



Proposta de trabalho *Visita de estudo e distribuição de baguetes: Parte 3*

Com alterações de pormenor, *O problema da distribuição de baguetes* foi explorada pela professora Carol que lecciona 4ºs e 5ºs anos de escolaridade. Apresenta-se, em seguida, o modo como, depois de ter constatado a existência de discordância quanto à distribuição das baguetes ter sido, ou não, justa, propôs ao alunos que investigassem as questões constantes do documento *Visita de estudo e distribuição de baguetes: Parte I* e diálogos que ocorreram entre Jackie e Ernie e entre Jennifer e John.

Analisar o episódio e identificar aspectos relevantes da actividade desenvolvida.

Episódio de sala de aula¹

Carol: Bem, vamos ver um pouco melhor. Vamos investigar um pouco mais, provar as vossas ideias. Depois teremos o *Congresso matemático* em que trabalharemos um pouco mais. Podem usar os materiais que quiserem ou fazer desenhos que vos ajudem a provar os vossos raciocínios. Partilharemos estes raciocínios quando todos sentirem que houve tempo bastante para trabalharem na tarefa.

(...)

O grupo de Jackie e Ernie

Jackie: Aqui há três baguetes para quatro alunos e por isso cortámos duas baguetes em metades e a última em quartos. Assim toda a gente do grupo tem metade mais um quarto.

Ernie (explicando o trabalho para o caso da Biblioteca Nacional): Aqui fizemos o mesmo. Veja (dirigindo-se à professora): Primeiro demos a cada pessoa metade de uma baguete. São quatro baguetes. Depois, cortámos uma baguete em oitavos e a outra em quartos.

Carol: Então com quanto fica cada pessoa desse grupo?

Aluno: Com uma metade mais um oitavo mais um quarto.

¹ Adaptado de Fosnot, C. & Dolk, M. (2002). *Young mathematicians at work: Constructing fractions, decimals and percents*. Portsmouth: Heinemann.



Carol: E vão continuar com o mesmo processo para os grupos do Planetário e do Museu de Arte Moderna?

Jackie e Ernie acenam afirmativamente.

(...)

Jackie e Ernie desenharam quatro baguetes e estão a procurar decidir como as partilhar de modo justo entre os cinco alunos que foram para o Museu de Arte Moderna.

Jackie: Primeiro vamos dar a todos metade. Sobra uma baguete e meia.

Ernie: Vamos pegar na baguete inteira e cortá-la em quintos (*à medida que fala vai desenhando quatro linhas na baguete de modo a obter cinco partes iguais*).

Jackie: Ok. Agora cada aluno tem uma metade e um quinto e agora temos que cortar a outra metade em quintos. Então é uma metade mais um quinto mais... um quinto? Não pode ser... são fatias (*aponta para os pequenos pedaços que resultaram de cortar em quintos a meia baguete*). Estas fatias são só cerca de metade daqueles quintos. Como é que vamos chamar às fatias?

Ernie: Tens razão. Dois destes quintos (*aponta para as fatias*) são mais ou menos iguais a um destes quintos. Parece metade de um quinto. Mas o que é isto?

Jackie: Sabemos que é um quinto de metade da baguete...

Ernie: Mas, olha, também é metade de um quinto...

Jackie: Bem, se é metade de um quinto, então deve ser um décimo...

Ernie (*reflectindo sobre a sugestão do colega*): Oh, pois é... Olha: Se esta metade é cortada em quintos para dar as fatias, então a outra metade também o pode ser. Tens razão. Há dez pedaços na baguete toda. Então um quinto de metade é um décimo.

Jackie: Assim é fácil para o grupo do Planetário. Toda a gente tem metade e depois um décimo. Agora só nos falta comparar isto!

(...)

Jackie: Toda a gente em cada grupo tem uma metade. Podemos eliminar isso.

Ernie (*terminando o pensamento do colega*): Então só temos que comparar o que resta. Temos um quarto para o grupo do Centro de Ciência Viva, um quinto mais um décimo para o grupo do Museu de Arte Moderna, um quarto mais um oitavo para o grupo da Biblioteca Nacional e um décimo para o grupo do Planetário.

