2º SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
de 20 a 22 de agosto de 2025
E-book
DOI: https://doi.org/10.48195/siecm2025.29446
ISBN: 978-65-5852-447-0
Unindo Fronteiras: Ciência, Tecnologia e Inovação no Ensino de Ciências e Matemática

APREENSÃO PERCEPTIVA DAS FORMAS: A SOBREPOSIÇÃO E JUSTAPOSIÇÃO DE FIGURAS NA PROVA CANGURU DE MATEMÁTICA

Cristian Martins da Silva [1]
Juliana Gabriele Kiefer [2]
Jose Carlos Pinto Leivas [3]

Temática 1: Ensino de Ciências e Matemática: Educação Infantil e Ensino Fundamental anos iniciais e anos finais

Resumo

O presente trabalho possui o objetivo de identificar e analisar questões de Geometria na prova Canguru de Matemática que envolvem a apreensão perceptiva por meio da sobreposição e justaposição das figuras. De acordo com Duval, a sobreposição de figuras está relacionada com a apreensão perceptiva das formas, ou seja, com o reconhecimento imediato da forma. Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa de cunho documental em provas Canguru, disponíveis no site. Os resultados indicam a notável presença dos registros figurais nas questões de Geometria, principalmente nos níveis mais iniciais da Educação Básica, evidenciando a importância de estimular o Pensamento Geométrico em sala de aula a partir da apreensão perceptiva de formas. Espera-se que esse trabalho possa contribuir com a prática docente, uma vez que permite apresentar questões que exploram a sobreposição e justaposição de formas e figuras e que estas possam ser inspiração para serem utilizadas em sala de aula, seja como um desafio matemático geométrico, ou que permita explorar outras relações geométricas.

Palavras-Chave: Figuras. Apreensão perceptiva. Geometria.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) “[...] é de fundamental importância também considerar o papel heurístico das experimentações na aprendizagem da Matemática” (Brasil, 2018, p. 265). No que se refere à unidade temática Geometria, o documento ressalta que “[...] envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento” (p. 271). Além disso, também indica: “[...] estudar posição e deslocamento no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o Pensamento Geométrico dos alunos” (p. 271).

Os registros figurais estão na base do desenvolvimento do Pensamento Geométrico. Por meio do reconhecimento de figuras e formas que o indivíduo começa a perceber padrões e operar sobre eles. Leivas, Lima e Bianchini (2023, p. 155) corroboram com tais aspectos e apresentam entendimentos de Duval (1995, 2005):

1 cristian.msilva@ufn.edu.br
2 juliana_kiefer@hotmail.com
3 leivasjc@ufn.edu.br

> [...] a capacidade do indivíduo de reconhecer um objeto da Geometria no plano e no espaço, construir uma figura geométrica ou, até mesmo, descrever tal construção por meio da análise da figura em termos de suas propriedades, bem como manipulá-la, decompô-la, transformá-la ou realizar outros tipos de operações sobre ela, constitui uma forma de desenvolver o Pensamento Geométrico. (p. 155).

Com essa realidade em mente, entende-se a importância de investigar a presença da apreensão perceptiva de formas na Educação Básica. Isto pode ser feito tanto em documentos institucionais, materiais didáticos, avaliações externas como também em concursos de educacionais, que podem considerados uma estratégia de incentivo à aprendizagem em Matemática (Torrente e Reis, 2023). No Brasil, há diversos concursos com esse intuito, como por exemplo, a Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM), a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e o Concurso Canguru de Matemática Brasil.

Este concurso é uma ação educacional que pode ser realizada por escolas públicas e privadas da Educação Básica em território nacional, as quais possuem o interesse em participar e aceitam as condições estabelecidas no regulamento, sendo uma delas, o pagamento de uma taxa de inscrição. Trata-se de uma realização da UpMat Educacional, em parceria com a Associação Kangourou Sans Frontières AKSF, responsável pela iniciativa Canguru de Matemática a nível mundial.

