://temlogica.lavid.ufpb.br/>), sobre a formação das bases do Pensamento Computacional, trazemos uma discussão detalhada sobre as bases do Pensamento Computacional e como investir em sua formação a partir do trabalho com Objetos de conhecimento e Habilidades indicadas na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), no componente de Matemática.

Essas bases podem ser sintetizadas em quatro focos: decomposição; reconhecimento de padrões; abstração e algoritmo (FERNÁNDEZ, ZÚÑIGA, ROSAS e GUERRERO, 2018) que, embora possam ser tratados teórica e praticamente de maneira isolada, estão estreitamente relacionados e são interdependentes.

Em uma mesma ação, enquanto observamos uma sequência de figuras, fazemos sua decomposição em partes; identificamos se há partes que se repetem, ou não, abstraindo a essência do que constitui a sequência analisada; e somos capazes de dar continuidade à sequência ou identificar um elemento dela que não está entre as figuras então representadas.

Essa ação, descrita no parágrafo anterior, descreve o procedimento que adotamos no processo de reconhecimento de padrões, eixo do Pensamento Computacional que exploramos como principal elo para o trabalho com os demais eixos. Essa exploração ocorre em atividades propostas através dos objetos digitais de aprendizagem disponibilizados em nossa página na Web (<http://temlogica.lavid.ufpb.br/>), lá chamados de jogos para promover um maior engajamento dos estudantes.

Lembramos que essas atividades devem ser vistas em uma perspectiva longitudinal, ou seja, o trabalho com análise de padrões precisa ocorrer ao longo de toda a Educação Básica. Além disso, é imprescindível destacar que o

desenvolvimento das estruturas de raciocínio complexas que constituem a base do Pensamento Computacional, essenciais para a construção de conceitos matemáticos, se dá de modo progressivo, tendo como referência as experiências dos estudantes em ações sobre as quais fazem reflexões.

Sendo assim, os objetos digitais de aprendizagem disponibilizados buscam propor atividades com níveis crescentes de complexidade, pois a ideia não é promover repetições ou mecanizar procedimentos como a análise de padrões, mas diversificar os modelos mentais que servirão de referência para generalizações, garantindo aplicabilidade das ideias formadas no processo, em outros contextos.

Associamos as propostas de Atividades a Unidades Temáticas/Objetos de Conhecimento/Habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), na Disciplina de Matemática, visando facilitar seu desenvolvimento em associação com a proposta Curricular de sua escola, deste modo, você pode aproveitar as potencialidades das atividades para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes.

Os Objetos de conhecimento e Habilidades correspondentes que selecionamos para o trabalho com as bases do Pensamento Computacional estão inseridos na Unidade Temática “Álgebra”, que passou a constituir um campo de estudos próprio na Base, desde o 1º Ano do Ensino Fundamental, e sobre a qual o documento afirma que:

[...] tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados. (BRASIL, 2017, p.270).

Para isso, “[...] é imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade” (BRASIL, 2017, p.270).



Figura 1 - Página principal do site.

As atividades propostas na página do projeto (<http://temlogica.lavid.ufpb.br/>), auxiliarão seu trabalho com alguns elementos da Álgebra em conexão com o desenvolvimento das bases do Pensamento Computacional. A Figura 1 mostra a página principal do site. Como pode ser visto, a seção inicial é a de *Jogos*, que são os três objetos digitais de aprendizagem disponíveis e que entraremos em detalhes a seguir. Além das demais seções disponíveis na barra logo abaixo do logotipo *Tem Lógica*, a seção de Materiais para Professores merece destaque pois é ela que contém este e demais conteúdos de formação.

## ATIVIDADES DA PLATAFORMA

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.
Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seriações numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo).	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p.278-279).

É possível que os estudantes do 1º Ano do Ensino Fundamental estejam desenvolvendo atividades formais e sistematizadas relacionadas à observação de padrões e regularidades. Essa é uma ação que fazemos com certa frequência no cotidiano, embora não tenhamos muita consciência disso. Quando dizemos que alguma coisa é bonita, por exemplo, estamos nos baseando em experiências sociais e culturais que tivemos fora da escola, e que nos levaram a estabelecer um padrão de beleza pessoal.

Na escola, as atividades de análise de padrões têm como objetivo geral, promover a capacidade de decomposição/composição de sequências; identificação de regularidades; abstração das regras de produção de sequência; e de generalização, que nos possibilitam executar procedimentos algorítmicos, ou seja, do tipo passo-a-passo, com base nos quais podemos identificar elementos próximos ou distantes nas sequências analisadas.

Em seguida apresentamos os objetos digitais de aprendizagem (ODA) desenvolvidos e disponíveis na plataforma web – lá chamados de jogos – que podem ser explorados em sala de aula com os alunos, em conexão com as Habilidades que destacamos da BNCC, visando a formação dos elementos que constituem as bases do Pensamento Computacional, ao longo da Educação Básica.

## UNIDADE TEMÁTICA: ÁLGEBRA

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p.278-279).

### ODA 1 – JOGO DA REPETIÇÃO. ANÁLISE DE PADRÕES FIGURAIS – NÚCLEO COM QUANTIDADE VARIÁVEL DE UNIDADES – SEQUÊNCIAS REPETITIVAS – 1º, 2º e 3º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

**OBJETIVOS:** Desenvolvimento da percepção/discriminação de forma, cor e tamanho; reconhecimento de regularidades ou padrões em sequências; decomposição de conjuntos de formas; percepção de ordem.

**APRESENTAÇÃO:** A interface do Jogo da Repetição pode ser observada na Figura 2. Abaixo do cabeçalho com o nome do jogo é exibido um painel de estado na cor laranja que mostra as conquistas do estudante (Figura 4), dicas de utilização e botões de controle. Então, abaixo desse painel é onde a atividade deve ser realizada.

