



A Internet nas aulas de Matemática

Só há relativamente pouco tempo comecei a conhecer alguns endereços da Internet onde é possível encontrar actividades interactivas muito interessantes para propor aos nossos alunos, em todos os níveis de escolaridade. Vale a pena conhecê-los, pois contêm ótimas sugestões para abordar temas muito diversos, de formas muito diferentes, e que constituem em geral excelentes desafios. Algumas actividades, depois de trabalhadas em grupo ou individualmente, podem ser exploradas nas aulas de Matemática em discussão colectiva, sendo por isso uma fonte de ideias para os professores mais criativos.

A Isabel, a Edite e o João são professores do 1º ciclo e estão este ano a frequentar o 2º ano do Curso de Complemento de Formação Científica e Pedagógica, na escola Superior de Educação de Setúbal. Um dos trabalhos que fizeram no âmbito do curso, consistia precisamente em consultar alguns endereços e escolher uma actividade para propor aos alunos. Os textos que se seguem, onde relatam a sua experiência, são extractos do trabalho que desenvolveram. Talvez *abram o apetite* a outros colegas do 1º ciclo. Se for o caso, não se esqueçam de escrever também um pequeno texto para a Educação e Matemática, para partilhar connosco a vossa experiência e dar novas ideias.

Além dos endereços referidos nos textos que se seguem, sugerimos que consulte também os seguintes:

- <http://www.illuminations.nctm.org/imath/> — ideias, materiais e actividades interactivas para o ensino da Matemática, organizado por temas e níveis.
- <http://www.javaboutique.internet.com/games/dynamic.html> — jogos diversos interactivos (4 em linha, Othello, Bridges, jogos de memorização de figuras e concentração, entre outros).
- <http://www.nrich.maths.org.uk/mathsf/journalf/dec01/game1/index.html> — jogo para trabalhar a adição que pode proporcionar algumas investigações.
- <http://www.mazeworks.com> — jogos de estratégia e raciocínio lógico (torres de hanói, fiver, jogo do hex, entre outros).

Ana Vieira
ESE de Setúbal

Contando coelhos

Após uma busca cuidadosa de uma actividade interactiva, no âmbito da Matemática, decidi explorar com o meu filho um site que se encontra em inglês: <http://www.funbrain.com>

Este tem várias possibilidades de exploração para crianças da idade do meu filho (4 anos e 10 meses) e de crianças do 1º ano do 1º ciclo do ensino básico.

As suas actividades consistem em fazer a ligação entre conjuntos de figuras, em termos quantitativos, e em fazer a ligação entre conjuntos de figuras e o número (quantidade) que estes representam.

Cada uma destas actividades, ligação conjunto/conjunto (Count & Match Characters) e ligação conjunto/número (Count & Match Numbers), dispõe de 3 níveis de dificuldade: Fácil, Médio e Difícil.

No nível Fácil, a ligação é feita tendo em conta duas opções de solução. No nível Médio esta ligação é feita com três opções de solução, e por fim, no nível Difícil, a criança terá que escolher entre quatro propostas de solução. Quando acerta ou erra, surge uma mensagem de informação.

Em termos de conteúdos que se podem trabalhar nesta actividade temos: números até 10; relação termo a termo; aspecto quantitativo do número; os animais (apesar de se tratarem de desenhos e não animais reais, atraem as crianças pela sua estética e simpatia)

Como Jogar ...

1º Passo: <http://funbrain.com>

2º Passo: Seleccionar [kids](#)

3º Passo: Dentro das propostas escolher em [Numbers](#), "[Bunny count](#)"

4º Passo: Consoante o público a que se destina começa-se por escolher Count & Match Characters ou Count & Match Numbers, bem como o nível de dificuldade pretendida: Easy, Medium, Hard

Tal como relatei anteriormente, desenvolvi esta experiência com o meu filho Simão. O Simão é uma criança que frequenta o Jardim de Infância, e que por vezes, em casa, tem acesso a

jogos interactivos, tendo por isso já alguma destreza com o rato. Devido à sua idade escolhi para trabalhar com ele Count & Match Characters, e o nível Easy.