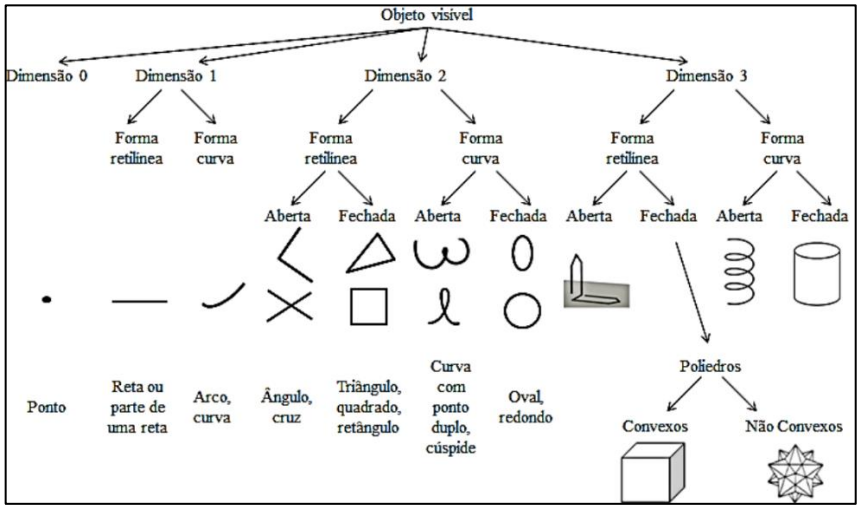
Os objetivos do concurso estão relacionados com a ampliação e o incentivo da aquisição de conhecimentos matemáticos por meio de um estudo interessante e contextualizado. Busca promover nos estudantes a realização e a satisfação através da atividade intelectual, contribuindo, assim para a melhoria do ensino e da aprendizagem Matemática do Ensino Fundamental ao Ensino Médio.

Mediante ao exposto no presente artigo, objetiva-se identificar e analisar questões de Geometria na Prova Canguru de Matemática que envolvem a apreensão perceptiva por meio da sobreposição e justaposição das figuras. Na seção a seguir são apresentados entendimentos de Duval sobre a importância das figuras, bem como sobre a apreensão perceptiva.

APREENSÃO PERCEPTIVA DAS FORMAS

De acordo com Duval (2011, p. 85), “as figuras formam um registro de representação semiótico específico.” Para o autor, uma figura é constituída por variações dimensionais e qualitativas (forma, orientação, etc.) (Figura 1).

Figura 1: Classificação das unidades figurais elementares



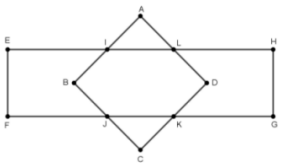
Fonte: Adaptado de Duval (2004, p. 159) e Palles (2013, p. 41).

Além disso, as figuras possuem três características que lhes são próprias, Polizeli (2020) apoiada em Duval (2015) faz menção a elas:

> a)Podem ser construídas instrumentalmente (por meio de régua, compasso); b) subordinadas a declarações que determinam as propriedades e objetos que representam, estando relacionadas à língua natural e baseiam-se em um vocabulário geométrico que condensa declarações de definições e teoremas; c) como um campo de exploração visual para resolver problemas, e geralmente exige que "enriqueçamos" a figura dada realizando ações heurísticas sobre ela, ou seja, possíveis modificações, como sobreposição, desconstrução dimensional etc. (Duval, 2015, apud Polizeli, 2020, p. 34).

Nesse sentido, Duval (2011, p. 85) destaca que “a análise cognitiva das figuras diz respeito à maneira de ver que elas necessitam, para que sejamos capazes de utilizá-las na resolução de um problema ou no reconhecimento de uma aplicação das propriedades geométricas em uma situação real”.

Figura 2: Pelo menos três maneiras de ver uma figura geométrica plana.

Configuração global	**Formas ou contornos fechados reconhecidos**		**Unidades figurais elementares reconhecidas**
	Acoplamento/decomposição por **JUSTAPOSIÇÃO**	Acoplamento por **SUPERPOSIÇÃO**	Construção instrumental (régua, compasso ou *software*)
	6 formas poligonais: 2 triângulos: AIL e CKJ 2 pentágonos: EFJBI e HGKDL 1 hexágono: BJKDLI 1decágono: AIEFJCKGHL	**2 quadriláteros:** ABCD e EFGH	**8 lados:** segmentos de reta: AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH e HE

Fonte: Zanella, 2018, p. 58, adaptado de Duval, 2011, p. 87.

Conforme visto na Figura 2, que apresenta pelo menos três maneiras de ver uma figura geométrica plana, destaca-se que as figuras geométricas se distinguem de

todas as outras representações visuais, pois existem várias maneiras de reconhecer as formas ou as unidades figurais. A maneira Matemática de ver as figuras em Geometria exige que possamos passar espontaneamente ou rapidamente de uma para a outra.

