Figura 1. Sessão para os pais

A experimentação do novo Programa de Matemática

Reportagem no 7º ano, no Porto

Manuela Pires
Rosa Antónia Ferreira

Na Escola Secundária Filipa de Vilhena há duas turmas do 7º ano e ambas estão na experimentação dos novos programas. Graziela Fonseca e Cristina Cruchinho, professoras das turmas A e B, respectivamente, trabalham juntas há largos anos, são amigas e, para além do trabalho conjunto que têm com os autores do programa e com os outros professores experimentadores a nível nacional, tiram vantagens do facto de estarem as duas na mesma escola, como a de fazerem assessoria nas turmas uma da outra.

Quando lhes fizemos a proposta de reportagem, de imediato aceite, fizeram-nos um desafio. Porque não vêm assistir à sessão que os alunos vão dinamizar para os pais?

E daí a visita ao Porto em dois andamentos.

Sexta-feira, 22 de Maio de 2009, final do ano lectivo, pelas 20h... O anfiteatro começa a ganhar vida. Os alunos do 7º ano chegam aos pares ou em pequenos grupos. Não parecem nervosos. Preparam o computador e a projecção, copiam ficheiros, fazem ligações... Ensaiam.

À hora marcada, pelas 20:45h, o anfiteatro estava «à cunha» (figura 1) e os pais expectantes para verem as apresentações de trabalhos de Matemática[1] realizados pelos seus filhos. *Matemática Experimental* foi a designação escolhida para a sessão a que os pais e professores assistem. Os temas escolhidos são diversos, verificando-se algum predomínio da Geometria [construção de triângulos e suas propriedades] e do uso do Geogebra. Mas os alunos também utilizam sensores [CBR] para imitar (bem) gráficos projectados, explicam como se pode medir o raio da Terra e resolvem problemas. Jaime Carvalho e Silva encerrou a sessão, proferindo a conferência «A Matemática na II Guerra Mundial», fazendo-nos sonhar com codificação e descodificação — tantos segredos para desvendar! Os alunos mostraram autonomia, experiência matemática e domínio de recursos, em particular do Geogebra. Na impossibilidade de descrevermos em pormenor as apresentações, seleccionámos uma delas. O Nuno começou assim:

Com 36 quadrados, quantos rectângulos consegues construir? Este é o nome da tarefa que nos foi dada em estudo acompanhado. Após alguma reflexão descobrimos que havia 5 rectângulos. Após sabermos quantos rectângulos era possível construir, pensámos em descobrir os perímetros. Porquê perímetros? A área, já sabíamos que era 36. Então o perímetro era o que

Comprimento	Largura	Perímetro
1	36	74
2	18	40
3	12	30
4	9	26
6	6	24
9	4	26
12	3	30
18	2	40
36	1	74