Logo de início mostrou entusiasmo por ir fazer um jogo comigo no computador, prática que é mais comum com o pai. Sentei-o no meu colo junto ao computador, passei-lhe o rato para a mão e após ter aberto o site começámos. Expliquei-lhe que teria que contar os coelhos (em cima à esquerda) e contar as figuras que estavam à direita (em cima e em baixo). É claro que lhe dizia para contar ou os ursos, ou os cães, uma vez que as noções de esquerda e direita (lateralidade) ainda não estão bem interiorizadas nesta idade. Após isto teria que seleccionar os que tinham a mesma quantidade.

O Simão conseguiu acertar sempre, com a diferença de que quando surgiam mais de três figuras contava-as, com o dedo em cima do écran, termo a termo. Consoante foi conseguindo realizar as actividades fomos subindo de nível de dificuldade.

Uma vez que conseguiu suplantar as dificuldades do Count & Match Characters, propus-lhe fazer a outra actividade, a que incluía os números, Count & Match Numbers.

Começámos pelo nível mais fácil. Expliquei-lhe em que consistia:

"Agora tens que contar os coelhos e ligar ao número que quer dizer o mesmo ... Quantos estão?" Respondeu-me correctamente "4". "E que números estão aqui?" ... "É o 2 e o 4". "Então onde vamos ligar?" ... "Ao 2!" Fiquei surpreendida com a sua resposta, ele sabia o número e a quantidade, mas não estava a fazer a relação entre ambos, só então percebi que queria ligar ao 2 por uma questão de gosto. Quando percebi que ele estava a usar outro parâmetro que não o da quantidade para fazer a sua escolha, expliquei-lhe que naquele jogo não poderia ser assim. Tínhamos que ligar os que haviam, ao número certo. A partir daí não falhou mais, foi fazendo as relações entre as figuras existentes e o número apresentado, e consequentemente subindo de nível.

De vez em quando notei-lhe algum cansaço ou impaciência, uma vez que

perante um número grande de figuras, efectuava a contagem termo a termo, deslizando o dedo pelo écran, ou mesmo o rato na direcção de cada uma das figuras, enquanto alto dizia, "... um, dois, três, quatro, ..." No entanto no final da experiência pedi-me para jogar de novo, "... mãe, depois de comer vamos jogar ao jogo dos coelhos?"

Considero que esta seja uma prova de que o meu filho gostou destas actividades, por um lado porque teve a possibilidade de mexer no computador e de ver que era capaz de ultrapassar as dificuldades, e por outro pela possibilidade que teve de estar um pouco mais de tempo comigo, e a brincar.

Considero esta uma actividade interessante a desenvolver com uma turma de 1º ano (inicial), uma vez que os números não vão além do 10. Também vejo nela boas perspectivas em crianças com dificuldades de aprendizagem, uma vez que ajuda a adquirir o sentido do número no seu aspecto quantitativo. Também é diferente de uma ficha que quando está errada tem que se apagar ou fica ali registada a nossa dificuldade. Aqui a criança tem a possibilidade de começar de novo, vezes sem conta, dentro de um clima de descoberta e brincadeira (jogo). Aprende quase sem se aperceber ...

Quanto ao balanço da experiência, tenho a dizer que considereei positivos os seguintes aspectos:

- actividades acessíveis para crianças pequenas (por vezes é difícil encontrar);
- em termos didácticos é importante pois primeiro faz relação entre conjuntos com a mesma quantidade, para depois chegar à relação entre conjuntos e o número que lhe corresponde, de uma forma correcta para a apreensão do sentido do número.

Quanto aos aspectos negativos só tenho a apresentar um: o número limite ser o 10, uma vez que há crianças que dentro do mesmo nível etário, conseguem reconhecer e fazer a relação com números superiores.

Isabel Alexandra R. Gonçalves Mata
Escola Básica nº 3 do Montijo

Tangram

Encontramos esta actividade no site holandês <http://www.fi.ruu.nl/rekenweb/en/>. Neste mesmo site, podemos encontrar várias actividades que desenvolvem muitos conceitos matemáticos de uma forma lúdica.

Pretendi através desta actividade, desenvolver nas crianças habilidades necessárias para estabelecerem contacto com o computador e proporcionar a participação dos alunos num processo de desenvolvimento, com compreensão, nos procedimentos que lhes permitam utilizar o rato e consequentemente o computador, levando-os à construção de significados que os levem a interagir com o meio.

Esta actividade também contribui para desenvolver uma relação mais prática e palpável com a parte geométrica da Matemática.