De acordo com Duval (2012, p. 121), a organização perceptiva de uma figura segue a lei do fechamento e da continuidade, ou seja, “quando diferentes traços formam um contorno simples e fechado, eles se destacam como uma figura sobre um fundo.” O autor ressalta sua importância, pois:

> Por um lado, ela provoca certa resistência ao esquecimento, devido a forma em que aparece, em proveito dos traços organizados em uma forma percebida (ou somente de certos traços). Por outro lado, ela exclui organizações mais simples e impede, desta maneira, de ver outras formas. A diferença entre a interpretação discursiva de uma figura exigida por uma situação geométrica e a apreensão perceptiva, encontra sua origem, em grande parte, nas leis de organização perceptiva.

Moretti e Brandt (2015, p. 605) apresentam uma articulação entre as demais apreensões figurais e mencionam um destaque para a apreensão perceptiva, uma vez que é articulada com todas as demais apreensões figurais. Ou seja, a apreensão perceptiva das formas está relacionada com figura geométrica (perceptiva e discursiva), visualização (perceptiva e operatória), heurística e demonstração (operatória (que é subordinada pela apreensão perceptiva)) e pela discursiva; e construção geométrica (discursiva e sequencial – especialmente requisitada em atividades dessa natureza, de construção geométrica, também requer a apreensão perceptiva).

Assim, corroborando com os autores mencionados anteriormente, entende-se a importância da apreensão perceptiva das formas e busca-se nesse trabalho um enfoque para a forma de ver por meio da sobreposição e justaposição de formas e figuras. Ou seja, a partir da indicação de questões que explorem essa forma de ver as figuras envolvendo a resolução de problemas, busca-se ressaltar a importância de promover esse tipo de situação com os estudantes da Educação Básica.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Tendo em vista o objetivo da pesquisa, cada questão foi avaliada como pertencente ou não da unidade temática de Geometria e se demanda algum tipo de acoplamento, seja por sobreposição ou justaposição, para ser resolvida e então foi realizada a quantificação destes dados para auxiliar nas análises. Neste contexto, a

pesquisa pode ser classificada como de abordagem qualitativa e quantitativa, de natureza descritiva pois utiliza-se de métodos mistos de análise (Creswell, 2021).

Com base no material utilizado para coleta dos dados, a pesquisa também pode ser definida como documental, pois está restrita a documentos, denominados como fontes primárias (Gil, 2017). Nesta pesquisa, o corpus de análise foram as questões das edições de 2021 a 2025 da Prova Canguru de Matemática, que são divididas em seis níveis: Nível P (Pre Ecolier) – 3º e 4º anos do EF I; Nível E (Ecolier) – 5º e 6º anos do EF I e EF II, respectivamente; Nível B (Benjamin) – 7º e 8º anos do EFII; Nível C (Cadet) – 9º ano do EF II; Nível J (Junior) – 1º e 2º anos do EM; e Nível S (Student) – 3º ano do EM. Para a identificação dos itens, foram elaborados códigos. Por exemplo, a questão 1 do nível Pré-Ecolier do ano de 2021 e identificada como 21P01, e assim por diante.

Para a categorização das questões, conforme dito anteriormente, foram selecionadas as de Geometria que demandassem algum tipo de acoplamento nas suas representações visuais. Assim, os itens das provas foram classificados em acoplamento por sobreposição e acoplamento por justaposição (Duval 2011; 2012), distribuídas em representações adimensionais (0D), unidimensionais (1D), bidimensionais (2D) e tridimensionais (3D) (Duval, 2004; 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio das edições da Prova Canguru de Matemática, foi analisado um montante de 840 questões, das quais 372, cerca de 44%, envolvem Geometria. A partir disso, foram selecionadas as questões de Geometria que apresentassem figuras que demandassem acoplamento por sobreposição e/ou justaposição, totalizando 91 questões, conforme demonstram os dados da Tabela 1.