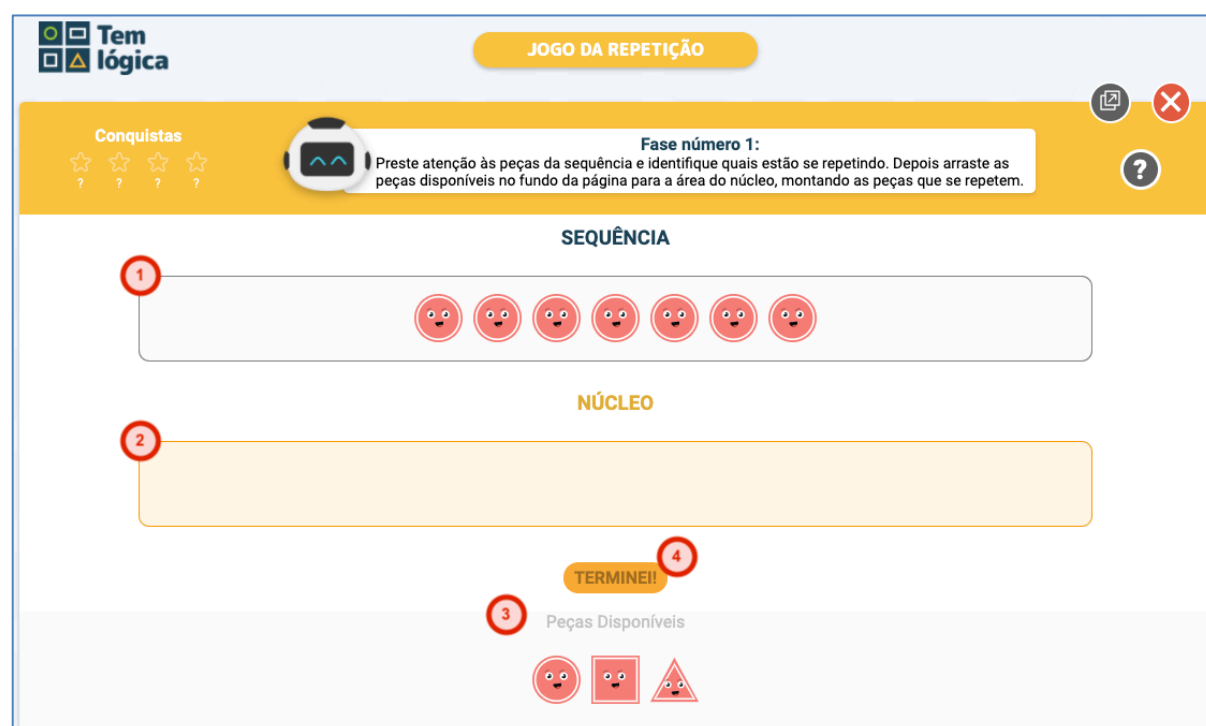


Figura 2 - Apresentação do Jogo da Repetição.

**DINÂMICA:** A área denominada *SEQUÊNCIA*, marcada com o número (1) na Figura 2, exibe uma sequência de figuras que se repetem a partir de um núcleo de repetição. Tal núcleo de

repetição deve ser identificado e montado na área denominada *NÚCLEO*, marcada com o número (2), arrastando as *peças disponíveis* da área com esse mesmo nome, marcada com o número (3). Ao concluir a montagem do núcleo, é necessário clicar no botão *TERMINE!!*, marcado com o número (4). Então, a plataforma verificará a resposta e emitirá uma das duas mensagens exibidas na Figura 3, indicando se a atividade foi concluída com sucesso ou não, respectivamente. A cada atividade concluída, ou fase do jogo, uma conquista é adicionada às estrelas exibidas no topo da página. Ao completar um certo número de fases uma estrela é completada e uma nova começa ser preenchida, como mostrado na Figura 4.



Figura 3 - Mensagens de conclusão de atividade.



Figura 4 - Exibição das conquistas.

**OBSERVAÇÕES:** A escolha da sequência e seu núcleo é aleatória, mas segue uma progressão de dificuldade respeitando regras pré-estabelecidas.




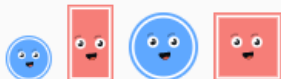


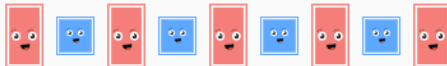

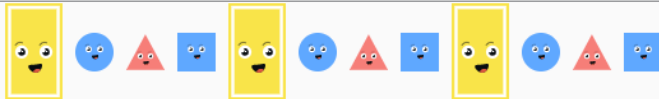
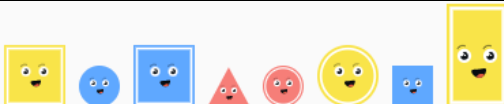
**ORIENTAÇÕES:** É importante observar a progressão de fases da atividade e explorá-las adequadamente com os estudantes, atentando à capacidade de compreensão dos mesmos e observando se eles não estão mecanizando as soluções.

*PROGRESSÃO:* Alguns exemplos de sequências que podem ser exibidas pelo jogo são mostrados na Tabela 1.

O exemplo 01 ilustra uma situação que pode ocorrer logo na primeira fase, exibindo uma sequência com apenas uma unidade no núcleo de repetição e, além disso, oferecendo poucas opções de peças para escolha do estudante. É importante observar que há também pouca variedade nas peças, uma vez que elas compartilham boa parte das características de cor, tamanho e contorno, modificando apenas a própria forma. Portanto, nesse exemplo o estudante estará focado apenas na similaridade ou igualdade entre as peças.

Já o exemplo 2 ilustra uma situação que pode ocorrer a partir da segunda fase. É possível observar que o núcleo da repetição continua com o tamanho um, mas agora ocorre uma maior variedade nas opções de escolha para o estudante. É possível observar que aparecem peças com cores e tamanhos diferentes para seleção, forçando o estudante a observar mais de uma característica para encontrar a resposta correta. Ou seja, o desafio é aumentado pois agora a peça correta precisa coincidir em mais do que uma característica.

*Tabela 1 - Exemplos das progressões de dificuldade.*

Exemplo 01		
SEQ.		
PEÇAS		
Exemplo 02		
SEQ.		
PEÇAS		
Exemplo 03		
SEQ.		
PEÇAS		
Exemplo 04		
SEQ.		
PEÇAS		
Exemplo 05		
SEQ.		
PEÇAS		

O exemplo 03 mostra uma situação que ocorre após algumas fases explorando as situações dos exemplos anteriores. Nota-se que o núcleo da repetição agora possui dois



elementos, o que indica um aumento de dificuldade ao estudante. No entanto, para que esse aumento não seja muito grande, as opções de escolha apresentam uma variação menor, sendo todas da mesma cor que as peças do núcleo da repetição. Esse acréscimo gradual da dificuldade é importante para construir e consolidar a formação do estudante em etapas pequenas.

No exemplo 04 ocorre mais um acréscimo de dificuldade, principalmente ao oferecer um núcleo de repetição ainda de tamanho dois, mas agora utilizando cores distintas entre as peças que o compõem. É possível notar também que as peças para escolha apresentam uma variedade maior, exigindo que o estudante compare diversas características comuns entre as peças para definir a solução.

Finalmente, no exemplo 05 é ilustrada uma situação que pode ocorrer próximo ao final do jogo. Podemos observar que o núcleo da repetição apresenta o tamanho quatro com peças de formatos, cores, tamanhos e contornos diferentes. Ou seja, todas as características podem ser usadas para escolha das peças. De forma similar, agora são apresentadas muitas opções de escolha ao estudante, que deve analisar e identificar as peças que compartilham todas as características para montar a resposta.

## ODA 2 – JOGO DE COMPLETAR. ANÁLISE DE PADRÕES FIGURAIS – NÚCLEO COM QUANTIDADE VARIÁVEL DE UNIDADES – SEQUÊNCIAS REPETITIVAS – IDENTIFICAÇÃO DE ELEMENTOS FALTANTES – 1º, 2º e 3º ANOS DO FUNDAMENTAL.

