

Um lugar para o geoplano no ensino da Geometria

Cristina Ponte

Foi há 5 anos que o experimentei. Estava então na Escola Primária das Galinheiras e leccionava o 4.º ano. Hoje, ligada ao Projecto MINERVA e à utilização de meios informáticos no ensino, continuo a pensar que este material manipulativo é ótimo para a aprendizagem da geometria nos primeiros anos de escolaridade.

Uma tábua à medida da nossa vontade, um martelo e um punhado de pregos: eis o material indispensável. Convenhamos que não é muito, nem sequer dispendioso. Com o martelo, fixamos os pregos de modo a ficarem equidistantes e a distância entre os pregos funciona como unidade de medida. Como numa folha quadriculada tridimensional, os elásticos ou fios de lã ajudam a definir, a fazer e a desfazer figuras e situações geométricas. É um material manipulativo ao alcance das crianças, que o podem construir e usar em múltiplas actividades.

Resposta a uma situação

Queria proporcionar um ambiente de trabalho activo e variado para o estudo da geometria. Aceitei entusiasticamente a sugestão de uma professora de outro nível de ensino, a Ana Leitão, e decidi-me a explorar com os alunos aquela tábua com pregos semelhante às camas dos faquires.

Apresentei-lhes a ideia. O argumento decisivo para levantarem fundos da Cooperativa de Sala para a compra de material foi o de que teriam de martelar... Um grupo foi saber preços, fizeram-se cálculos ao custo do

material, optou-se por construir cinco geoplanos.

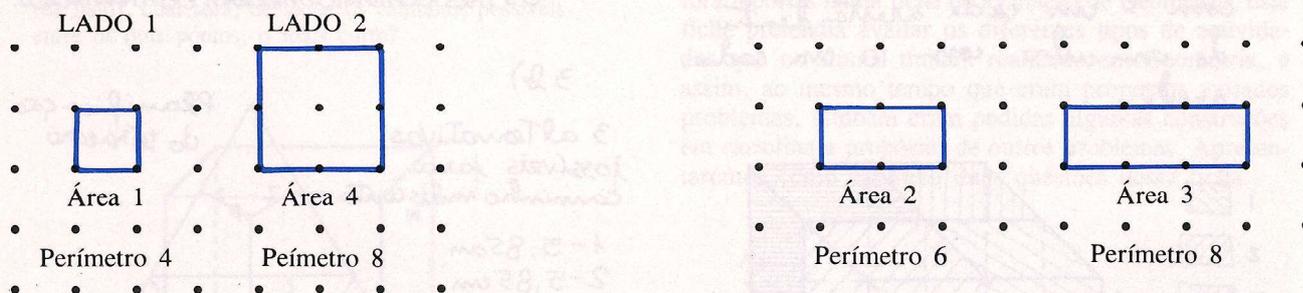
Foi grande o entusiasmo quando, feitas as estimativas, se verificou que cada um podia pregar à volta de 26 pregos...mas às primeiras marteladas logo houve desistências. Nada de grave porque os mais entusiastas pelas actividades de carpintaria ocuparam os seus lugares e durante duas manhãs os martelos não pararam do outro lado da porta. É claro que nem sempre os pregos ficaram direitinhos, como convém.

Também contamos com a ajuda de alguns pais habilitados e com vontade de colaborar. Foi assim que nasceu o nosso sexto geoplano.

A construção do geoplano serviu para gerar variadas situações problemáticas: Qual o preço de 23 tábuas, para cada aluno ficar com um geoplano? E quantos pregos são precisos para elas? Quanto custaram os pregos que pusemos nas tábuas? Quantos pregos comprámos a mais?

«Nós fizemos cinco geoplanos. Quando ficaram prontos, fizemos várias figuras com uns elásticos às cores. Primeiro fizemos figuras com três pregos dentro delas e fizemos figuras com quatro lados. Depois fomos fazer projectos com figuras livres. O meu grupo fez uma casa e o grupo do Francisco fez um robot. A seguir, a Cristina perguntou que figuras geométricas tínhamos usado. O meu grupo usou o rectângulo, o quadrado e o triângulo.» (Carla)

A exploração orientada — construção de quadrados e rectângulos — serviu de base a uma sistematização das noções de área e perímetro, registada no quadro.



Lado	Área ($c \times l$)	Perímetro ($4 \times l$)
1	1	4
2	4	8
3	9	12

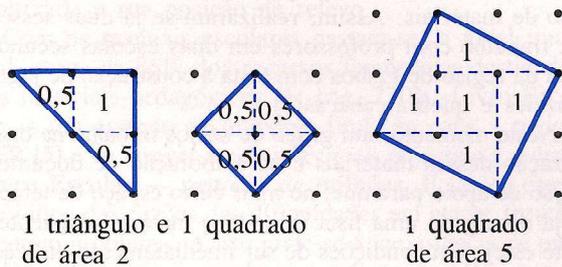
Lado ≠ comp.	larg.	Área ($c \times l$)
4	1	4
4	2	8
5	4	20