Tabela 1: Quantitativo de questões analisadas

(continua)

Ano	Nível	T	G	SP	JP	SP+JP	G/T	(SP+JP)/T	(SP+JP)/G	SP/T	JP/T	SP/G	JP/G
2021	P	24	11	2	2	4	0,458	0,167	0,364	0,083	0,083	0,182	0,182
	E	24	8	1	4	5	0,333	0,208	0,625	0,042	0,167	0,125	0,500
	B	30	13	2	3	5	0,433	0,167	0,385	0,067	0,100	0,154	0,231
	C	30	14	0	2	2	0,467	0,067	0,143	0,000	0,067	0,000	0,143
	J	30	9	0	0	0	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	S	30	12	1	0	1	0,400	0,033	0,083	0,033	0,000	0,083	0,000
	Total	**168**	**67**	**6**	**11**	**17**	**0,399**	**0,101**	**0,254**	**0,036**	**0,065**	**0,090**	**0,164**
2022	P	24	14	2	4	6	0,583	0,250	0,429	0,083	0,167	0,143	0,286
	E	24	11	3	2	5	0,458	0,208	0,455	0,125	0,083	0,273	0,182
	B	30	14	1	1	2	0,467	0,067	0,143	0,033	0,033	0,071	0,071
	C	30	10	0	0	0	0,333	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	J	30	14	1	0	1	0,467	0,033	0,071	0,033	0,000	0,071	0,000
	S	30	12	0	1	1	0,400	0,033	0,083	0,000	0,033	0,000	0,083
	Total	**168**	**75**	**7**	**8**	**15**	**0,446**	**0,089**	**0,200**	**0,042**	**0,048**	**0,093**	**0,107**

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 1: Quantitativo de questões analisadas.

(conclusão)

Ano	Nível	T	G	SP	JP	SP+JP	G/T	(SP+JP)/T	(SP+JP)/G	SP/T	JP/T	SP/G	JP/G
	P	24	13	2	4	6	0,542	0,250	0,462	0,083	0,167	0,154	0,308
	E	24	13	4	2	6	0,542	0,250	0,462	0,167	0,083	0,308	0,154
	B	30	17	3	1	4	0,567	0,133	0,235	0,100	0,033	0,176	0,059
2023	C	30	16	3	1	4	0,533	0,133	0,250	0,100	0,033	0,188	0,063
	J	30	10	1	0	1	0,333	0,033	0,100	0,033	0,000	0,100	0,000
	S	30	9	0	0	0	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Total	**168**	**78**	**13**	**8**	**21**	**0,464**	**0,125**	**0,269**	**0,077**	**0,048**	**0,167**	**0,103**
	P	24	14	1	2	3	0,583	0,125	0,214	0,042	0,083	0,071	0,143
	E	24	12	2	3	5	0,500	0,208	0,417	0,083	0,125	0,167	0,250
	B	30	15	3	2	5	0,500	0,167	0,333	0,100	0,067	0,200	0,133
2024	C	30	15	1	2	3	0,500	0,100	0,200	0,033	0,067	0,067	0,133
	J	30	13	0	2	2	0,433	0,067	0,154	0,000	0,067	0,000	0,154
	S	30	10	0	1	1	0,333	0,033	0,100	0,000	0,033	0,000	0,100
	Total	**168**	**79**	**7**	**12**	**19**	**0,470**	**0,113**	**0,241**	**0,042**	**0,071**	**0,089**	**0,152**
	P	24	12	3	3	6	0,500	0,250	0,500	0,125	0,125	0,250	0,250
	E	24	14	3	3	6	0,583	0,250	0,429	0,125	0,125	0,214	0,214
	B	30	14	2	4	6	0,467	0,200	0,429	0,067	0,133	0,143	0,286
2025	C	30	12	0	0	0	0,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	J	30	10	1	0	1	0,333	0,033	0,100	0,033	0,000	0,100	0,000
	S	30	11	0	0	0	0,367	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Total	**168**	**73**	**9**	**10**	**19**	**0,435**	**0,113**	**0,260**	**0,054**	**0,060**	**0,123**	**0,137**
	P	120	64	10	15	25	0,533	0,208	0,391	0,083	0,125	0,156	0,234
	E	120	58	13	14	27	0,483	0,225	0,466	0,108	0,117	0,224	0,241
	B	150	73	11	11	22	0,487	0,147	0,301	0,073	0,073	0,151	0,151
Total	C	150	67	4	5	9	0,447	0,060	0,134	0,027	0,033	0,060	0,075
	J	150	56	3	2	5	0,373	0,033	0,089	0,020	0,013	0,054	0,036
	S	150	54	1	2	3	0,360	0,020	0,056	0,007	0,013	0,019	0,037
	Total	**840**	**372**	**42**	**49**	**91**	**0,443**	**0,108**	**0,245**	**0,050**	**0,058**	**0,113**	**0,132**