Figura 2. Tabela da variação do perímetro

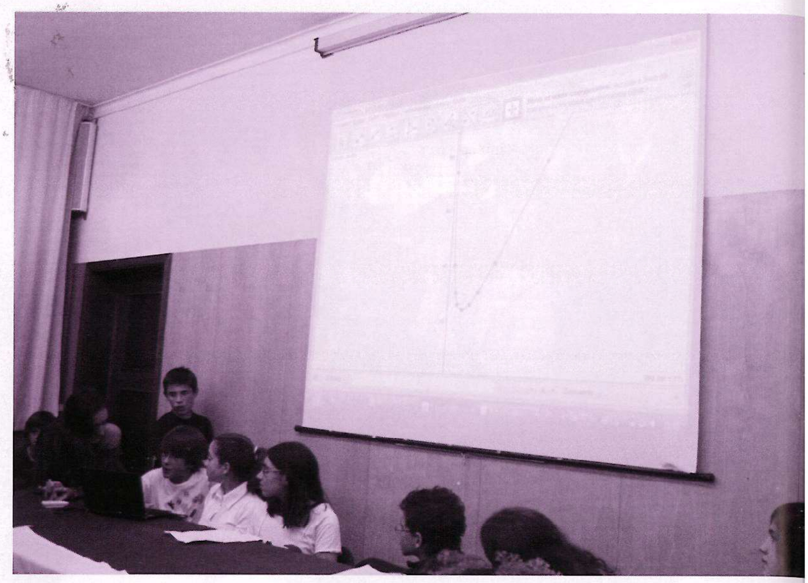


Figura 3. Gráfico da função

dava mais curiosidade. Temos aqui a tabela dos perímetros dos rectângulos (figura 2). Aqui podem ver que há mais rectângulos, mas estes lados [parte sombreada da tabela] são os outros lados. Depois de sabermos os pontos, achámos que seria engraçado colocá-los no programa Geogebra. Como podem ver [o aluno explica o que faz no Geogebra], colocamos aqui os pontos dos perímetros. Quando soubemos os pontos, tínhamos que saber como chegávamos aos perímetros. Para descobrir isso, estive a pensar e cheguei a esta conclusão, *y*, que representa os perímetros [o aluno escreve na barra de edição do Geogebra] é igual a duas vezes, duas vezes, porquê? Duas vezes um dos lados. Porquê duas vezes trinta e seis a dividir por *x*? Porque a área sobre o outro lado, vai-nos dar o lado que falta. Então duas vezes, porque... Isto agora vai-nos dar todos os perímetros que se podem fazer com a área 36. Temos aqui [o Geogebra desenhava a curva que se ia ajustando aos pontos marcados], vamos ver o resultado(figura 3). O menor perímetro é 24 e não podemos saber qual é o maior. Portanto, ...[palmas]

Esta sessão perdurará na memória dos alunos e dos pais, mas também na dos vários professores da escola presentes na sessão. Verifica-se envolvência da comunidade na actividade desenvolvida e apoio da direcção da escola, cuja opinião fomos conhecer. Paula, presidente do conselho executivo, é muito directa: «Desde há três anos, a Graziela e a Cristina passaram-se para o básico. São pessoas que apostam muito na inovação e preocupadas com os resultados dos alunos. São de uma disponibilidade imensa. Não contam as horas. Eu gostava que o básico tivesse os melhores professores e às vezes ... Porque eu acho que é muito importante o básico ficar bem trabalhado.

Na quarta-feira, 26 de Maio de 2009, às 8:15h, lá estávamos para a aula do 7° B, a que se seguiria, às 10h, a aula do 7° A.

As tarefas tratadas em cada uma das aulas foram diferentes: triângulos e quadriláteros na primeira, e equações na segunda. A atitude dos alunos das duas turmas foi idêntica, a de ‹agarrar› na tarefa proposta e trabalhar.

Na aula do 7° B, após alguns minutos de conversa sobre a sessão para os pais realizada na sexta-feira anterior, Cristina apresenta a tarefa.

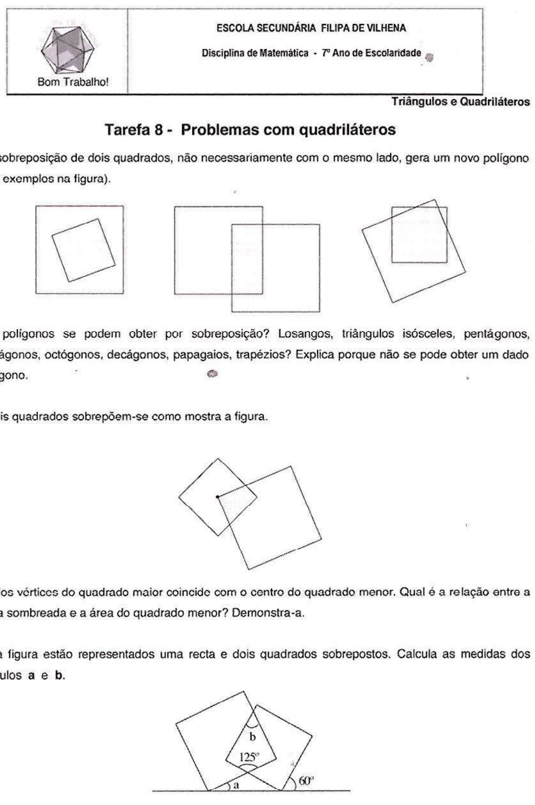
Cristina: Hoje não há computadores. Há material, quadrados em acetato, dois para cada dois alunos e depois poderão vir explicar no Geogebra as vossas conclusões. Como habitualmente, levo a folha com os vossos registos para analisar. Vamos ter três momentos de paragem para discussão, no final de cada um dos pontos.

Na tarefa *Problemas com quadriláteros* (figura 4), eram colocadas três questões. Nas questões 1 e 3, os alunos teriam que recordar, aplicar e ampliar conceitos já trabalhados, o que fizeram com gosto e empenho, sobrepondo os quadrados em várias posições, fazendo os respectivos registos (figuras 5 e 6) e calculando a amplitude dos ângulos.

Cristina circulava pela sala e ia questionando os alunos: Que triângulo é esse? Porque é que é trapézio? Porque é que os lados são paralelos? Devem registar todos os tipos de triângulos que obtiverem!

Três quartos de hora depois, fez-se a 1ª paragem.

Cristina: Vamos tirar conclusões sobre a primeira questão. Vamos discutir primeiro os triângulos. Há coisas interessantes sobre triângulos. Se tiverem a mesma conclusão que os vossos colegas, não precisam dizer, caso contrário acrescentamos.



ESCOLA SECUNDÁRIA FILIPA DE VILHENA

Disciplina de Matemática - 7º Ano de Escolaridade

Bom Trabalho!