Lados ≠ comp.	larg.	Perímetro $2 \times (c + l)$
2	1	6
3	2	10
4	3	14

Explorando as figuras geométricas conhecidas

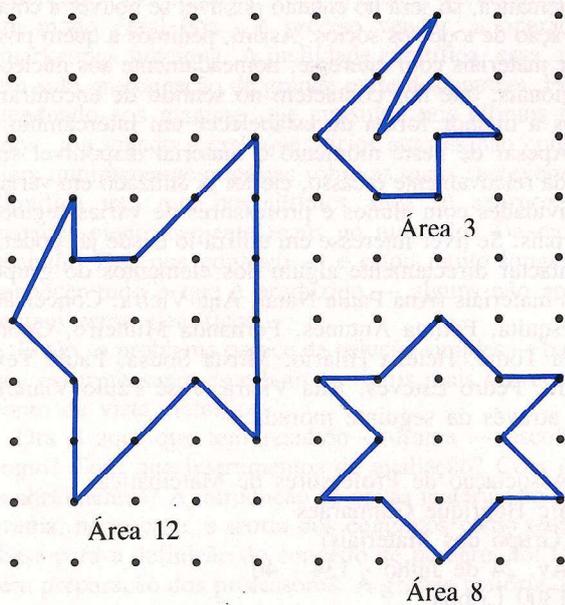
Continuámos a discutir sobre o lados, as áreas, os perímetros de rectângulos e quadrados. Apareciam soluções diversificadas para uma mesma questão — construir uma figura de perímetro 18, por exemplo. Grande polémica deu a construção de um quadrado de área 5: seria possível ou não? Afinal sempre era possível, descobriu-se mais tarde!

O triângulo rectângulo surgiu numa pesquisa do Luís. Pela divisão do quadrado de lado 1 em dois triângulos, chegou-se à conclusão que cada triângulo resultante tinha de área 0,5. Pela decomposição do rectângulo de área 2, identificou-se o triângulo de área 1. E por aí fora...



Criação e estudo de figuras «espantosas»

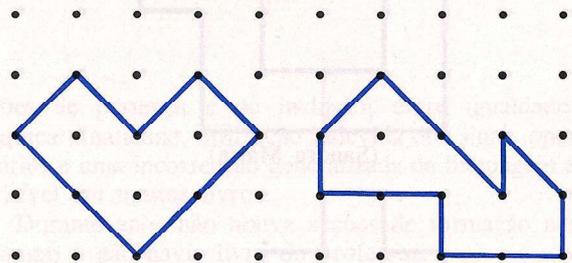
Estavam dados os primeiros passos para o estudo das áreas. Os alunos lançaram-se na pesquisa das áreas de figuras por eles criadas.



Criação e pesquisa do Luís e do João

Como realizações colectivas, surgiram «tarefas»:

— Construir uma figura de área 6. Identificá-la.

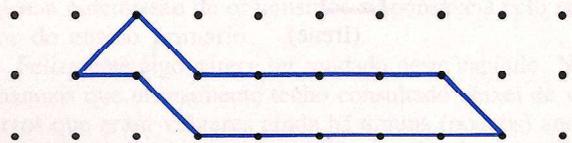


«Um gelado c/ 2 sabores»

«Uma fábrica»

(Patrícia)

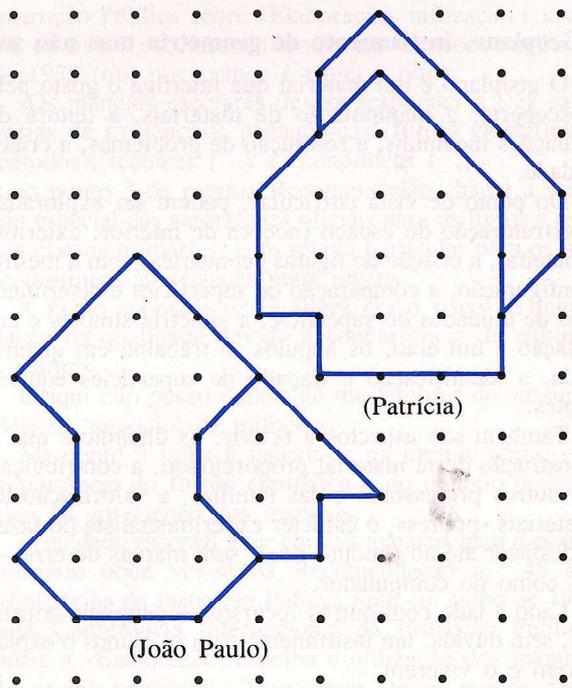
(Sílvia)



«Um pássaro»

(António)