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao longo das edições da Prova Canguru de Matemática, aquela com maior número de questões de Geometria foi a Nível B de 2023 (n = 17), enquanto a com menor número foi a Nível E de 2021 (n = 8). Como demonstrado na Tabela 1, a Geometria teve uma presença considerável entre os anos de aplicação, variando de 39,9% (2021, n = 67) a 47% (2024, n = 79) das questões. Em relação aos níveis, o que apresenta maior percentual geral de questões geométricas é o Pré-ecolier (P) com 53,3% (n = 64) e com menor, o Student (S), com 36% (n = 54), demonstrando um decréscimo desta unidade temática conforme os níveis avançam.

Em relação às questões que dependem do acoplamento de formas e figuras, o maior número encontrado foi de seis questões (em seis provas), enquanto houve cinco provas que não apresentaram nenhuma questão que demandassem essa habilidade. De modo geral, a presença do acoplamento de formas e figuras entre os anos de aplicação variou de 8,9% (2022, n = 15) a 12,5% (2023, n = 21). Já em relação aos níveis das provas, o nível Ecolier (E) foi o que apresentou um maior percentual, com 22,5% (n = 27) das questões focadas nessa habilidade, enquanto o nível com menor percentual foi o Student (S), com 2% (n = 3).

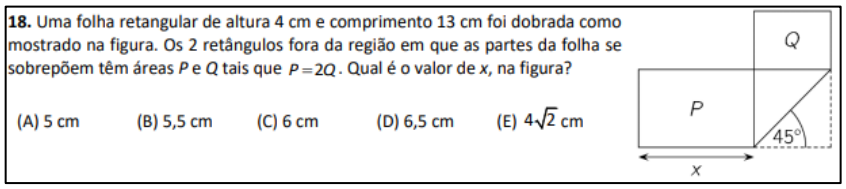
É interessante ressaltar o quanto as questões com Geometria identificadas se apoiam no acoplamento de figuras e formas, representando 24,5% das questões

desta unidade temática. Nesta linha, destaca-se o nível E, em que quase metade (46,6%, n = 27) das questões de Geometria demandam algum tipo de acoplamento nos registros figurais apresentados.

A partir desses valores, é possível perceber uma certa tendência de decrescimento no número de questões que envolvem Geometria, assim como as que demandam o acoplamento de formas e figuras à medida que o nível da prova avança. Ao analisar as provas, notou-se que as questões de Geometria são mais visuais nas edições de menor nível e ficam mais algébricas nos níveis mais avançados, o que corrobora com a baixa presença de sobreposição e justaposição de formas e figuras nestes níveis. Percebe-se que a organização da prova, em relação à Geometria, parte da visualização, nos níveis iniciais da prova, rumo a questões mais algébricas, nos níveis mais avançados, possivelmente alinhando-se aos conhecimentos mais axiomáticos trabalhados enquanto os alunos progridem na Educação Básica.

Outro ponto a ser destacado é a presença de questões onde há o acoplamento de formas e figuras, mas o foco do item é outro, como é o caso da questão 21C18, ilustrada na Figura 3, onde, apesar de apresentar uma figura com sobreposição, o objetivo é calcular um dos lados do retângulo. Desta forma, questões deste tipo foram descartadas nas análises posteriores.

Figura 3: Questão 18 do Nível Cadet da edição de 2021.



Fonte: Canguru de Matemática Brasil (2021).

Em relação ao acoplamento de formas e figuras, a sobreposição foi foco de 42 questões, representando 5% do montante de questões, variando, por ano, de 3,6% (2021, n = 6) a 7,7% (2023, n = 13), assim como, por nível, de 0,7% (Student, n = 1) a 10,8% (Ecolier, n = 14) do total de questões. Já a justaposição foi demandada em 49 questões, ou seja, 5,8% do total, com variação, por ano, de 4,8% (2022, 2023, n = 8) a 7,1% (2024, n = 12) do quantitativo de questões.

Conforme discutido anteriormente, as representações figurais geométricas podem ser apresentadas em variações dimensionais, podendo ser de Dimensão 0, 1, 2 ou 3 (Duval, 2004; 2011). Sendo assim, foram classificadas as questões por acoplamento e por dimensão, conforme a Tabela 2.