Triângulos e Quadriláteros

Tarefa 8 - Problemas com quadriláteros

1. A sobreposição de dois quadrados, não necessariamente com o mesmo lado, gera um novo polígono (ver exemplos na figura).

Que polígonos se podem obter por sobreposição? Losangos, triângulos isósceles, pentágonos, hexágonos, octógonos, decágonos, papagaios, trapézios? Explica porque não se pode obter um dado polígono.

2. Dois quadrados sobrepõem-se como mostra a figura.

Um dos vértices do quadrado maior coincide com o centro do quadrado menor. Qual é a relação entre a área sombreada e a área do quadrado menor? Demonstra-a.

3. Na figura estão representados uma recta e dois quadrados sobrepostos. Calcula as medidas dos ângulos **a** e **b**.

Figura 4. Tarefa proposta do 7ºB

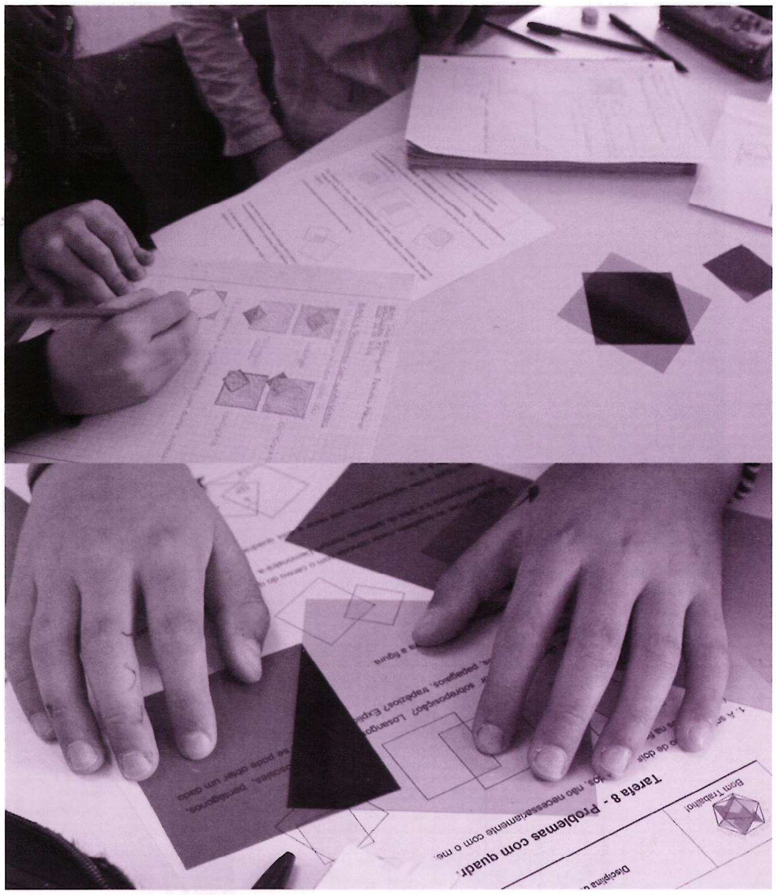


Figura 5. Descobrindo polígonos

Rafael vai mostrar o primeiro triângulo, que é isósceles, mas foi difícil rodar as figuras no quadro interactivo, pelo que se optou por acompanhar a explicação usando os quadrados de acetato.

Cristina: Triângulo isósceles porquê?

Rafael: Tem dois lados iguais, é isósceles.

Cristina: Isso é quanto aos lados. E quanto aos ângulos?

Rafael: Rectângulo

Cristina: Porquê?

Rafael: O ângulo recto é formado pelos lados do quadrado.

Cristina: O Pedro e a Salomé tem uma conclusão interessante sobre triângulos, digam lá.

Pedro: Não se podem obter triângulos equiláteros, porque só se podem obter triângulos rectângulos.

Cristina: E porque é que não pode haver equiláteros?

Pedro: Porque os triângulos equiláteros não podem ter ângulos rectos.

Cristina: Mas porquê?

Pedro: Porque têm os lados todos iguais, logo têm os ângulos todos iguais, têm de ser 60 graus.

