

A apresentação à turma: uma vertente do trabalho de grupo

Luís Barbosa

Estando, desde que se iniciou o novo programa do secundário, a leccionar Matemática a turmas do 10º ano da Escola Secundária de Gil Vicente, venho implementando, desde então, propostas de trabalho para resolver em grupo fora do espaço de sala de aula.

Uma das propostas foi baseada na ficha "Minerais e Geometria" (incluída, na secção Materiais para a sala de aula, neste número da revista). Os parágrafos que se seguem dizem respeito ao desenvolvimento desta tarefa e ao trabalho que um grupo desenvolveu a partir dela.

A tarefa foi apresentada à turma, tal como as outras, na semana que antecedeu a interrupção lectiva em Novembro, e foi escolhida por um grupo composto por cinco alunos. O objectivo de entrega da proposta neste momento do período foi o de dar tempo aos alunos para ponderarem sobre a tarefa, para que assim que se iniciassem as aulas de Matemática, trouxessem as primeiras dúvidas.

Assim aconteceu. Quando foram retomadas as aulas, surgiram as primeiras dúvidas. Dúvidas estas que continuaram a aparecer, de vez em quando, até que uma semana antes de terminar o prazo de entrega da resolução da proposta, foi feita uma reunião com os elementos do grupo que tinha como objectivos principais:

- observar o trabalho que tinha sido feito até então pelo grupo de alunos;
- retirar as dúvidas finais;
- aconselhar quanto à forma final da apresentação do trabalho escrito.

Apresenta-se na página seguinte um excerto do trabalho escrito entregue pelo grupo. O excerto refere-se a um

dos minerais, ilustrando o que também foi feito para o caso dos outros minerais considerados (gesso, hemiedrite, rodocrosite). Note-se ainda que, para além do desenvolvimento (ao qual pertence o excerto), o trabalho apresentava: título, introdução, anotações teóricas, conclusão e bibliografia.

Após a minha apreciação do trabalho, combinou-se com os alunos a sua apresentação à turma, para a última semana do 1º período. Assim, os alunos, tiveram aproximadamente uma semana, para preparar a dita apresentação.



Durante a apresentação do trabalho, a minha intervenção limitou-se a uma breve introdução de carácter organizativo e a um comentário final.

A apresentação feita pelos alunos pode-se resumir aos seguintes pontos:

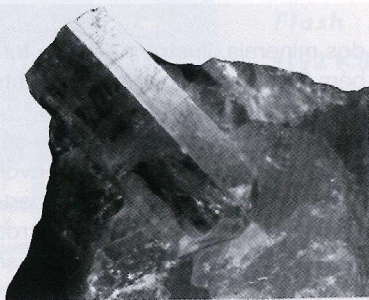
- a. Apresentação de cada um dos minerais estudados.
- b. Explicação das propriedades de cada um dos modelos representativos do mineral:
 - apresentação do mineral
 - convexidade
 - regularidade
 - número e forma das faces
 - número de vértices e arestas
 - dual
- c. Observação de outros minerais.

Apercebi-me que uma característica do trabalho de grupo, é o de ser indispensável no ensino da Matemática. Há tarefas que sem este método de trabalho seriam irrealizáveis, o que levaria a que se deixasse de poder cumprir muitos dos grandes objectivos do ensino da nossa disciplina.

Excerto do trabalho dos alunos

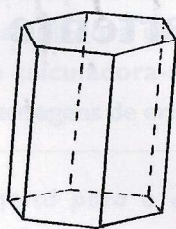
Berilo

O seu nome vem do grego *berillos*, termo que na Antiguidade designava diversas espécies mineralógicas de cor verde. A deste mineral é variável: apresenta tonalidades que vão do azul-celeste, ao cinzento, ao vermelho e ao amarelo.

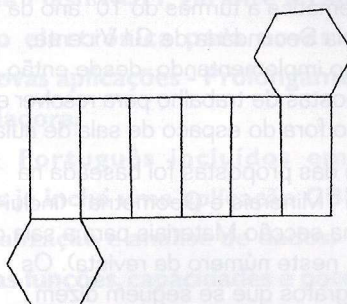


O berilo é um silicato de alumínio e berílio que, além destes elementos também contém silício e oxigénio.