Tabela 2: Quantitativo das questões classificadas por tipo de acoplamento e dimensão.

Dimensão / Acoplamento por		0D	1D	2D	3D	Total
Sobreposição	**Empilhamento**	0	1	17	8	26
	Dobra	0	0	12	4	16
Justaposição		0	2	31	16	49
Total		**0**	**3**	**60**	**28**	**91**

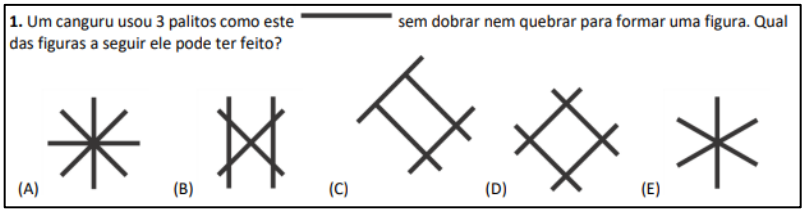
Fonte: Dados da pesquisa.

As questões com acoplamento por sobreposição foram distribuídas em três das quatro categorias de dimensões. Foi possível perceber uma distinção entre o acoplamento presente nessas questões, podendo ser separado em duas subcategorias: sobreposição por empilhamento e sobreposição por dobra.

A sobreposição por empilhamento pode ser definida como aquela em que formas são colocadas uma sobre as outras, totalmente ou em partes, sem deformações. Enquanto a sobreposição por dobra seria aquela em que formas são dobradas sobre si mesmas ou uma sobre outras, de modo que há deformações nessas formas.

Foram identificadas 26 questões com sobreposição por empilhamento, nas dimensões 1D, 2D e 3D. Destacando algumas questões, este tipo de acoplamento em formas unidimensionais esteve presente em apenas uma delas, a questão 21P01, em que o estudante deve identificar qual das alternativas representa a três palitos sobrepostos, representando segmentos de retas, ou seja, formas retilíneas (Duval, 2004; 2011), conforme ilustra a Figura 4.

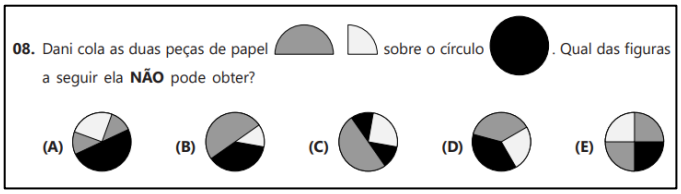
Figura 4: Questão 1 do Nível Pre-Ecolier da edição de 2021.



Fonte: Canguru de Matemática Brasil (2021).

Em relação a figuras bidimensionais, a sobreposição por empilhamento esteve presente em 17 questões, sendo a mais presente dentre as dimensões categorizadas. Destas questões, pode-se destacar a questão 23E08, na qual há a sobreposição de pedaços de papel que representam formas curvas fechadas (Duval, 2004; 2011) e o aluno deve identificar qual alternativa apresenta a sobreposição incorreta, conforme ilustra a Figura 5.

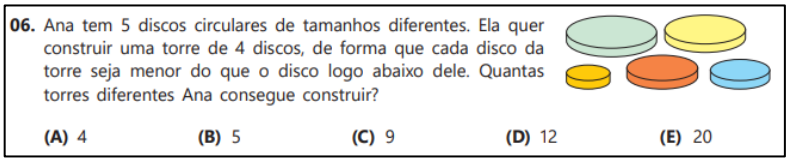
Figura 5: Questão 8 do Nível Ecolier da edição de 2023.



Fonte: Canguru de Matemática Brasil (2023).

Entrementes, a dimensão 3 esteve contemplada em oito questões com sobreposição por empilhamento, como é o caso da questão 24B06, que envolver formas tridimensionais curvas fechadas (Duval, 2004; 2011) e é solicitado que o aluno deve imaginar as maneiras possíveis de organizar cinco discos, um sobre o outro, de modo que cada forma ou pilha tenha quatro discos e sempre com o menor em cima do maior, assim ilustrado pela Figura 6.