Além de tudo isto, o uso deste jogo cumpre outros objectivos, nomeadamente: capacidade de observação, organização espacial, desenvolvimento do raciocínio-lógico, persistência, equivalências, melhor conhecimento das figuras geométricas, desenvolvimento de conceitos de área e perímetro, oportunidade de trabalhar com ângulos, visando melhorar a percepção geométrica.

Este jogo apresenta-nos o tangram, e com ele as crianças são convidadas a reproduzir motivos alegóricos que surgem também no écran. Os motivos alegóricos aparecem a sombreado, mas seleccionando uma determinada função os mesmos motivos ficam coloridos de acordo com as peças do jogo. As peças movimentam-se com a ajuda do rato, e rodam carregando na letra "d". A finalidade do jogo é reproduzir as figuras que surgem, com ou sem ajuda da cor.

Existe uma pequena limitação nesta actividade, que é o facto do jogo estar escrito em inglês, é necessário uma breve explicação para ultrapassar esta dificuldade.

Penso que a actividade está adequada a crianças de 3º e 4º anos de escolaridade, embora sem a ajuda da cor torna-se difícil concluir o jogo.

O Tangram é um quebra-cabeças de origem chinesa praticado há muitos séculos em todo o oriente. Segundo a lenda, o jogo surgiu quando um monge chinês deixou cair uma porcelana quadrada, que se partiu em sete bocados. Daí o seu nome que significa "tábua das sete sabedorias".

Este jogo consiste, em juntar as sete peças em que se compõe, sem nunca as sobrepor.

Com estas sete peças podem construir-se uma infinidade de motivos alegóricos e geométricos.

Estas sete peças obtêm-se a partir de uma partição de um quadrado.

Podemos também construir o Tangram do mais diversificado material (cartão, cartolina, plástico, linóleo, platem, madeira, ...).

Como alternativa ao jogo proposto nesta actividade, as crianças podem construir o seu próprio Tangram e realizar o mesmo jogo com o material construído.

Esta actividade foi realizada com a Débora a Melissa e o Abner, crianças de 4º ano de escolaridade, todas com dez anos de idade, pertencentes à turma que lecciono. Todos são alunos interessados e não revelam muitas dificuldades na área da Matemática. Estes alunos pertencem ao Clube do Jornalismo, por isso já têm algumas noções de informática.

A actividade foi realizada durante a hora de almoço, devido ao facto de só existir na escola um computador ligado à internet. Por este motivo a possibilidade de toda a turma participar não foi viável.

Chegámos à biblioteca, que é o local onde se encontra o computador, o Abner ligou-o. De seguida ligou-se à internet como eu pedi. E por fim escreveu o nome do site com a minha ajuda.

Agora era necessário abrir o jogo, pedi para clicarem no Tangram. Apareceu o jogo e imediatamente as crianças o reconheceram: "Professora é o Tangram, aquele jogo que vinha no livro de Matemática do 2º ano."—respondi afirmativamente e expliquei que agora iríamos jogar no computador.

Começaram logo a carregar com o rato para tentarem jogar, mas pedi que parassem e olhassem com atenção para o écran: "está escrito em inglês."—disse a Melissa.

Respondi que sim e expliquei o objectivo do jogo: era necessário reproduzirem com as peças do Tangram, a figura que estava a sombreado ao lado. De seguida, expliquei que poderiam mexer nas peças com o rato e através do teclado (s—esquerda; f—direita; - para cima; x—para baixo; d—rodar). O Abner escreveu num papel algumas indicações.

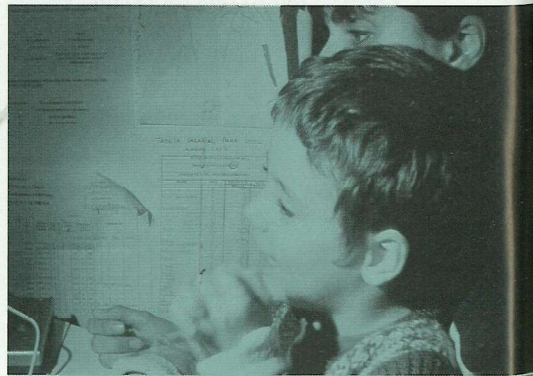
Disse-lhes que agora poderiam jogar e só intervi quando fui solicitada.