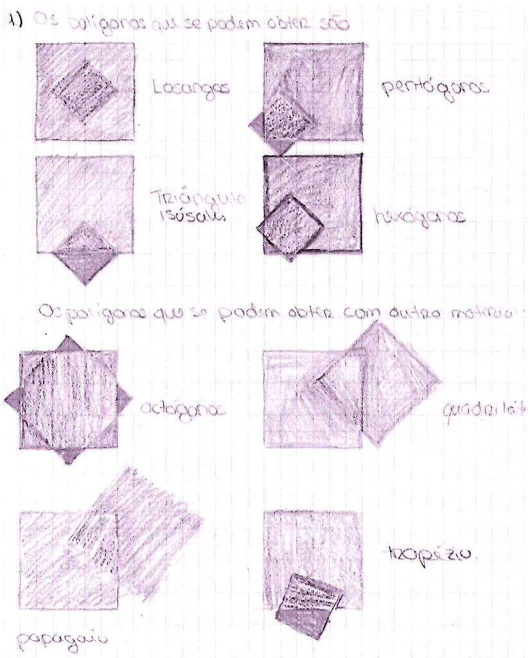


Figura 6. Registo dos polígonos obtidos

Figura 7. Discussão dos resultados

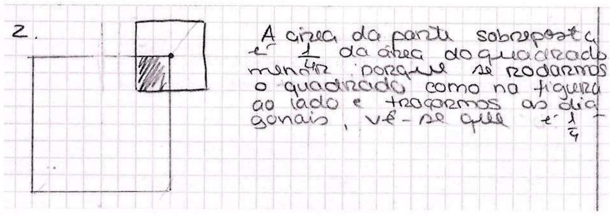


Figura 8. Conjectura sobre a relação entre as áreas

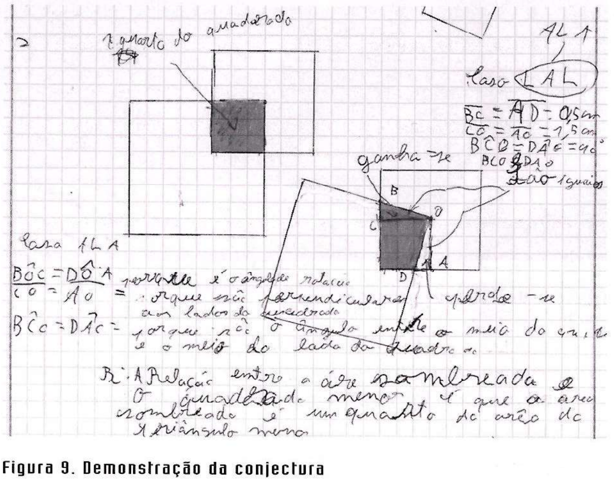


Figura 9. Demonstração da conjectura

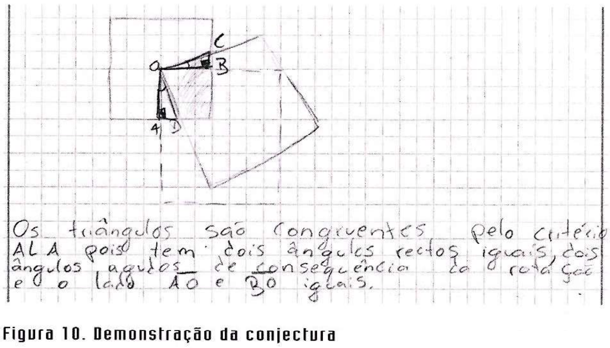


Figura 10. Demonstração da conjectura

E a bom ritmo foram sendo mostrados os polígonos obtidos, triângulo rectângulo escaleno, octógono, pentágono, hexágono, heptágono (figura 7).

Cristina: Espero que as coisas estejam registadas. Arrumámos as ideias. Vamos para os quadriláteros. Estão a fugir aos quadriláteros. Ah! um trapézio.

Cristina: Porque é trapézio?

Ricardo: Porquê? Tem 2 lados opostos paralelos.

Cristina: Porque são paralelos?

Ricardo: São lados opostos do quadrado.

Após mais alguns quadriláteros, Cristina, preocupada com o tempo pois quer discutir nesta aula a segunda questão que envolve demonstração, pára a discussão e os alunos voltam ao trabalho de grupo

Os alunos rodavam o quadrado menor sobre o maior e todos os grupos conjecturaram que a área sombreada é um quarto da área do quadrado menor. No entanto, a maioria apenas verificou a conjectura para o caso concreto em que os lados dos quadrados ficam paralelos (figura 8). Outros grupos tentaram demonstrar a relação entre as áreas recorrendo aos casos de congruência de triângulos.

No caso da resolução representada na figura 9, os alunos rodaram um dos quadrados sobre o outro e aperceberam-se que os ângulos obtidos por rotação eram congruentes, pois o que se ‹perde› de um lado ‹ganha-se› no outro.

Ricardo: Se rodarmos continua com a mesma área.