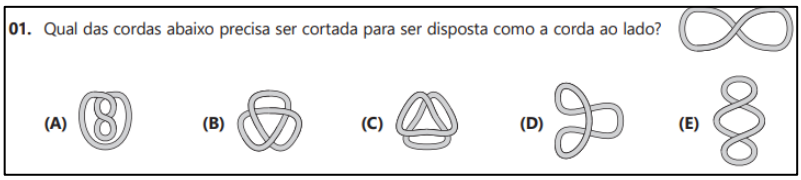
Figura 6: Questão 6 do Nível Benjamin da edição de 2024.



Fonte: Canguru de Matemática Brasil (2024).

Em relação a sobreposição por dobra foram identificadas 16 questões distribuídas entre as dimensões 2 e 3. Não foram identificadas questões que demandassem a de formas e figuras unidimensionais. Apesar disso foram encontradas quatro questões (21E02, 21S18, 24C01 e 25E03) que podem ser confundidas com a Dimensão 1, pois apresentam dobras de cordas, como um dos exemplos ilustrado pela Figura 7. Entretanto, entende-se corda como uma forma tridimensional curva fechada ou aberta, sendo assim, as referidas questões foram categorizadas como de Dimensão 3 (Duval, 2004; 2011).

Figura 7: Questão 1 do Nível Cadet da edição de 2024.

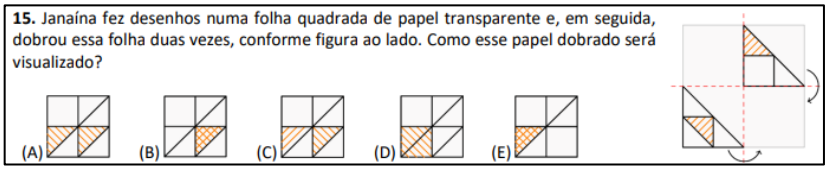


Fonte: Canguru de Matemática Brasil (2024).

A sobreposição por dobra de figuras bidimensionais, foi cerne de 13 questões dentre as categorizadas, ou seja, envolveram formas e curvas tanto abertas como

fechadas (Duval, 2004; 2011). Das questões classificadas, deu-se destaque à 22B15, em que o aluno deve identificar como o desenho fica sobreposto após dobrar uma folha de papel transparente, como ilustrado pela Figura 8.

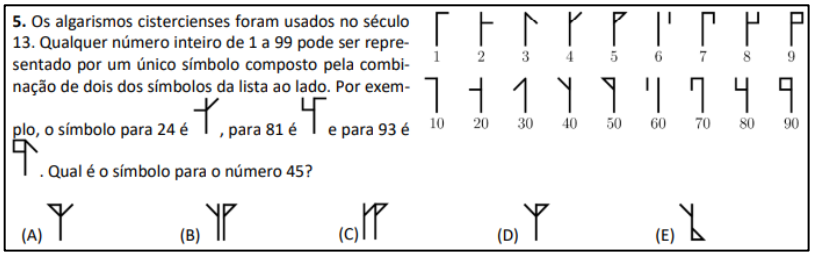
Figura 8: Questão 15 do Nível Benjamin da edição de 2022.



Fonte: Canguru de Matemática Brasil (2022).

O acoplamento por justaposição foi foco de resolução de 49 questões, contemplando, também, três das quatro categorias de dimensões, similarmente à sobreposição. Em relação a Dimensão 1 (1D), foram elencadas duas questões centradas na justaposição de segmentos de reta e curvas, como é o caso da 22B05, onde é apresentado um código numérico formado por formas retilíneas abertas e fechadas (Duval, 2004; 2011) e o aluno deve identificar qual é a justaposição que representa corretamente um número combinando dois desses símbolos (Figura 9).

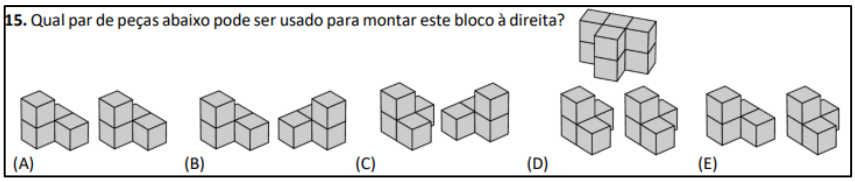
Figura 9: Questão 5 do Nível Benjamin da edição de 2022.



Fonte: Canguru de Matemática Brasil (2022).

Por fim, em relação a espaços tridimensionais, a justaposição foi o foco de resolução de 16 questões. Apesar de apresentar formas tridimensionais variadas, como retilíneas e as curvas, tanto abertas como fechadas (Duval, 2004; 2011), é notável a presença de hexaedros convexos como componentes de sólidos maiores, por exemplo a questão 22S15, ilustrada pela Figura 10, em que o aluno deve identificar qual par de blocos podem ser justapostos para formar o maior.

