Neste caso que estamos estudando, s, a área do retângulo, só está dependendo de **h**, porque fixamos um valor determinado para a base. Todos sabemos que a área do retângulo depende de sua base e de sua altura. Sendo assim, função dessas duas variáveis.

Nesta expressão h, variável independente, usualmente é representada por x. Da mesma forma, S é uma variável dependente, é usualmente representada por y. Logo nossa relação pode ser escrita como: $y = 20x$

Ficha de Atividade 3 - Dobrando e Generalizando

1) Pegue uma folha de papel para desenvolver a atividade abaixo:

Recorte um quadrado de lado do comprimento que você escolher. Dobre-o ao meio, formando um retângulo.

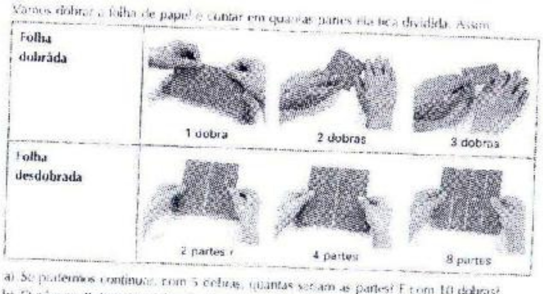
Desdobre. Em quantas partes o quadrado ficou dividido?

Dobre ao meio a figura obtida após a primeira dobra.

Desdobre. Em quantas partes o quadrado ficou dividido?

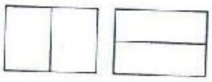
Repita este processo até onde for possível.

Vamos dobrar a folha de papel e contar em quantas partes ela fica dividida. Assim:



a) Se pudermos continuar, com 5 dobras, quantas seriam as partes? E com 10 dobras?
b) O número P de partes é função do número d de dobras. Qual é a fórmula dessa função?

> Para construir o quadrado o professor pode utilizar diversos recursos: dobradura, papel quadriculado ou construção geométrica.

> Uma idéia possível seria propor o retângulo (no lugar do quadrado), porém o professor teria que determinar onde a primeira dobra deveria ser feita.
>
> 
>
> Em outras dobras a partir da segunda dobra não teríamos partes iguais, como na figura.
>
> 

1- Registre cada resultado na tabela abaixo.

Dependendo do quadrado escolhido a tabela poderá ficar com mais ou menos linhas. Numa determinada hora você não conseguirá mais dobrar o papel.

Número de dobras	Número de partes após cada dobra
1	
2	
3	
4	
5	
n	

O professor deve estimular os alunos a observar regularidades na tabela. Grande parte dos alunos não usa num primeiro momento a letra para expressar regularidades. O professor deve registrar conclusões como: o número de partes é igual ao 2 vezes 2 vezes 2, ou multiplicar o 2 tantas quantas forem as dobras. A partir das falas podemos introduzir o uso da letra.

Ficha de Atividade 4 - Competências de Motorista

1) Um carro está percorrendo uma estrada com velocidade média de 60 km/h.

a) Qual a distância que ele percorre em uma hora? E em duas horas?

b) Calcule a distância percorrida pelo carro em meia hora, em 1 hora e meia, em 3 horas e em 4 horas.

c) Complete a tabela abaixo, associando a cada tempo a distância percorrida:

A	B
horas	km rodados
0	
1/2	
1	
1 1/2	
3	
4	

d) Que estratégia utilizou para encontrar os valores da coluna B?

e) Se o tempo fosse t horas qual seria a distância percorrida?

2) Um motorista vai a um posto de gasolina para lavar e abastecer seu carro. O posto cobra R$ 15,00 para lavar o carro e R$ 0,60 por litro de gasolina.

a) Quanto o motorista pagará se quiser colocar 5 litros de gasolina?

b) Quanto pagará se colocar 20 litros?

c) Quanto pagaria se o tanque do seu carro já estivesse cheio?

d) Faça a tabela, associando o número de litros de gasolina ao preço a pagar.

É importante que o aluno identifique a diferença desta atividade para a anterior, temos aqui um valor constante (R$ 15,00).

Uma atividade interessante interdisciplinar seria propor aos alunos uma pesquisa sobre a capacidade dos tanques de gasolina. Observando se está relacionado com marca, modelo, ano de fabricação ou se o carro é ou não carro popular.