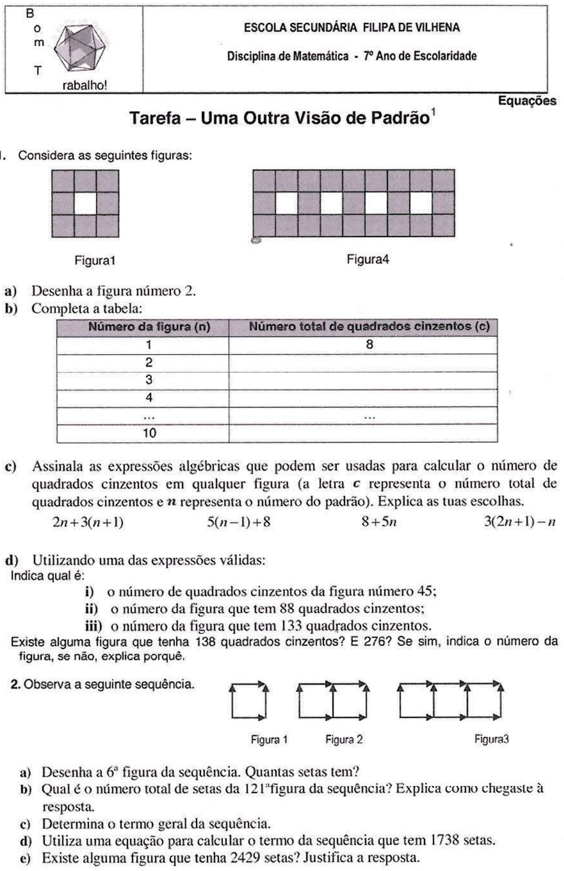
Cristina: Mas porquê?

Ricardo: Dá sempre a mesma área.

Cristina: Qual é a relação?

Ricardo: É um quarto. O que aumenta aqui diminui aqui. O que perde aqui é o que ganha aqui.

Cristina: Convence-me. Porque desenhaste os triângulos?



B o m T rabalho!	ESCOLA SECUNDÁRIA FILIPA DE VILHENA Disciplina de Matemática - 7º Ano de Escolaridade

Equações

Tarefa – Uma Outra Visão de Padrão[1]

1. Considera as seguintes figuras:

Figura1 Figura4

a) Desenha a figura número 2.
b) Completa a tabela:

Número da figura (n)	Número total de quadrados cinzentos (c)
1	8
2	
3	
4	
...	...
10	

c) Assinala as expressões algébricas que podem ser usadas para calcular o número de quadrados cinzentos em qualquer figura (a letra *c* representa o número total de quadrados cinzentos e *n* representa o número do padrão). Explica as tuas escolhas.

$2n+3(n+1)$ $5(n-1)+8$ $8+5n$ $3(2n+1)-n$

d) Utilizando uma das expressões válidas:
Indica qual é:
i) o número de quadrados cinzentos da figura número 45;
ii) o número da figura que tem 88 quadrados cinzentos;
iii) o número da figura que tem 133 quadrados cinzentos.
Existe alguma figura que tenha 138 quadrados cinzentos? E 276? Se sim, indica o número da figura, se não, explica porquê.

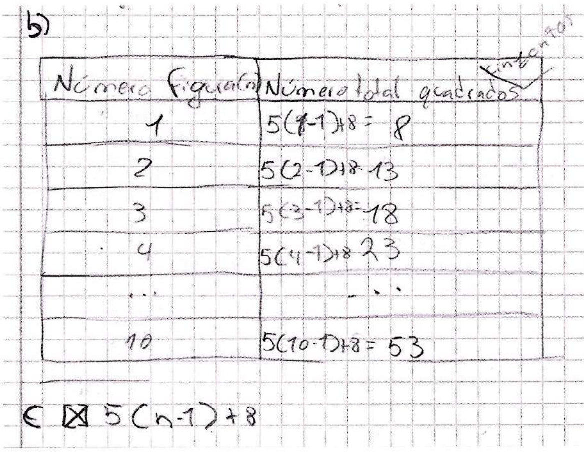
2. Observa a seguinte sequência.

Figura 1 Figura 2 Figura3

a) Desenha a 6ª figura da sequência. Quantas setas tem?
b) Qual é o número total de setas da 121ªfigura da sequência? Explica como chegaste à resposta.
c) Determina o termo geral da sequência.
d) Utiliza uma equação para calcular o termo da sequência que tem 1738 setas.
e) Existe alguma figura que tenha 2429 setas? Justifica a resposta.

Figura 11. Tarefa proposta do 7ºA

Figura 12. Trabalho de grupo



b)

Número figura(n)	Número total quadrados cinzentos
1	5(1-1)+8 = 8
2	5(2-1)+8 13
3	5(3-1)+8=18
4	5(4-1)+8 23
...	...
10	5(10-1)+8 = 53

c) ☒ 5(n-1)+8

Figura 13. Verificação

Ricardo: Para saber a área. Os dois triângulos são iguais. Este lado vai andar o mesmo. Os ângulos são congruentes.

Cristina: E como chegas à conclusão que os dois triângulos são congruentes? Qual a matéria que vão utilizar para justificar?

Ricardo: A congruência. LAL.