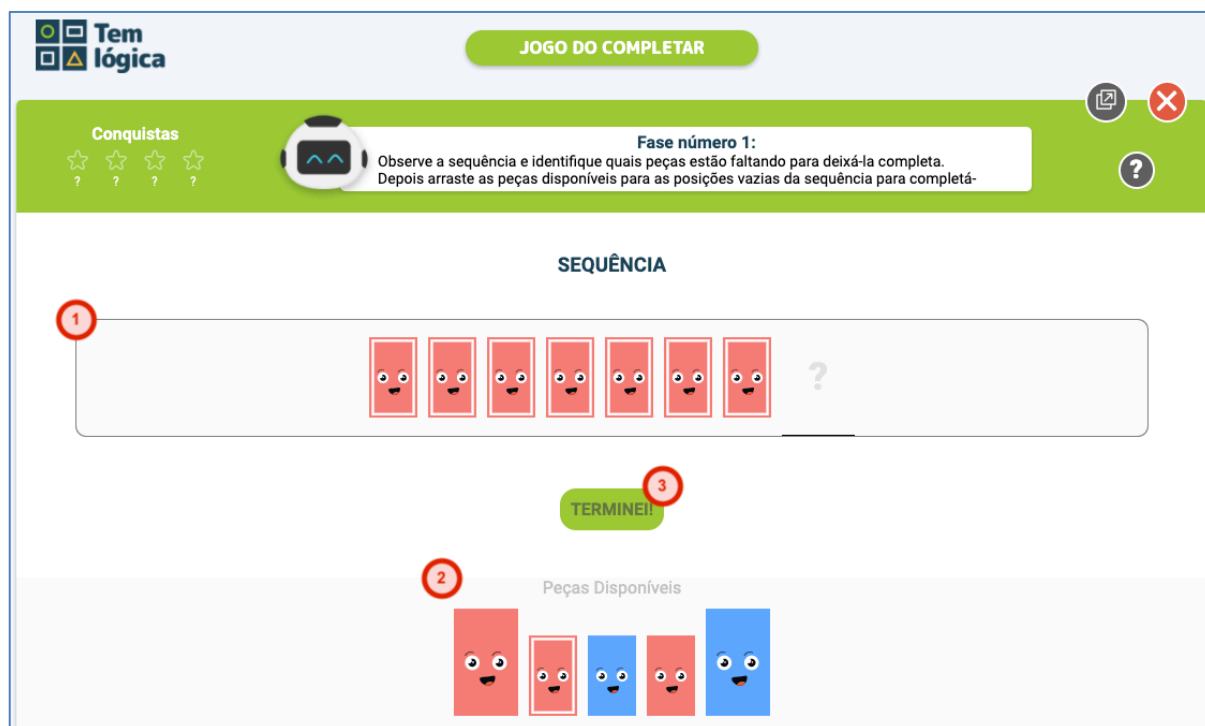


Figura 5 - Apresentação do Jogo de Completar.

**OBJETIVOS:** Desenvolvimento da percepção/discriminação de forma, cor e tamanho; reconhecimento de padrões em sequências; decomposição de conjuntos de formas; identificação de elemento(s) faltante(s).

**APRESENTAÇÃO:** A interface do Jogo de Completar possui muitos dos elementos presentes no Jogo da Repetição, como pode ser observado na Figura 5. Abaixo do cabeçalho com o nome do jogo também é exibido um painel de estado, mas aqui é na cor verde, mostrando as conquistas do estudante (como na Figura 4), dicas de utilização e botões de controle. Então, abaixo desse painel é onde a atividade deve ser realizada.

**DINÂMICA:** A área denominada *SEQUÊNCIA*, marcada com o número (1) na Figura 5, exibe uma sequência de figuras que se repetem a partir de um núcleo de repetição. Como pode ser observado, um ou mais elementos da sequência estarão faltantes e serão substituídos por um sinal de interrogação (?). Esses elementos faltantes devem ser preenchidos ao arrastar as *peças disponíveis* na área com esse mesmo nome, marcada com o número (2), para completar a sequência repetitiva corretamente. Ao concluir e completar a sequência é necessário clicar no botão *TERMINE!*, marcado com o número (3). Então, a plataforma verificará a resposta e emitirá uma das duas mensagens exibidas na Figura 3, indicando se a atividade foi concluída com sucesso ou não, respectivamente. A cada atividade concluída, ou fase do jogo, uma conquista é adicionada às estrelas exibidas no topo da página. Ao completar um certo número de fases uma estrela é completada e uma nova começa ser preenchida, semelhante ao que é mostrado na Figura 4.



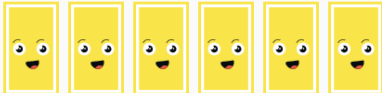
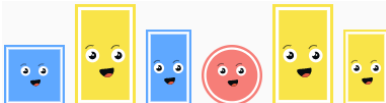
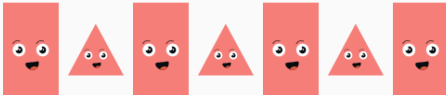





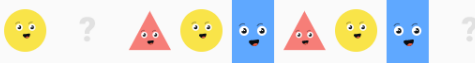
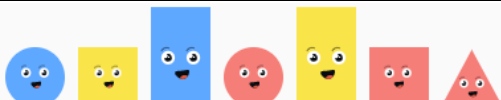
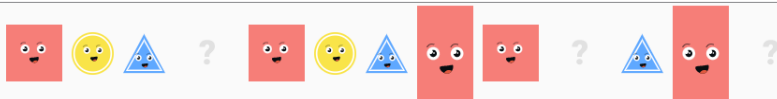
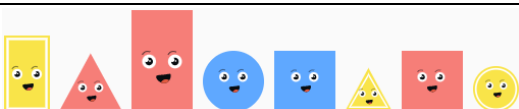
**OBSERVAÇÕES:** A sequência e os elementos faltantes são escolhidos aleatoriamente, mas seguem uma progressão de dificuldade respeitando regras pré-estabelecidas.

**ORIENTAÇÕES:** É importante observar a progressão de fases da atividade e explorá-las adequadamente com os estudantes, atentando à capacidade de compreensão dos mesmos e observando se eles não estão mecanizando as soluções.

**PROGRESSÃO:** Alguns exemplos de sequências que podem ser exibidas pelo jogo são mostrados na Tabela 2.

As fases iniciais são como as do exemplo 01, sequências repetitivas com núcleo de tamanho um e um único elemento faltante ao final. As fases então progridem adicionando mais elementos faltantes ao final da sequência, como no exemplo 02, mas ainda com sequências de um único elemento no núcleo da repetição. Nessas etapas iniciais serão mostradas sequências com até três elementos faltantes ao final da sequência.

Tabela 2 - Exemplos das progressões de dificuldade.