Ficha de Atividade 5 - Perfil do Consumidor

1) Nas prateleiras de um supermercado estão acondicionados vários rolos de papel higiênico. Estes são vendidos em pacotes de 4 rolos cada um.

a) Complete a tabela abaixo, relacionando o nº de pacotes comprados por 6 fregueses ao número de rolos que cada um levou:

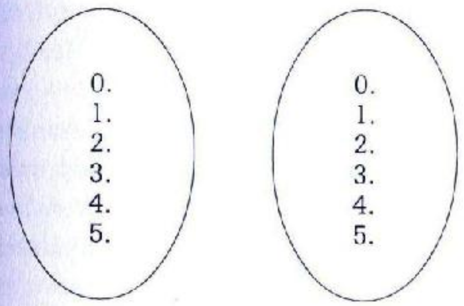
	quantidade de pacotes	quantidade de rolos
freguês A	0	
freguês B	1	
freguês C	2	
freguês D	3	
freguês E	4	
freguês F	5	

b) Vejamos uma outra forma de representar a situação acima:

Abaixo, vemos o "conjunto do número de pacotes" representado pelo conjunto A e "conjunto do número de rolos" representado pelo conjunto B. Chamaremos "x" a cada elemento de A e "y" a cada elemento de B.

Relacione os elementos de A com os elementos de B através de setas que, partindo de cada x, atinja o y correspondente.

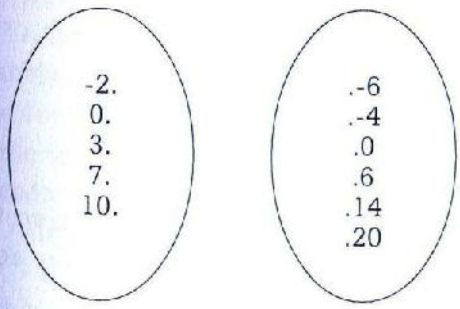
Uma vez trabalhada a relação, podemos generalizar e escrever uma lei de formação. A partir daí podemos sair da situação dos rolos de papel e modificar o domínio. É importante que os alunos saibam que agora estamos falando apenas de números, pois não tem sentido falar em - 2 pacote.



A esse tipo de representação chamaremos **diagrama sagital** (diagrama de setas).

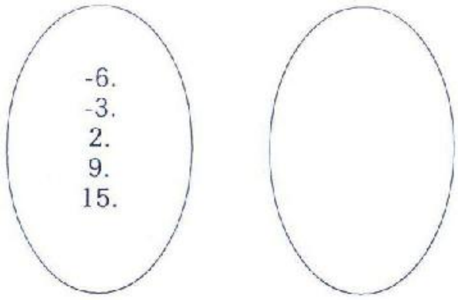
2) Complete, então, os diagramas sagitais abaixo de modo que:

a) cada y seja igual ao dobro de x.

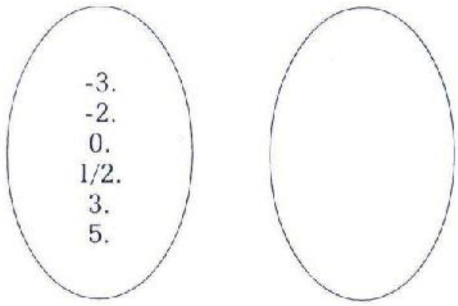


Observe que nestes casos a lei de formação já está determinada. O professor deverá orientar o aluno a encontrar os números que receberão as setas. Isso envolve o trabalho com as operações. O trabalho deve ser realizado por toda a turma, preferencialmente em grupos, e após a conclusão da tarefa, as respostas devem ser confrontadas, esta é uma ação diferente da correção feita pelo professor. Estimule seus alunos a defenderem suas respostas.

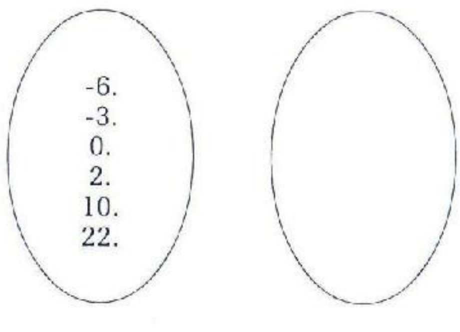
b) Cada y seja igual à terça parte de x.



c) Cada y seja igual ao quádruplo de x menos 1.



d) Cada y seja igual à metade de x mais 2.



Comentários Finais

Este trabalho não pretendeu ser original, o nosso objetivo foi contribuir com comentários e sugestões sobre as atividades aqui propostas.

Em nossos debates algumas questões surgiram e as sugestões de atividades vêm de encontro a atender algumas dessas questões.