Verificaram que cada um dos lados OA e OC era metade do lado do quadrado menor. Depois, procuraram o caso de congruência de triângulos que lhes permitisse concluir que os dois triângulos eram congruentes. No entanto, seleccionaram o caso LAL, para o qual não tinham evidências. Questionados sobre como podiam ter a certeza sobre a congruência dos segmentos BC e AD, hesitaram, foram pensar melhor e reformularam a resolução (figura 10), demonstrando que a área sombreada é sempre um quarto da área do quadrado menor.

No final da aula, ainda iniciaram a discussão sobre a conjectura, mas só houve tempo para explorar um caso particular (correspondente à figura 8). A discussão colectiva sobre a demonstração ficaria para a aula seguinte.

Na aula do 7º A, os alunos trabalharam a tarefa *Uma outra visão de padrão* (figura 11) e foi com muita satisfação que a agarraram (figura 12). Graziela e Cristina apoiam o trabalho dos grupos.

Na questão 1, após desenharem a figura pedida e preencherem a tabela, os caminhos seguidos pelos alunos foram diversos. Alguns basearam-se na verificação, substituindo n pelo número de ordem de cada figura e confirmando se o número de quadrados cinzentos estava de acordo com a contagem ou com os valores encontrados no preenchimento da tabela (figura 13).

Outros alunos, após completarem a tabela baseados na regularidade que encontraram (cada figura tem sempre mais 5 quadrados cinzentos do que a anterior), descobriram o ter-

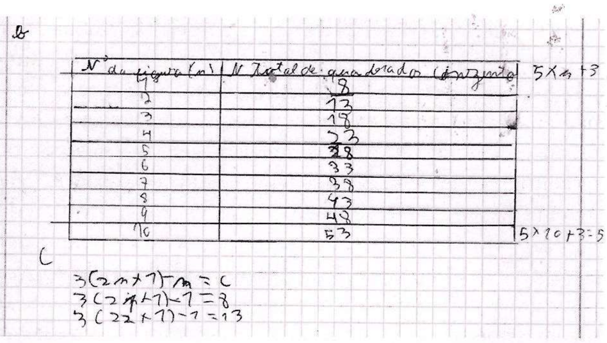


Figura 14. Termo geral 5n+3 e verificação

mo geral, $5n+3$, que não fazia parte das opções dadas. Depois, seleccionaram uma das expressões dadas e foram verificar, substituindo n pelo número de ordem da figura, se a expressão permitia calcular o número de quadrados cinzentos (figura 14).

No grupo da Beatriz procuraram a expressão, observando atentamente as figuras. Um dos alunos dizia: «É n vezes o número de quadradinhos». E a Beatriz, dizia: «Olha, se reparares é o n° de quadradinhos à volta, mas na segunda, tira-se 3. É $n\times5$ mais 3. Dá em todos. $1\times5+3$ dá 8; $2\times5+3$ dá 13. Se o número da figura for n é $n\times5+3$. Se n for 10 é $10\times5+3$, igual a 53. As expressões que dão são a segunda e a quarta. Professora, pode vir aqui? Arranjámos outra expressão, também a podemos usar?» Cristina, que estava em assessoria, questiona: «Que relação há entre as expressões que acham que servem? Se têm 3 que servem, como é que as expressões têm que ser entre si?». «Equivalentes». «Como é que podemos ver se são equivalentes? A resposta à tua questão é sim, podem usar a vossa, mas como podemos ver se são equivalentes?» Agora quero mais, foi o desafio de Cristina.

Num outro grupo, completaram a tabela observando a forma como construíam cada figura por junção de anteriores. Obtinham a segunda duplicando a primeira, juntando os dois quadrados e retirando os três quadrados cinzentos que se sobrepunham. Obtiveram a 5ª figura juntando a 1ª e a 4ª, retirando os três quadrados da sobreposição. Fizeram a 10ª figura, duplicando a figura 3 e subtraindo 3. Generalizaram este processo e aplicaram-no em todas as situações, ou seja, juntam duas figuras e tiram 3 quadrados, que são os quc coincidem. No caso dos 88, observaram que era maior que 68. Experimentaram o 13 e o 14 e não dava. A figura 15 tem 78, já só faltam 10, como o passo é 5 faltavam duas figuras, logo era a 17ª figura.

Ficámos conquistadas com o pensamento algébrico que os alunos revelaram. Alguns estavam meio perdidos na forma de ‹atacar› o problema, mas havia sempre alguém no grupo que encaminhava e explicava uma forma de avançar.