Exemplo 01		
SEQ.	<div> ?</div>	
PEÇAS	<div></div>	
Exemplo 02		
SEQ.	<div> ? ?</div>	
PEÇAS	<div></div>	
Exemplo 03		
SEQ.	<div> ?</div>	
PEÇAS	<div></div>	
Exemplo 04		
SEQ.	<div> ? ?</div>	
PEÇAS	<div></div>	
Exemplo 05		
SEQ.	<div> ?</div>	
PEÇAS	<div></div>	
Exemplo 06		
SEQ.	<div> ?</div>	
PEÇAS	<div></div>	
Exemplo 07		
SEQ.	<div> ?</div>	
PEÇAS	<div></div>	

Após algumas fases com sequências repetitivas com núcleo de tamanho um, este começa a aumentar de tamanho, como no exemplo 03, que apresenta núcleo de repetição de tamanho dois. Esse aumento gradual da complexidade, desde o exemplo 01 até o 03, é importante para que os estudantes consigam compreender bem o objetivo da atividade e sejam capazes de identificar os padrões repetitivos. Perceba como mesmo sendo composta por um núcleo de tamanho dois, a sequência do exemplo 03 possui peças da mesma cor, assim como as peças das opções de escolha. Apenas no exemplo 04 que o núcleo da repetição se torna mais variado, bem como as opções de escolha, tornando a atividade um pouco mais desafiadora. No entanto, em todas as atividades dos exemplos de 01 ao 04 os elementos faltantes estão localizados no final da sequência. Ao trabalhar com os estudantes, é importante observar ou mesmo perguntar como eles estão enxergando os padrões repetitivos exibidos.

Os elementos faltantes passam a ocupar posições aleatórias na sequência após algumas fases, como mostram os exemplos 05 ao 07. Mas mesmos estes são apresentados de forma gradual, como pode ser observado na Tabela 2. Inicialmente as sequências podem ser mais simples, na mesma cor e com um único elemento faltante, como no exemplo 05. Depois, aumentam as quantidades de cores e de elementos faltantes, como nos exemplos 06 e 07. Perceba também o aumento de opções de escolha a medida que os exemplos se tornam mais completos. É importante perceber a capacidade de compreensão das sequências mais complexas por parte dos alunos e, eventualmente, definir até que fases estes devem responder à atividade.

#### **UNIDADE TEMÁTICA: GEOMETRIA**

<b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>	<b>HABILIDADE</b>
Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p.278-279).

### **ODA 3 – JOGO DOS GRUPOS. ANÁLISE DE PADRÕES FIGURAIS – FORMAÇÃO DE CONJUNTOS COM E SEM INTERSECÇÃO – OPERAÇÕES LÓGICAS – TODO O ENSINO FUNDAMENTAL**

**OBJETIVOS:** Desenvolvimento da percepção/discriminação de forma, cor e tamanho por meio de características comuns em desenhos apresentados em disposições diferentes; classificação em grupos de acordo com as características observadas em figuras planas; aplicação de operações lógicas e e não.

**APRESENTAÇÃO:** A interface do Jogo dos Grupos pode ser observada na Figura 6 e apresenta as mesmas características gerais dos outros jogos. Abaixo do cabeçalho com o nome do jogo é exibido um painel de estado na cor laranja que mostra as conquistas do estudante, dicas de utilização e botões de controle. Então, abaixo desse painel é onde a atividade deve ser realizada.

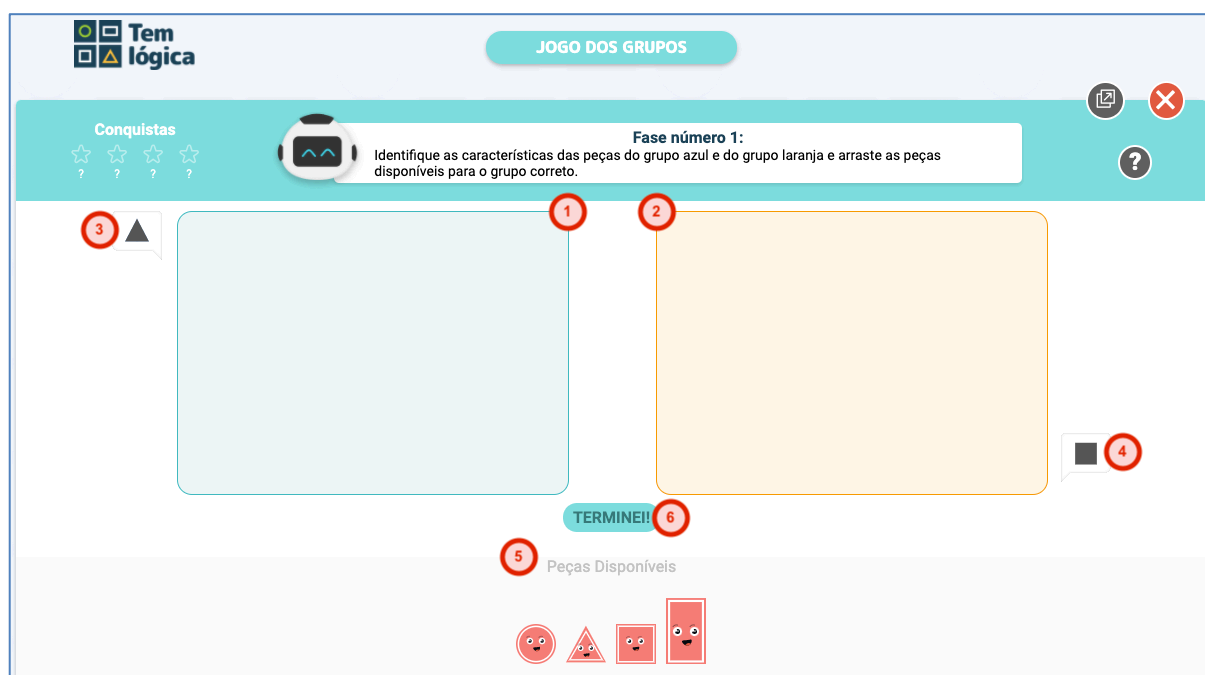


Figura 6 - Apresentação do Jogo dos Grupos.

**DINÂMICA:** O jogo apresentará sempre dois grupos/conjuntos, um ao lado esquerdo na cor azul e outro ao lado direito na cor laranja, marcados respectivamente pelos números (1) e (2) na Figura 6. Junto à cada grupo é apresentada uma lista de regras, marcadas com os números (3) e (4), que definem as características das peças que devem compor cada grupo. O estudante deve, respeitando as regras, arrastar as *peças disponíveis* na área de mesmo nome, marcada com o número (5), para as áreas do grupo correto. Ao concluir é necessário apertar no botão *TERMINE!!*, marcado com o número (6) e, mais uma vez, a plataforma verificará a resposta e emitirá uma das duas mensagens exibidas na Figura 3. A cada atividade concluída, ou fase do jogo, uma conquista é adicionada às estrelas exibidas no topo da página. Ao completar um certo número de fases uma estrela é completada e uma nova começa ser preenchida, semelhante ao que é mostrado na Figura 4.

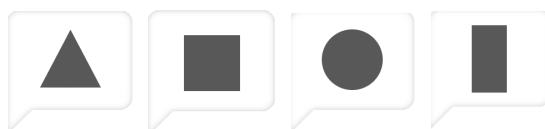
**OBSERVAÇÕES:** Tanto as regras quanto as peças disponíveis são escolhidos aleatoriamente, mas seguem uma progressão de dificuldade pré-estabelecida. Nessa progressão de dificuldade, poderão ser criadas até três regras para cada grupo, bem como

regras de negação, sendo necessária atenção especial durante a aplicação da atividade com os seus estudantes, evitando conteúdos de anos mais avançados.