Jackie: O grupo da Biblioteca Nacional tem mais um oitavo do que o grupo do Centro de Ciência Viva.



Ernie: E o grupo do Museu de Arte Moderna tem mais um quinto do que o grupo do Planetário. Mas como é que vamos comparar os outros? *(pega em cubos de encaixe)* Tive uma ideia! Que número será bom para usar? *(reflete durante alguns instantes)* Estou a tentar pensar num número que possamos usar para construir as baguetes, um número em que cinco, quatro e dez caibam dentro...

Jackie: Que tal 20?

Ernie: Boa ideia *(conta 20 cubos e encaixando-os constrói uma coluna para representar a baguete)*. Okay. Então um quarto são 5 cubos, o quinto é o mesmo que dois décimos... e mais um décimo, são três décimos.

Jackie *(continuando)*: Dez vezes dois é 20, então, dois, quatro, seis... três décimos é o mesmo que seis vigésimos. É mais do que cinco vigésimos.

Os oitavos, de início, deixam os alunos sem saber muito bem o que fazer, pois não se “encaixam” no 20. No entanto, Ernie, debruça-se de novo sobre a construção e aponta para cada oitavo:

Ernie: Dois destes fazem um quarto. Então o grupo da Biblioteca nacional teve três oitavos.

Jackie, muito entusiasmado, termina a comparação: Oitavos são maiores que décimos. Estamos a comparar três oitavos com três décimos. Se cortarmos uma baguete em décimos, os pedaços são mais pequenos do que se a cortarmos em oitavos. Em cima está sempre três *(referindo-se aos numeradores)*, e então o grupo da Biblioteca Nacional é o que tem mais – três oitavos de uma baguete!

Ernie: E mais a metade. E o grupo do Planetário é o que tem menos. Um décimo é mais pequeno porque se dividirmos uma baguete em quartos ou quintos ou décimos... quanto mais pedaços tivermos mais pequeno é cada pedaço! E os do Planetário só tiveram metade e mais um décimo!

O grupo de Jennifer e John

Estes dois alunos usaram uma estratégia que alguns outros também usaram para a partilha das baguetes no interior de grupos com quatro alunos: dividiram cada baguete em quatro partes e depois juntaram todas as partes que cabiam a cada aluno. A diferença é que Jennifer e John usaram esta estratégia de uma forma consistente e para todos os grupos.

Jennifer *(falando para a professora)*: Cortámos cada baguete em tantas partes quantas as pessoas. Veja. Três baguetes para quatro pessoas são três quartos e quatro baguetes para cinco pessoas são quatro quintos.



Carol: Mostrem-me como obtiveram três quartos para cada aluno.

John: Então, é um quarto de cada baguete e aqui há três baguetes.

Carol: E isso funciona sempre? Uau! Que processo tão rápido... No Congresso Matemático são capazes de provar que esse procedimento funciona sempre — que o número de baguetes dividido pelo número de pessoas é a quantidade que cada um comerá?

Os alunos acenam entusiasmados e começam a procurar um modo de provar o seu raciocínio aos colegas.

Mais tarde, durante o Congresso Matemático, a professora procura usar a discussão que ocorre para ajudar toda a turma a construir pontes entre a estratégia baseada no uso de fracções unitárias e a utilização de fracções comuns.

Carol: John e Jennifer, a vossa estratégia é bastante diferente das apresentadas. Querem partilhá-la a seguir?

Os alunos descrevem como cortaram cada baguete num número de partes que correspondia ao número de pessoas de cada grupo da visita de estudo. Depois mostraram como cada pedaço vezes o número de baguetes dava a quantidade de comida que cabia a cada pessoa. Um colega, Jackie, notou a relação mesmo antes de John e Jennifer terminarem:

Jackie: Hey! As respostas deles são as mesmas que os números que estão no problema. É apenas o número de baguetes dividido pelo número de pessoas!

Outro aluno: Oh! Uauh!

Outro aluno: Tão estranho!

Carol: Será que isto funciona sempre? Porque é que isto acontece?

Jackie: Doze baguetes partilhadas por quatro pessoas é doze a dividir por quatro que é igual a 3. Quatro baguetes partilhadas por doze pessoas é quatro a dividir por doze. É um doze avos, quatro vezes!