Apesar do tempo ter sido quase todo dedicado ao trabalho autónomo e à discussão dentro de cada grupo, foi feita uma síntese final que foi uma mais valia. Graziela coordena as apresentações e a discussão. Sucessivámente, os alunos foram explicar os processos dos respectivos grupos. Chama-nos a atenção a descoberta de Inês: «A figura 1 tem 9 quadrados, é 3×3, e tirei 1, deu 8. Na segunda tem 3 de largura e 5 de comprimento e agora tiro 2, na terceira 3×7 e tiro 3. O 3 mantém-se constante. «Porquê?». «É a largura. Porque eu descobri que no comprimento anda de dois em dois e daí o 2n, mas não podia ser que dava os n°s pares. Então dá a expressão $[3(2n+1)-n]$. Isto é um rectângulo e do rectângulo eu tiro os quadrados brancos.»

Nem todos os grupos resolveram as questões 1.d) e 2. Ficámos com a impressão de que o processo que envolvia a descoberta do termo geral fazia sentido para todos os alunos, mas o processo formal de resolução de equações ainda estava no início. Certamente a partir dos erros cometidos e da sua análise se chegará lá, mas este é assunto para as próximas aulas, que já são escassas, ou para o 8° ano.

A voz das professoras

Quisemos saber o que orientou o trabalho das professoras ao longo do ano e Cristina respondeu prontamente: «No geral foram as tarefas». Perante a dúvida se já não faziam antes este tipo de tarefas, também é muito afirmativa: «O tipo sim. A cadeia não. A cadeia tão marcante, tão... A sequência. Nunca tinha experimentado uma cadeia tão organizada.»

Graziela clarifica a ideia: «A nossa prática mais usual é: hoje dou isto, amanhã dou aquilo e não pensávamos numa sequência tão alargada.» Cristina concorda e reforça: «Agora é mais consciente. A cadeia de tarefas é mais alargada e prolongada no tempo; preparamos o caminho previamente e com um cuidado maior em tentar abranger tudo. Fazemos uma listagem, esta tarefa vai dar isto, aquilo e aqueloutro, depois fazemos uma *check list*, voltamos a olhar para o programa e vamos ver se já cobriu tudo.» E acrescenta: «Uma coisa marcante para mim foi o Geogebra». Questionámos: «Mas já usavas programas de Geometria dinâmica. Porquê esse significado especial?», ao que Cristina responde: «Se recuarmos a outro 7° ano, o uso de programas de geometria dinâmica não foi tão sistemático. Em onze tarefas de Geometria, sete foram realizadas com recurso ao Geogebra. Mas o que se passa tem muito a ver com a organização do nosso trabalho de experimentadores das turmas piloto, pois reuníamos mensalmente, às vezes com intervalo de seis, sete semanas. E, em particular, o que foi mais forte para mim, foi o subgrupo do 7° ano da nossa região, pois nós quatro reuníamos todas as sextas-feiras, começamos sempre às 9h e vamos almoçar às 2, 3h. É um trabalho muito forte». Graziela acrescenta: «Nós tínhamos os materiais propostos pelos autores, mas nas reuniões discutíamos muito as reformulações a introduzir e, quando produzimos os materiais, agarramo-nos muito a eles. Gostamos deles. Foi com muita convicção que os experimentámos. Agora, há um compromisso entre todos. Às vezes íamos um pouco atrasadas e os outros colegas já tinham experimentado e o entusiasmo deles contagiava-nos. Eles diziam, os miúdos fizeram assim e assado e nós ficávamos cheias de vontade de ver como é que os nossos iriam fazer. Não nos passaria pela cabeça não fazer e sentíamo-nos apoiados. E também víamos logo o que tinha corrido menos bem e reformulávamos. E também queríamos dizer como nos correu.»

Durante o ano, o processo foi tão intenso que se tornou difícil dizer com clareza se as diferenças observadas são por causa do programa ou por estarem no grupo dos experimentadores. Sentem-se com o compromisso de fazer o que é decidido pelo grupo e ganha corpo e importância a ideia de que o trabalho sistemático e exaustivo sobre um tema melhora as aprendizagens. Esta ideia estende-se à organização e dinâmica da aula. Aliás, pensar cada tarefa para um bloco e organizar a aula em quatro momentos (apresentação da tarefa, trabalho autónomo dos alunos; discussão colectiva e síntese final) têm sido assuntos muito discutidos nas sessões de trabalho dos experimentadores. As duas professoras consideram esta organização importante para o desenvolvimento da capacidade de comunicação e para os alunos se habituarem a sistematizar e tirar conclusões, mas referem que em algumas tarefas pode ser contraproducente interromper o trabalho, quando cada grupo está a chegar a conclusões e não se prevê que os alunos ‹entrem› na discussão colectiva com garra. Concluem que é necessário ser flexível, salientando, no entanto, que foi muito importante a insistência na discussão e síntese final, pois não tinham essa persistência e esta foi uma mudança do programa.

Mas a equipa de reportagem ainda não estava satisfeita. Mas há ou não coisas diferentes neste novo programa em relação ao anterior?