**ORIENTAÇÕES:** É importante observar a progressão de fases da atividade e explorá-las adequadamente com os estudantes, atentando à capacidade de compreensão dos mesmos e observando se eles não estão mecanizando as soluções. Observe ainda, como já foi dito, as fases limites para aplicação em cada ano do Ensino Fundamental.

**REGRAS:** As regras com as características das peças que devem compor os grupos são apresentadas como balões com uma imagem interna. Existem balões com regra para as quatro características que diferenciam as peças dos Blocos Lógicos utilizados: forma, cor, tamanho e contorno.

As quatro regras que especificam a forma da peça são mostradas na Figura 7. Quando presentes ao lado de um dos grupos do jogo, elas especificam, respectivamente, que as peças devem ser triângulos, quadrados, círculos e retângulos.



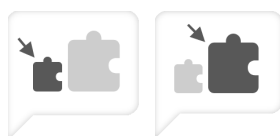
*Figura 7 - Regras que especificam a forma da peça.*

Quando especificam a cor da peça, as regras são apresentadas como na Figura 8. Na imagem é possível observar a presença de uma peça de quebra-cabeças colorida com um pincel ao lado. Na ordem em que aparecem na imagem, as regras especificam que as peças de um grupo devem ser azuis, vermelhas ou amarelas.



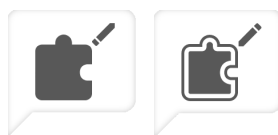
*Figura 8 - Regras que especificam a cor da peça.*

Na Figura 9 são mostradas as regras que especificam o tamanho da peça. O desenho apresenta o destaque em uma entre duas peças de quebra-cabeças, uma pequena e a outra grande. Para evidenciar o destaque, uma seta também compõe a imagem para indicar se a peça deve ser pequena ou grande, respectivamente, como ilustrado na imagem.



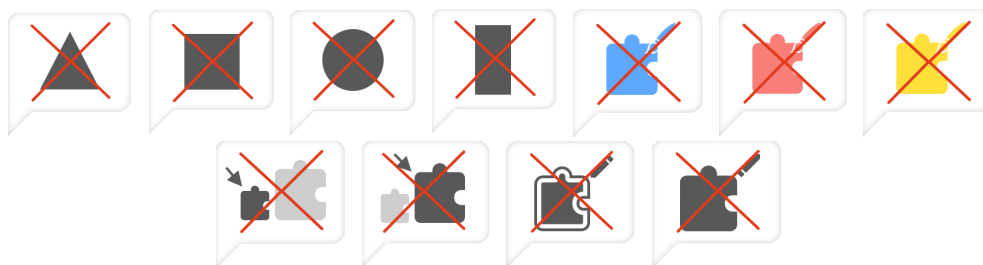
*Figura 9 - Regras que especificam o tamanho da peça.*

Em substituição à característica de espessura presente nos Blocos Lógicos físicos e devido à dificuldade de representar essa característica no plano de duas dimensões, nós optamos por utilizar um contorno nas peças. A Figura 10 apresenta as regras que especificam, respectivamente, que as peças de um grupo devem ser sem ou com contorno. A representação gráfica se dá através de uma peça de quebra-cabeças, ao lado de um lápis, sem e com o referido contorno.



*Figura 10 - Regras que especificam a presença do contorno na peça.*

Nas fases finais do jogo são apresentadas regras com um X vermelho na frente, todas elas são mostradas na Figura 11. O X representa o *não* lógico, ou seja, especificam uma característica que as peças de um grupo não devem apresentar. Sendo assim, as regras ilustradas na figura representam, respectivamente, que as peças de um grupo não podem ser triângulos, não podem ser quadrados, não podem ser círculos, não podem ser retângulos, não podem ser azuis, não podem ser vermelhas, não podem ser amarelas, não podem ser pequenas, não podem ser grandes, não podem ter contorno e não podem ser sem contorno.



*Figura 11 - Regras que especificam as características não permitidas nas peças.*

**PROGRESSÃO:** Em suas fases iniciais, o Jogo dos Grupos apresenta dois grupos distintos com regras baseadas em apenas uma característica em cada um deles, como mostra a Figura 12. O estudante deve observar que ao lado direito devem ficar os círculos e ao lado direito os triângulos e, arrastando as peças na parte inferior, montar a resposta vista na Figura 13. Ainda sem adicionar muita complexidade, as fases seguintes serão semelhantes mas podem exigir regras que utilizam outras características, como mostra a Figura 14, que define grupos de peças amarelas e azuis. A resposta para a atividade da Figura 14 é mostrada na Figura 15.

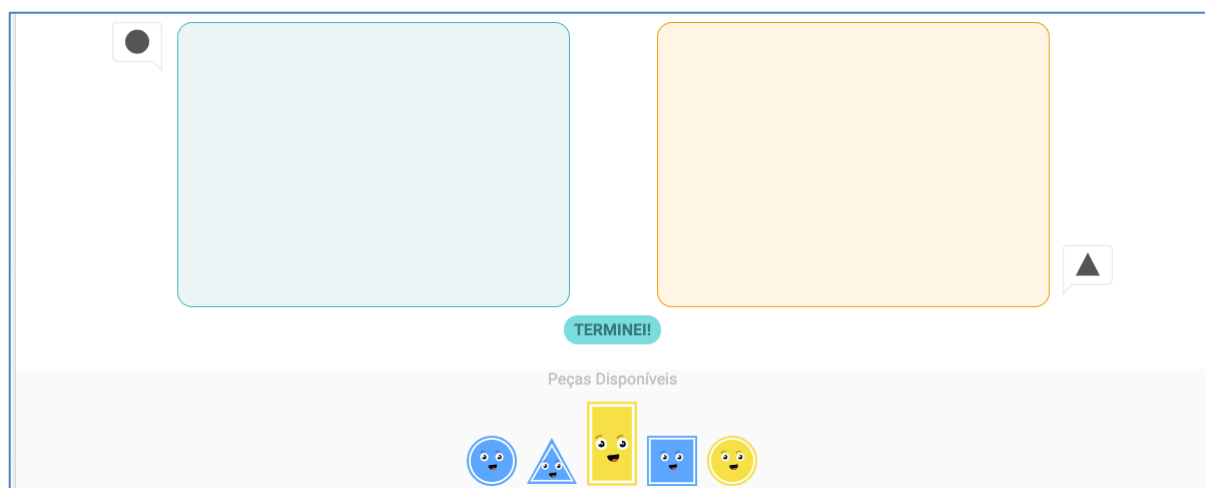


Figura 12 - Exemplo de fase inicial do Jogo dos Grupos.