Figura 10: Questão 5 do Nível Student da edição de 2022.



Fonte: Canguru de Matemática Brasil (2022).

Com base nestes resultados, percebe-se uma notável presença dos registros figurais em Geometria, principalmente nos anos iniciais. Isto pode ser um demonstrativo da importância de utilizar estratégias em sala de aula que estimulem a apreensão perceptiva de formas, promovendo o Pensamento Geométrico e Matemático, possibilitando e estimulando a superação dificuldades de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme discutido por Duval (2012) e por Moretti e Brandt (2015), a apreensão perceptiva tem caráter fundamental, pois relaciona-se de modo prioritário ou de modo subordinado às outras apreensões (sequencial, discursiva e operatória). Buscar explorá-la em sala de aula com os estudantes faz-se necessário, uma vez que contribui para o desenvolvimento do Pensamento Geométrico.

Entendendo o papel central dos registros figurais na Geometria e tendo em vista presença de concursos e competições como incentivos à aprendizagem em Matemática, o objetivo do presente artigo foi identificar e analisar questões de Geometria na Prova Canguru de Matemática que envolvem a apreensão perceptiva por meio da sobreposição e justaposição das figuras.

A Prova Canguru de Matemática apresentou a Geometria em quase metade de suas questões nos últimos cinco anos de aplicações, das quais 91 demandavam a apreensão perceptiva a partir do acoplamento por sobreposição e/ou justaposição de formas e figuras, demonstrando a necessidade deste tipo de habilidade nos alunos da Educação Básica.

A partir dos resultados descritos, evidencia-se a relevância e a importância da apreensão perceptiva de formas no desenvolvimento e avaliação do Pensamento Geométrico na Educação Básica. Para corroborar estes achados, abre-se espaço para pesquisas futuras abrangendo outros materiais didáticos e instrumentos de avaliação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

CANGURU DE MATEMÁTICA BRASIL. **Provas anteriores 2025**. Disponível em: <https://www.cangurudematematicabrasil.com.br/provas-anteriores>. Acesso em: 16 jun. 2025.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DUVAL, R. **Sémiosis et pensée humaine**: Registres sémiotiques et apprentissages intellectuels. Suíça: Peter Lang, 1995.

DUVAL, R. **Ver e ensinar Matemática de outra forma**: entrar no modo matemático de pensar: os Registros de Representação Semióticas. 1. ed. São Paulo: PROEM, 2011.

DUVAL, R. Abordagem cognitiva de problemas de Geometria em termos de congruência. **REVEMAT** – Revista Eletrônica de Educação Matemática, v. 7, n. 1, p. 118-138, 2012.

DUVAL, R. **Figures et visualisation géométrique**: «voir» en géométrie. In: BAILLÉ, J.; LIMA, J. (ed.). Du mot au concept: Figure. Grenoble: Presses Universitaires, 2015. p. 147-182.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 6ª Ed. Grupo GEN, 2017.

LEIVAS, J. C. P.; LIMA, G. L.; BIANCHINI, B. L. **Pensamento Geométrico**. In: BIANCHINI, B. L; LIMA, G. L. (Org.). **O Pensamento Matemático e os diferentes modos de pensar que o constituem**. 3ª ed.São Paulo: Livraria da Física, 2023, v. 1, p. 153-190.

MORETTI, M. T.; BRANDT, C. F. Construção de um desenho metodológico de análise semiótica e cognitiva de problemas de Geometria que envolvem figuras. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, v.17, n. 3, p.597-616, 2015.

PALLES, C. M. **Um estudo do icosaedro a partir da visualização em Geometria Dinâmica**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

POLIZELI, R. **Visualização em Geometria**: um estudo com ingressantes e concluintes de um curso de licenciatura em Matemática. 2020. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020.

TORRENTE, C. R.; REIS, F. S. Um passeio pelas Olimpíadas de Matemática: das origens aos atuais cenários no mundo e no Brasil. **Revemop**, v. 5, p. 1-22, 2023.

ZANELLA, I. A. **Diferentes representações na Geometria euclidiana por meio do uso do GeoGebra**: um estudo com futuros professores de Matemática. 2018.Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018.