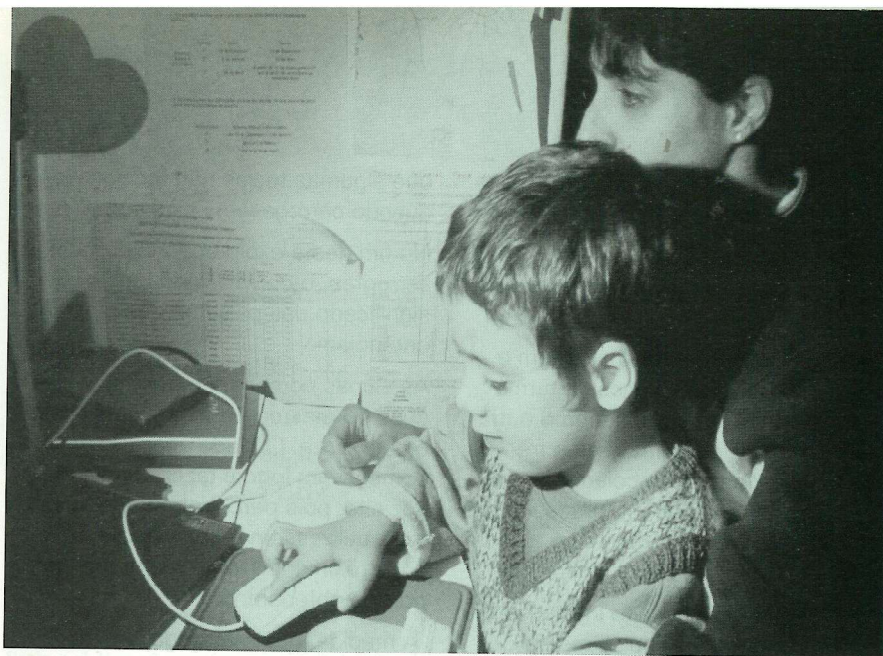
Como a figura estava a sombreado, tornava-se difícil fazer a composição. A Débora fez várias tentativas, como não conseguia começou a fazer outras figuras com as peças: um peixe, um gelado, um barco, uma casa.

Verifiquei que desde logo começaram a chamar as peças pelo nome: o triângulo, o quadrado, o rectângulo ...

A Débora que continuava no teclado, pediu ajuda à Melissa no sentido de trabalhar agora ela com o rato. A Melissa seguindo as instruções dos outros lá foi tentando. Não resistiu e também começou a fazer outras figuras com as peças. O Abner pediu o rato à Melissa e de repente descobriu que carregando em *solution* aparecia uma outra imagem com a cor das peças.

Gritaram de alegria com a nova descoberta. De novo a Débora começou a juntar as peças. No entanto, e mesmo assim, não estava a ser





fácil controlar o rato e o movimento de rotação. Cada um por sua vez ia tentando colocar as peças na ordem certa. A Melissa afirma: "Isto já me está a enervar, não consigo virar e colocar no sitio certo". À medida que fazem o jogo vão chamando sempre as peças pelo seu nome: "É para colocar o triângulo azul aqui".

Finalmente três peças estão no sitio certo: "Fixe, estas já estão." Continuam muito divertidos: "Estas peças são muito brincalhonas." Diz a Débora, e continua: "Como é que a outra é que vira, se esta é que está (seleccionada)?" "Débora é assim, viu, eu sei como funciona!" Diz o Abner com entusiasmo. Descobriu que tinha de seleccionar a peça, verificar a posição e depois arrastar. "Estamos quase a conseguir." Diz a Melissa. "Se não fosse eu com as minhas ideias ..." Afirma o Abner.

Vão colocando as peças uma a uma, até que gritam de alegria: "Conseguimos professora, conseguimos." "Podemos fazer outro jogo?"

Disse que sim mas que deviam ser mais rápidos desta vez. Seleccionaram outra figura mas continuaram a utilizar a ajuda da cor.

Bastante entusiasmados, lá foram tentando. Continuam chamando as peças pelo nome: "Como se chama esta azul, professora?" Perguntou a Débora. Respondi que se chamava paralelogramo. Ainda houve alguma dificuldade em coordenar os movimentos de rotação, com a posição em que a figura devia ficar. No entanto resolveram o jogo em menos tempo. Quando terminaram gritaram: "Isto é fixe, agora fizemos mais depressa."