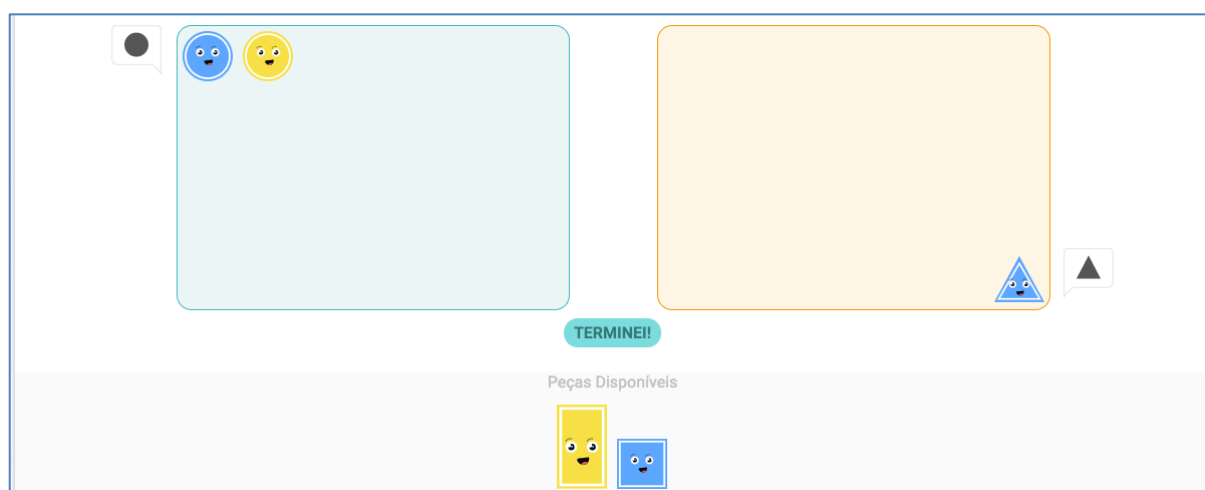


Figura 13 - Exemplo de resposta de fase inicial do Jogo dos Grupos.

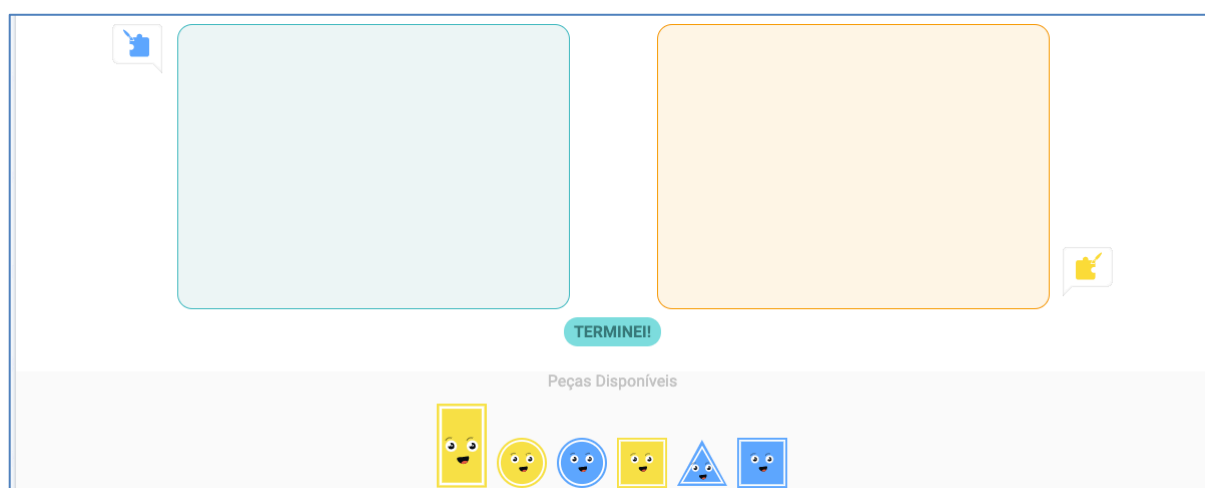


Figura 14 - Exemplo de fase inicial do Jogo dos Grupos.



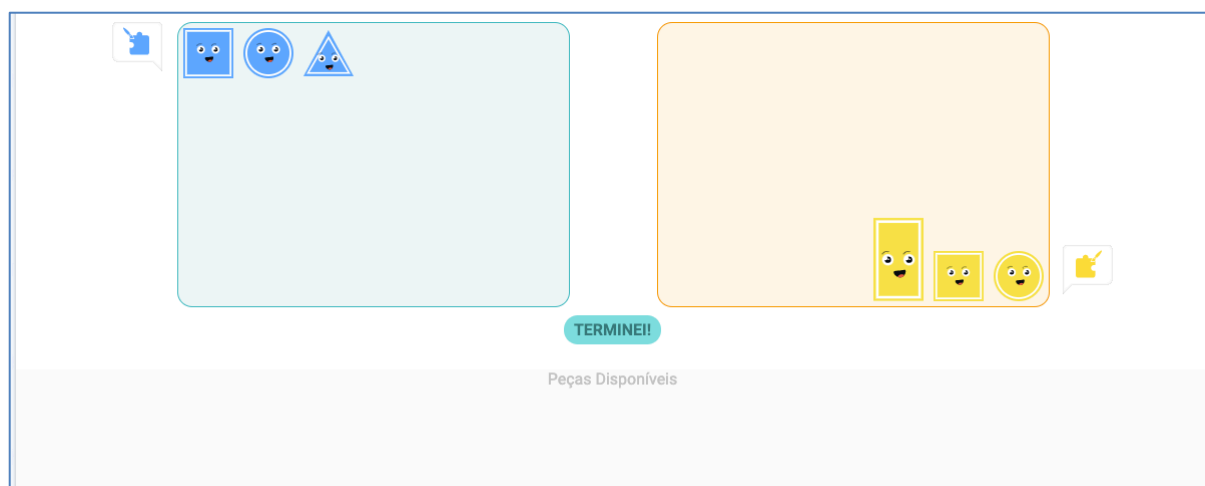


Figura 15 - Exemplo de resposta de fase inicial do Jogo dos Grupos.

Em fases posteriores, com a progressão do estudante dentro do jogo, também ocorre a progressão de dificuldade. Na Figura 16, por exemplo, ao definir tipos de características diferentes para cada grupo, no caso círculos para um e peças na cor vermelha para outro, é possível a ocorrência de intersecções, provocando a mudança observada na interface.

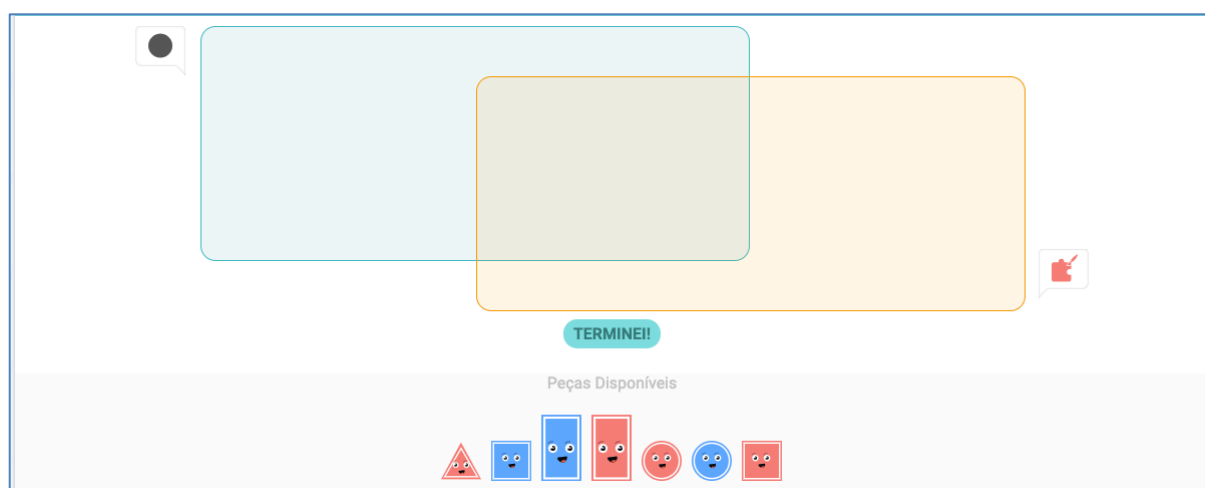


Figura 16 - Exemplo do Jogo dos Grupos com intersecção.