Embora o usual seja idealizar uma turma a qual julgamos ser a melhor para trabalhar determinadas atividades, sabemos que a nossa turma se diferencia desse ideal, mas é a turma que temos e nela precisamos atuar de forma efetiva. Por exemplo, se nos deparamos com uma turma da rede pública do Rio de Janeiro, onde ocorre grande rotatividade, os alunos que comparecem numa aula nem sempre são os mesmos que irão aparecer na aula seguinte. Que fazer pedagógico o professor adota a partir dessa constatação? O trabalho passa a ser diário, onde cada atividade precisa ter começo, meio e fim. Será que os teóricos em educação consideravam essa hipótese quando pensaram em avaliação contínua?

Nessa perspectiva acreditamos que fichas de trabalho inseridas numa perspectiva mais ampla, mas que também sejam construtivas por si mesmas, possam colaborar com essa realidade que está próxima de nós. Claro que as fichas só tem sentido quando a atividade é realizada, e o professor e o aluno produzem Essa postura é mais saudável que nos torturamos em reclamações, buscando uma turma modelo, que só existe em nossa imaginação.

Que ações concretas o professor pode fazer hoje, independente da série em que atue, para identificar e atuar de forma eficiente e eficaz no quadro educacional? Muitos trabalhos (Powell, Franskstein) vem sendo desenvolvidos onde a Matemática é ferramenta para eqüidade

Algumas vezes nossos alunos fazem afirmações que nos parecem absurdas. Um caminho é ironizar, o outro é discutir esse possível erro como algo construtivo. Nesse sentido os professores podem atuar como mediadores do processo de aprendizagem.

No caso específico de funções deve-se incentivar o trabalho desde o 3º ciclo (ou mesmo em ciclos anteriores) com atividades envolvendo tabelas e seqüências, trabalhar a idéia de função sob diversos aspectos, de forma gradativa e sempre que possível retornando a discussões anteriores. A formalização deve ser adiada para o 4º ciclo do ensino fundamental e para o ensino médio.

Algumas questões ficaram ao final de nossos encontros:

- É realmente necessário trabalhar exaustivamente com construção de gráficos, ou deveríamos dar ênfase a análise de gráficos?

- Se o aluno erra as contas no processo de construção, isso pode conduzi-lo a construir um gráfico que "ele sabe" que não corresponde aquela lei?

- Será importante que o aluno saiba identificar a "cara" de determinados gráficos de funções especiais tipo: linear, quadrática, exponencial?

Como dissemos no início de nosso trabalho, esse é um texto em construção, portanto continuaremos a trabalhar nele durante o ano de 2001 e esperamos que ao final possamos aumentar a nossa contribuição para o fazer diários de todos nós, professores.

Bibliografia

BEZERRA, M. J. *Matemática para o Ensino Médio.*

IMENES, L. M. P. E LELLIS, M. C., *Matemática,* Editora Scipione, São Paulo, 1997, 8a série, pp.225.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: *Ensino Médio.* Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: 1999.

PONTE, J. P., *Metodologia de trabalho*, Seminari per a la formació de recerca, Universidade de Lisboa, 1999, pp.21-31

Rupturas no Estatuto Matemático dos Números Negativos[1]

Gert Schubring
Tradução / **José Paulo Q. Carneiro e Rosa M. Mazo Reis***

Na Alemanha

Ao contrário da França, a Alemanha não conheceu esta rejeição do estatuto matemático dos números negativos, pelo menos até os anos 1820. Em vez disto, o que se vê é, desde a metade do século XVIII, o estabelecimento de um quadro teórico para justificar as operações algébricas com todos os inteiros: é a "doutrina das quantidades opostas". Por outro lado, nem esta teoria, nem a noção de "quantidades opostas" foram aproveitadas e nem sequer (que eu saiba) discutidas na França[16]. Vejamos brevemente de que maneira os manuais alemães apresentaram os números negativos.

A.G. Kästner (1719-1800), professor de matemática na Universidade de Göttingen, é o autor de uma série de manuais destinados ao ensino universitário, que obtiveram um grande sucesso e influenciaram muito o ensino da matemática durante toda a segunda metade do século XVIII na Alemanha. A primeira obra desta série (1755), que abordava os elementos de aritmética e de geometria, desenvolve (antes de tratar da operação de subtração) o conceito de quantidades opostas, usando uma terminologia oriunda da lógica. "Chamam-se quantidades opostas quantidades da mesma espécie, que podem ser consideradas na condição de que uma diminui a outra" Kästner (1792, p.71). O autor dá, como exemplos, os bens e as dívidas; ele chama uma destas quantidades "positiva" ou "afirmativa", e sua oposta, "negativa" ou "negante", tendo o cuidado de ressaltar que a escolha inicial é inteiramente arbitrária. Quanto às relações entre essas quantidades, o autor esclarece que a quantidade negante pode ultrapassar a afirmativa, e que este "negativo"

* Continuação do artigo, de mesmo título, publicado no Boletim do GEPEM número 37.