Terminado o jogo sugeri que cada um fizesse individualmente a actividade

para ver quem fazia mais depressa. Todos aceitaram de imediato.

Começou a Débora, sempre com a ajuda do modelo (ninguém fez sem a ajuda do sombreado). "Este jogo é muito saltitão, nunca está quieto."

À medida que jogavam, era cada vez mais fácil colocar as peças, cada vez havia mais controlo dos movimentos do rato e das peças.

De seguida jogou o Abner, com a sua calma lá foi colocando as peças: "Viu, isto até que é fácil!"

Por fim a Melissa, muito concentrada como é próprio da sua personalidade, foi colocando as peças. Houve uma que teve mais dificuldade: "Isto é um pouco enervante." Mas lá conseguiu.

Cada vez que um terminava gritavam: "Conseguiste!".

Todos fizeram o jogo, no entanto esqueceram-se de contabilizar o tempo, disse a Débora: "Olha todos fizemos, todos ganhámos!"

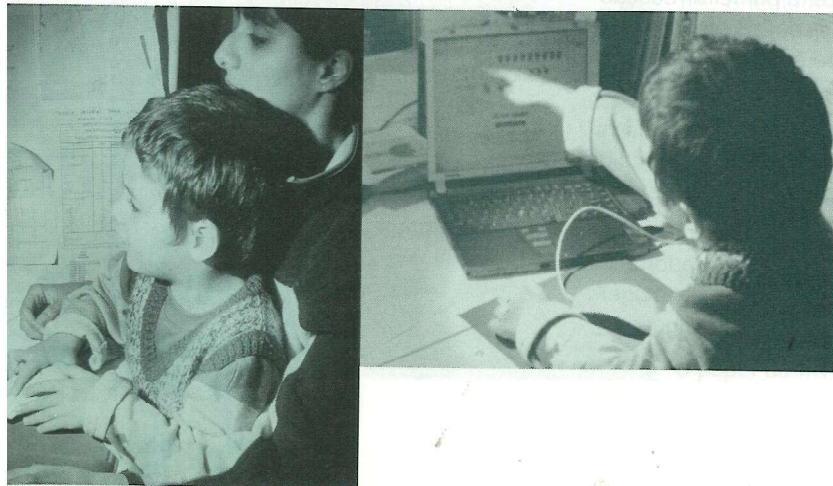
Conclusão

Após a realização desta actividade com as crianças, verifiquei que nós professores temos um papel muito importante nas aprendizagens dos nossos alunos e podemos transformar as aulas tornando-as mais aliciantes, basta acreditarmos nas capacidades das crianças e envolvê-las na sua própria aprendizagem, pois estas são indivíduos activos que constroem, modificam e interagem com o mundo.

Compete ao professor documentar-se para poder partilhar novas aprendizagens utilizando as novas tecnologias de informação e comunicação, proporcionando aos alunos: manipulação de materiais, experimentação, partilha de saberes e opinião, motivação e actividades lúdicas.

A grande limitação de todo este tipo de actividades, é o facto de a maioria das escolas portuguesas não estar convenientemente equipada para que toda a turma se possa envolver neste tipo de trabalho.

Edite Vieira
Escóla nº11 de Setúbal



A calculadora partida (broken calculator)

Podemos encontrar esta actividade no site holandês <http://www.fi.ruu.nl/rekenweb/en/>. Este site propõe jogos que desenvolvem vários conceitos matemáticos e que podem ser explorados nas nossas salas de aulas. Pode-se mesmo dizer que o lema deste site é aprender Matemática através do jogo.

A actividade que seleccioni, é bastante interessante do ponto de vista pedagógico, didáctico e científico para 1º ciclo, na medida em que desenvolve o cálculo mental, o raciocínio e leva os alunos a realizar estimativas através do jogo.

Neste jogo, apresenta-se uma calculadora em que só funcionam algumas teclas, e o que se pretende é que os alunos/jogadores com essas teclas se aproximem o mais possível do valor indicado (alvo). O jogador tem cinco valores (alvos) para atingir e quanto mais próximo ficar dos valores (alvos), mais pontos obterá. Esta actividade pode ser realizada individualmente ou contra outro jogador (ganha quem tiver mais pontos).