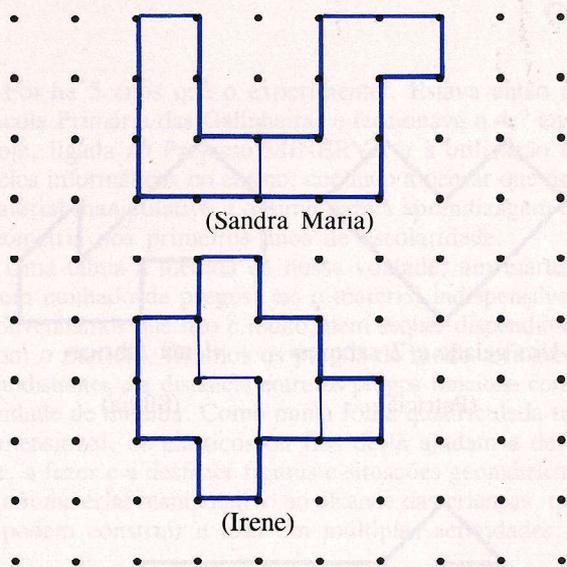
— Construir uma «figura espantosa» de área 15. Construir uma figura que encaixe exteriormente de área 5.



(Patrícia)

(João Paulo)

— Construir uma figura de área 9 que contenha uma figura de área 4.



Uns ensaiavam no geoplano porque não se sentiam ainda seguros para deixar este suporte de experimentação. Outros, a maioria, preferia já utilizar directamente o papel pontado. Comparar diferentes resultados e verificar que todos estavam correctos, visionar que uma figura de perímetro 8 tanto pode ser o rectângulo de 3 por 1 como o quadrado de lado 2, analisar soluções elaboradíssimas e outras mais imediatas, trocar experiências, atribuir significados a figuras... foi uma prática de observação, criatividade, comunicação, mas também de realização face ao certo — «*O meu está certo mas o teu também*»...

Geoplano, instrumento de geometria mas não só

O geoplano é um material que interliga o gosto pela descoberta, a manipulação de materiais, a leitura de situações incomuns, a resolução de problemas, a criatividade.

Do ponto de vista curricular, podem ser exploradas a estruturação do espaço (noções de interior, exterior, fronteira), a criação de figuras geométricas com a mesma configuração, a comparação de superfícies e determinação de unidades de superfície, a simetria simples e em relação a um eixo, os ângulos, o trabalho em quadrícula, a identificação e traçado de superfícies equivalentes.

Também são aspectos a referir, as dinâmicas que a construção deste material proporcionou, a contribuição de outros professores e das famílias, a valorização de materiais «pobres», o carácter experimentalista do fazer e desfazer até ao produto final, sem marcas de erro — tal como no computador...

Lado a lado com outros recursos, o geoplano constitui, sem dúvida, um instrumento para os alunos o explorarem e o viverem.

CENTRO DE RECURSOS

APM

Encontra-se em fase de arranque o centro de recursos da APM. Pretende-se com esse projecto recolher ideias e materiais que possam posteriormente ser utilizados no ensino e aprendizagem da Matemática.

Numa primeira fase privilegiámos os materiais manipulativos, mas estamos desde já a dedicar alguma atenção às fichas de trabalho, a artigos de publicações nacionais e estrangeiras, a software educacional e a material de vídeo da área da educação matemática.

Tal como se impunha, as primeiras actividades realizadas no âmbito deste projecto destinaram-se à produção de materiais. Assim, realizaram-se já duas sessões de trabalho com professores em duas escolas secundárias da região de Lisboa com vista à construção de jogos, puzzles e quebra-cabeças(*).

Neste momento, um grupo de sócios trabalha na organização desses materiais e na elaboração de documentação de apoio para que, no mais curto espaço de tempo, seja divulgada uma lista de todo o material existente e este esteja em condições de ser imediatamente utilizado por qualquer sócio.

Nesta perspectiva, estamos a tentar dar forma a uma ideia que nasceu no Profmat de Viana; trata-se duma «mala» (que alguém baptizou de maleta pedagógica), que circulará pelas escolas, sob o compromisso de ser enriquecida, por quem a utilizar, com uma novidade e com um pequeno relatório dos aspectos mais interessantes observados na sua utilização.

A organização de um verdadeiro centro de recursos, capaz de responder às necessidades dos professores de matemática, só será no entanto possível se houver a colaboração de todos os sócios. Assim, pedimos a quem possuir materiais com interesse, nomeadamente aos núcleos regionais, que nos contactem no sentido de encontrarmos a melhor forma de estabelecer um intercâmbio.

Apesar de neste momento o material disponível ser ainda relativamente escasso, ele foi já utilizado em várias actividades com alunos e professores de várias regiões do país. Se tiver interesse em utilizá-lo desde já, poderá contactar directamente algum dos elementos do grupo dos materiais (Ana Paula Natal, Ana Vieira, Conceição Mesquita, Fátima Antunes, Fernanda Milheiro, Georgina Tomé, Helena Hilário, Mirita Sousa, Paula Teixeira, Pedro Esteves, Rita Vieira, José Paulo Viana), ou através da seguinte morada:

Associação de Professores de Matemática
a/c Henrique Guimarães
(Grupo dos Materiais)
Av. 24 de Julho - 134 - 40
1300 Lisboa.

(*) Ver APM/Informação n.º 3