Modelo Geométrico do Berilo

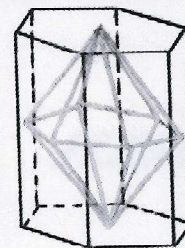


Planificação do modelo



Estudo do modelo quanto:

- à convexidade: é convexo (pela mesma razão que todos os outros).
- à regularidade: não é regular pois as suas faces não são polígonos regulares todos iguais, embora o número de faces concorrentes a cada vértice seja igual.
- número e forma das faces: possui 8 faces (o número de faces de um prisma é igual ao número de lados do polígono de base +2, ou seja - neste caso - $6+2=8$), 6 delas rectângulos todos iguais e as restantes 2 são hexágonos.
- número de vértices e arestas: possui 12 vértices (como se trata de um prisma é $2 \times 6=12$) e 18 arestas (como se trata de um prisma é $6 \times 3=18$).
- ao dual: o dual é a junção de 2 pirâmides hexagonais, tem 8 vértices, 12 faces e 18 arestas.



No início, aquando da apresentação de cada um dos minerais presentes no trabalho, foram circulando pela turma as planificações dos vários modelos estudados. Para além disto, foi entregue à turma uma folha onde aparecia desenhado o modelo geométrico de cada um dos minerais e respectivo dual. A partir das planificações, os alunos tentavam obter os sólidos que estavam representados na folha que lhes tinha sido entregue, surgindo dúvidas, estas eram retiradas no lugar pelos vários elementos do grupo.

Durante a explicação das propriedades de cada um dos modelos, os alunos da turma colocaram questões ao grupo quer quanto à forma do trabalho ("porque razão escolheram esses minerais?") quer quanto às questões matemáticas por ele levantadas ("o que é um poliedro convexo?").

A última parte da apresentação saiu, à primeira vista, do âmbito do que era pedido na proposta de trabalho e baseou-se na procura de consistência para uma afirmação que proferiu um dos elementos do grupo: "Há minerais que aparecem sob a forma de sólidos geométricos conhecidos e que não são trabalhados pelo homem".


Esta frase suscitou alguma discordância por parte de alguns dos alunos, que foi reforçada quando da entrega de minerais trazidos pelo grupo (ametista, granada, pirite, aragonite - minerais diferentes dos que foram escolhidos para a realização da tarefa), mas que foi aprovada, após estes e outros observarem através de um microscópio, cristais de quartzo em forma de pirâmide no interior de um outro mineral.

Saliente-se o interesse revelado pela turma durante toda a apresentação, principalmente no momento em que observavam os minerais trazidos pelos colegas. Interesse que é natural pois a turma pertence ao 1º agrupamento e, portanto, os alunos na sua maioria têm uma certa aptidão para as ciências naturais.

Para terminar, acresce dizer que aquando do meu ano de estágio, no trabalho realizado no âmbito da Didáctica da Matemática, escrevi a dada altura o seguinte: "apercebi-me que uma característica do trabalho de grupo, é o de ser indispensável no ensino da Matemática. Há tarefas que sem este método de trabalho seriam irrealizáveis, o que levaria a que se deixasse de poder cumprir muitos dos

grandes objectivos do ensino da nossa disciplina." Hoje, passados dois anos e após o que aqui foi relatado, escreveria a mesma frase com ainda mais entusiasmo.

Luís Barbosa
Escola Secundária de Gil Vicente



Materiais para a aula de Matemática

Minerais e Geometria

A proposta de trabalho *Minerais e Geometria* é uma adaptação de uma outra, elaborada por António Bernardes e Teresa Colaço, para os alunos do 10º ano da Escola Secundária de Gil Vicente no ano lectivo 97/98. A tarefa, para além de todos os objectivos ligados ao conhecimento matemático, tem como objectivo desenvolver a capacidade de utilizar esse conhecimento na interpretação do real.

No artigo *A apresentação à turma: uma vertente do trabalho de grupo*, descreve-se uma possibilidade de exploração desta proposta com os alunos.

Luís Barbosa