Segundo Graziela, é mais na metodologia: «Nos conteúdos não sinto diferença, fizemos montes de coisas iguaizinhas ao que fazíamos. Ganhamos numas coisas e perdemos noutras. Por exemplo, no nosso último 7° ano, desenvolveram muito a visualização espacial, porque pegámos no espaço, nos sólidos e passámos para as planificações, ampliações e reduções e semelhanças, ligadas à proporcionalidade.» Cristina, acrescenta: « Os alunos ganharam no desenvolvimento do pensamento algébrico, nesta vertente de introdução da variável e da forma como trabalham bem o conceito de variável. Eles têm alguns casos particulares, mesmo agora na tarefa dos padrões, eles têm várias figuras, uma, duas, três e generalizam. E na escrita e na oralidade, nota-se uma diferença incrível. Está mais explícito no programa o raciocínio, a comunicação e a demonstração. No início tinha um bocado de receio, mas os putos encaixaram aquilo bem. Raciocínio demontrativo/dedutivo».

Concluem que não atingiram alguns objectivos, as semelhanças passaram para o oitavo ano e o trabalho com equações tem que ser mais consistente. E para o ano, quem vai cumprir? Depende das condições para generalização e pela experiência relatada, da organização de grupos (de escola, por exemplo) onde os professores possam preparar aulas e reflectir em conjunto. Esta é a opinião de quem já passou pela experimentação.

A voz dos alunos

Fora das aulas, ouvimos alguns alunos das duas turmas. O João Santos gosta de fazer cálculo mental, mas não gosta muito da escola, aborrece-o. O Vasco gosta de Geometria, calcular amplitudes de ângulos, dividir a figura em triângulos. Mas nenhum deles gosta de composições, nem em Português, nem em Matemática. Mas gostam do trabalho de grupo e de projectos. A Inês gosta das tarefas de 90 minutos, ou seja, gosta de uma tarefa que comece e termine e não passe para a aula seguinte. Gosta de estatística e de integrar conhecimentos. A Matemática vem em segundo ou terceiro lugar na lista de preferências. Tal como para o Paulo, cuja disciplina preferida é a Educação Física. Tiveram dificuldades no início do ano, pois a professora não ‹explicava a matéria›, mas agora estão a adorar. As dificuldades não os assustam e valorizam-nas, por vezes. O Paulo não gosta de algumas coisas, mas gosta de descobrir coisas: «Gosto de ver os ângulos, e descobrir qual é que falta. Tentar perceber o que é se tem de fazer». Quando lhe perguntámos: « Achas que a descoberta em Geometria é mais fácil?», respondeu: «É mais difícil, mas gosto mais». Gosta da aula à volta das tarefas: «É em quase todas as aulas. Porque nesta disciplina, com esta professora fazemos muitas fichas e isso é bastante engraçado porque podemos recorrer à ficha. O ano passado, a professora explicava no quadro e a gente passava. Dava matéria. Fazíamos uma ficha de vez em quando». Considera que trabalha mais, mas é mais giro. Não gosta das regras, mas também depende das regras. Gosta das regras das equações, que são fixes, mas não das regras das fracções do 5° ano. Mas do que não gosta mesmo é de corrigir: «Fazemos a ficha na aula e corrigimos. É muito aborrecido». Mas porquê, insistimos: «Porque vemos se está certo ou está errado e tentamos perceber porquê. Se não percebemos, entramos na fase de desligar». Mas, nos debates, na troca de ideias, também não é interessante? «Normalmente temos tudo bem e os que têm mal, corrigimos e discutimos».

Sente-se que o trabalho exaustivo em Geometria deu frutos, pois a generalidade dos alunos refere-se com agrado e familiaridade ao trabalho realizado. E também que o tipo de aula lhes agrada, embora alguns gostem mais da fase de trabalho de grupo do que do debate. Os relatórios não reúnem consensos. Não podíamos terminar sem matar a curiosidade: Será que o Nuno, que apresentou, na sessão para os pais, a tarefa dos 36 quadrados, descobriu à primeira a expressão da função que se ajustava aos pontos? Pedimos-lhe para contar o processo, e o Nuno repetiu convicto: «Eu sabia a área. Tinha que descobrir y, que era o perímetro. Duas vezes x, que era um lado. A área a dividir por um lado, vai dar o outro e se esse duplicar e somarmos o outro já duplicado dá o perímetro. No eixo dos x tínhamos o comprimento e nos y, o perímetro». Insistimos, um pouco ansiosas: «O processo foi complicado para ti? Tiveste curiosidade em saber qual a curva que se ajustava? Fizeste muitas experiências ou descobriste logo? Experimentaste alguma expressão antes daquela?» E o Nuno: «Não, foi só aquela».

Mais palavras para quê?

Nota

1 E também no âmbito de um projecto da Fundação Ilídio Pinto.

Manuela Pires, ES Calazans Duarte

Rosa Antónia Ferreira (Fotos), Universidade do Porto