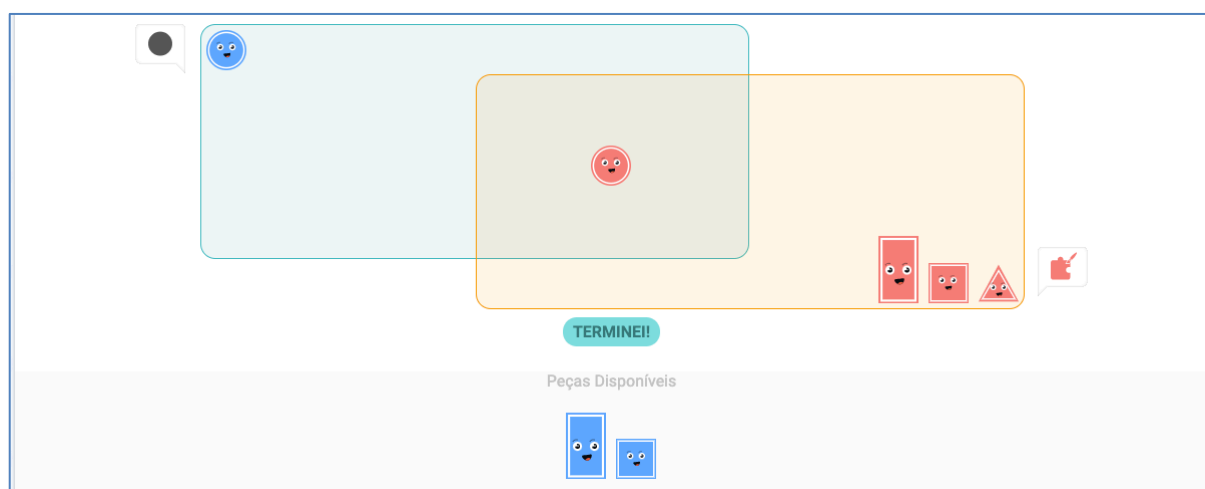


Figura 17 - Exemplo de resposta do Jogo dos Grupos com intersecção.

Para responder corretamente fases que incluem intersecção, é necessário arrastar, quando necessário, peças para a região da intersecção dos grupos, como mostra a Figura 17, que é a resposta da atividade proposta na Figura 16.

Eventualmente o jogo apresentará grupos associados a mais de uma regra, como mostram as Figura 18 e Figura 19. Essas fases demandam uma atenção bem maior dos estudantes, inclusive porque elas trabalham também o conectivo e lógico, já que, como mostram respectivamente as figuras dos exemplos, os grupos da esquerda devem ser compostos por peças quadradas e vermelhas e retangulares e sem contorno.

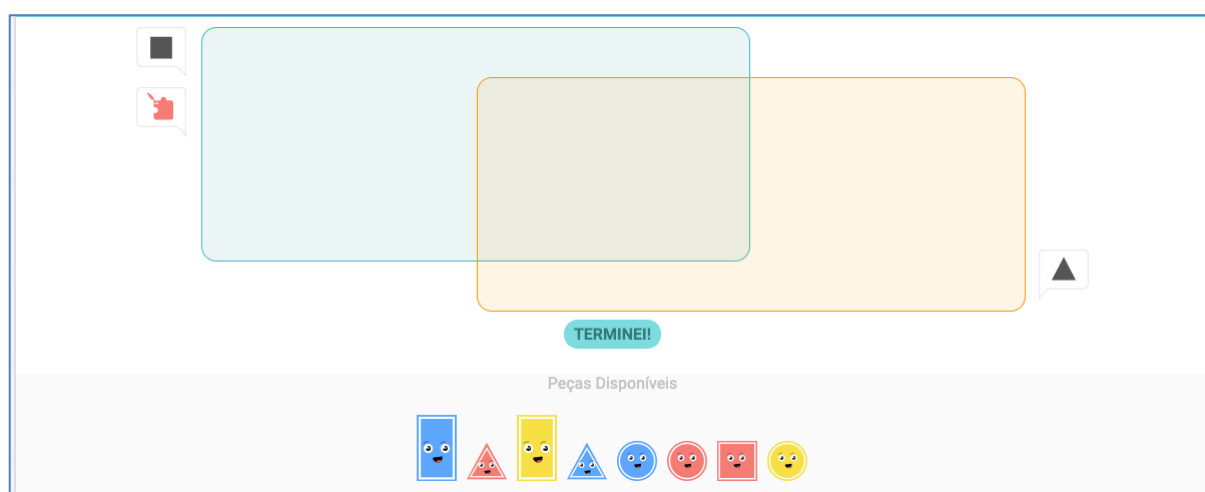


Figura 18 - Exemplo de grupo associado a mais de uma regra.

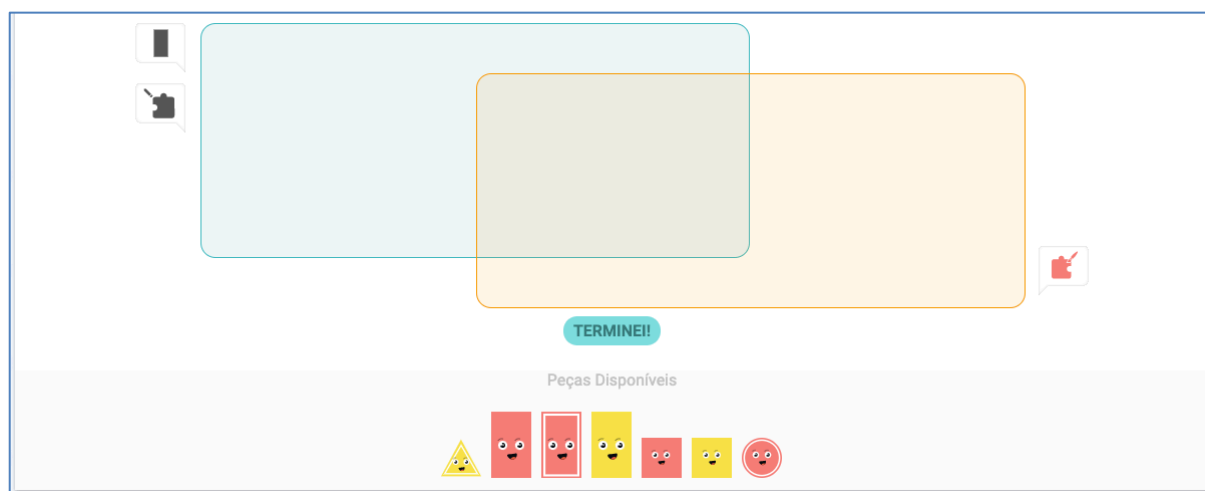


Figura 19 - Exemplo de grupo associado a mais de uma regra.