O grande objectivo deste jogo é levar os alunos através do cálculo mental a realizarem estimativas.

A única limitação deste jogo é estar explicado em inglês, mas esta dificuldade é facilmente ultrapassada se explicarmos aos alunos as instruções e objectivos do jogo.

Este jogo, no meu entender, é adequado para alunos que estejam no 4º ano de escolaridade.

Como normalmente as escolas do 1º Ciclo têm poucos computadores, pode-se adaptar esta actividade substituindo o computador por calculadoras básicas, o que permite envolver a turma toda e não apenas alguns alunos.

Exemplo de uma actividade que possibilita o uso da calculadora em vez do computador:

Relato da experiência de trabalho com os alunos

Esta actividade foi trabalhada com a Inês e a Filipa, duas alunas da turma onde lecciono. Tanto uma como outra, têm 10 anos e encontram-se a frequentar o 4º ano de escolaridade pela primeira vez, estando integradas numa turma muito heterogénea, com alunos do 2º ao 4º ano de escolaridade.

A Inês é uma aluna muito interessada mas tem algumas dificuldades na Matemática, enquanto a Filipa é a melhor aluna da turma, sendo a Matemática a sua área preferida.

A actividade foi explorada durante um intervalo, pois o único computador ligado à Internet encontra-se na biblioteca da escola.

Quando disse às alunas que íamos para a biblioteca trabalhar no computador, estas ficaram muito contentes, mesmo sabendo que iriam ficar sem intervalo. Os outros alunos é que ficaram pouco satisfeitos, mas no fim de lhes ter explicado que não poderia levar mais alunos devido a haver só um computador, entenderam a situação.

Quando chegámos à biblioteca, mandei as alunas ligarem o computador, tarefa que realizaram sem dificuldade, uma vez que têm computadores em casa e fazem parte do Clube de Jornalismo da escola.

De seguida perguntei-lhes se tinham ido alguma vez à Internet, ao que me responderam afirmativamente, dizendo que no Clube de Jornalismo vão muitas ao *google* à procura de informação.

Uma vez no site, a primeira reacção das alunas foi dizer: "Professor, isto não está escrito em português!?"

No entanto, a Filipa disse logo que o site estava em inglês. Após terem seleccionado a actividade pretendida, pedi-lhes que observassem e explorassem o ecrã com o *rato*.

A Inês afirmou que a calculadora estava partida, por causa da imagem e também chegaram à conclusão

que algumas teclas não funcionavam quando carregavam nelas com o *rato*.

No fim desta exploração expliquei-lhes as regras, o objectivo do jogo e o significado das palavras que elas não entendiam.

As alunas começaram por jogar as duas ao mesmo tempo ajudando-se uma à outra. Quando aparecia um alvo começavam logo a fazer contas em voz alta, pois perceberam que quanto mais utilizassem a *calculadora* para se aproximar do valor dado, menos pontos obteriam.

À medida que mais jogavam, mais rapidamente se aproximavam do valor pretendido. As alunas só conseguiram chegar a um valor exacto quando a Filipa descobriu que podia fazer várias operações ao mesmo tempo. Isto aconteceu quando apareceu o alvo com o número 32 e a aluna com as teclas que tinha ao seu dispor, introduziu na *calculadora* $17 \times 2 - 2$.

A partir do momento em que elas já tinham entendido muito bem as regras do jogo, propus que jogassem uma contra a outra, o que as entusiasmou bastante. A Filipa como tem mais facilidade na Matemática acabou por ganhar à Inês. No entanto, a Inês nos últimos *alvos* aproximou-se bastante da colega, mas demorando sempre mais tempo a introduzir os dados.

Conclusão

O balanço desta actividade, pode-se considerar positivo, pois permitiu-me ver que alunos com alguma dificuldade na Matemática, através deste jogo são estimulados a desenvolver o seu cálculo mental e o seu raciocínio de uma forma lúdica.

A grande limitação desta actividade, deve-se ao facto de se poder realizar apenas em pequeno grupo, o que numa escola do 1º Ciclo é complicado, pois normalmente só há um computador ligado à Internet. No entanto é uma actividade, como já foi referido atrás, que pode ser facilmente simulada com uma calculadora básica, sendo assim possível trabalhar com a turma toda.

João Vieira
Escola nº 11 de Setúbal