Apenas nas fases finais é que são mostradas as regras com X, indicando a utilização do *não* lógico. Atente para em quais etapas do Ensino Fundamental essas fases devem ser utilizadas. As Figura 20 e Figura 21 são exemplos de fases que trazem essas características. Essas fases finais possuem uma dificuldade considerável e demandam muita atenção até dos professores.

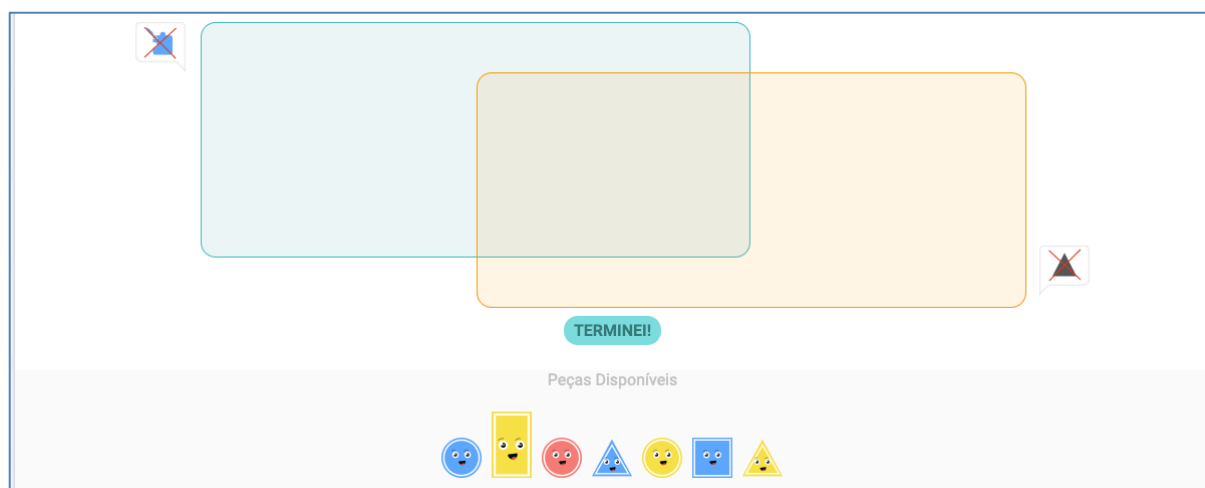


Figura 20 - Exemplo de fase com regra negada.

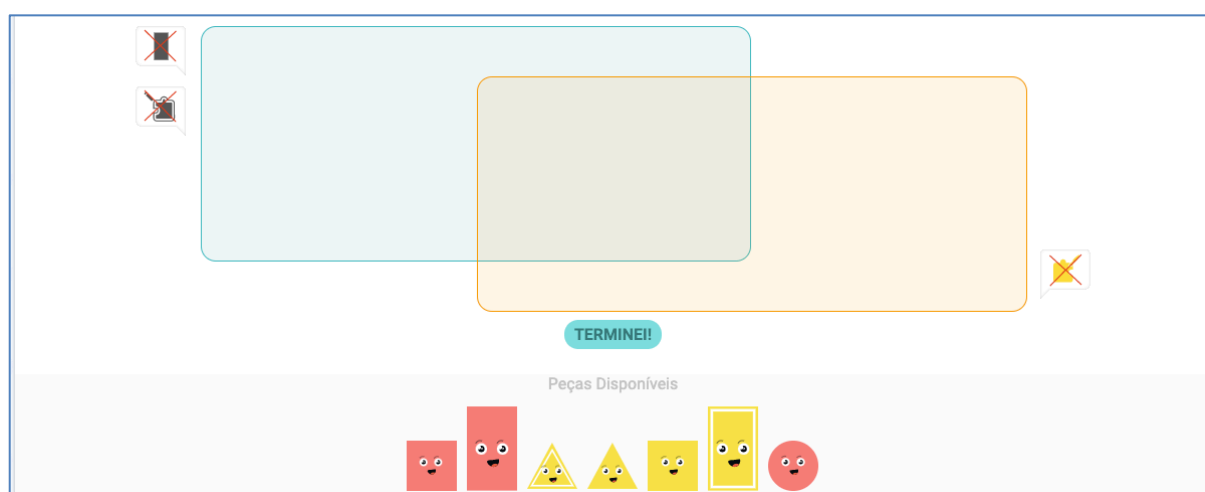


Figura 21 - Exemplo de fase com regras negadas.

A Figura 22 apresenta a resposta para a atividade proposta na Figura 21. É possível notar que nem todas as peças disponíveis para arrasto fazem parte da resposta, o que aumenta ainda mais a dificuldade da fase, exigindo boa segurança dos estudantes quanto a resposta a ser proposta.

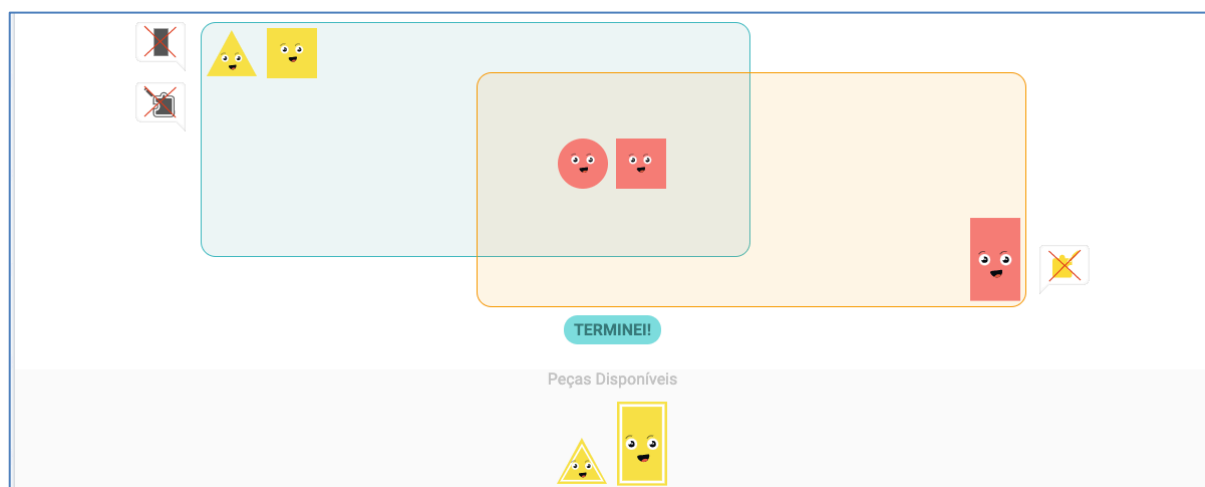


Figura 22 - Exemplo de resposta de fase com regras negadas.