

Apêndice A

MATERIAL INSTRUCIONAL

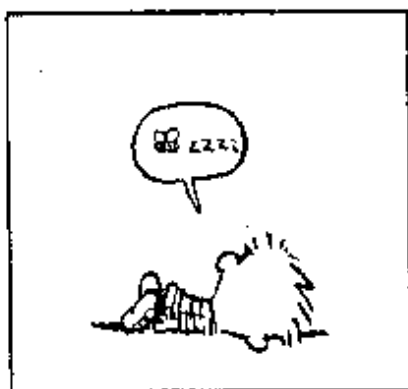
Nesse apêndice será apresentado o material instrucional desenvolvido para a realização dessa pesquisa. A seguir, serão apresentadas as atividades que foram entregues aos alunos através de material impresso. As tarefas que iniciaram diretamente no computador estão descritas na seção 3.5, assim como seus respectivos modelos.

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DO CALVIN

Nomes: _____ Data: _____

1) Leia atentamente a história em quadrinhos abaixo:

É LUTRANTE! PORQUE EU DEVERIA IR PARA A CAMA? NÃO Tô CANSADO! SÃO SÓ 7:30! É TIRANIA! TO!



1



2



3



4



5



6



7



8



9

2) Responda as seguintes questões:

- a) Quais são os sentimentos de Calvin que você acha que estão envolvidos nesta história?

- b) Escolha um dos sentimentos citados na questão anterior. Este sentimento tem a mesma intensidade do começo ao fim da história? Descreva como ele evolui no decorrer da história.

- c) Como seria então o gráfico desse sentimento à medida que a história acontece?

DINÂMICA POPULACIONAL DAS ABELHAS

Nomes: _____ Data: _____

Leia atentamente o texto abaixo:

Dinâmica Populacional das Abelhas

Uma colméia em plena produção chega a ter entre 60 a 80 mil operárias, 400 zangões e uma rainha. O tempo de vida depende da abundância de alimentos, do clima e do período de atividade.

As abelhas operárias são estéreis e possuem um período de vida compreendido entre 38 e 40 dias; os zangões podem viver até 80 dias; a rainha pode viver até cinco anos. O período larval de uma abelha operária é de 21 dias e da rainha de 15 a 16 dias. A partir do segundo ano de vida, a rainha diminui a postura de ovos. As operárias então começam a preparar uma “nova” rainha, que uma vez fecundada, expulsa a “velha” rainha. A “velha” rainha sai da colméia, levando consigo aproximadamente 10 mil operárias: é o exame voador. A natureza mostra que este enxame voador forma uma nova colméia.

Para fazermos uma pequena análise do ciclo de vida das abelhas, vamos ter como base valores relativos ao processo de nascimento e morte das abelhas:

- Número de abelhas numa família nova: 10.000 abelhas
- Postura média de uma rainha: 2.000 ovos/dia
- Longevidade das operárias: 40 dias
- Período entre postura e nascimento: 21 dias (período larval)
- Mortalidade: 250 abelhas/dia

Objetivando fazer uma análise do ciclo de vida de uma nova colméia, responda as seguintes questões.

- 1) Como não temos informações quanto à idade dessas 10 mil operárias do enxame voador e, considerando que as novas operárias só começarão a nascer a partir do 21º dia, o que acontece com a população de abelhas nos primeiros 20 dias?

- 2) O que começa acontecer a partir do 21º dia da nova colméia? A partir de que dia esta situação começa a mudar?

3) O que acontece com a população entre o 21º dia e o 40º dia?

4) O que acontece a partir do 41º dia? Estão morrendo abelhas? Estão nascendo? Até quando esta situação permanece?

5) Como fica a população entre o 41º dia e o 60º dia ?

6) Vamos analisar a população de abelhas a partir do 61º dia. Morrem abelhas? Em caso afirmativo, quantas por dia? Nascem abelhas? Em caso afirmativo, quantas por dia?

7) Qual seria o resultado da população neste período (a partir do 61º dia)?

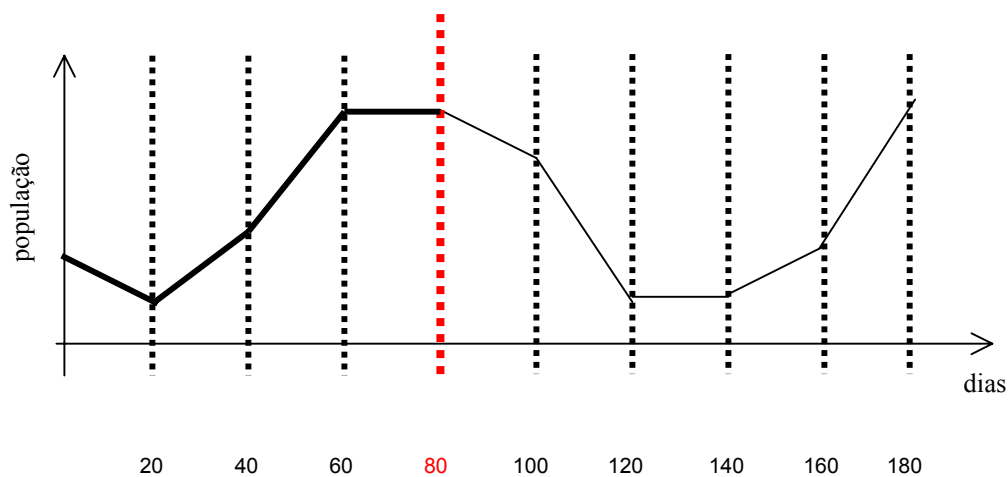
8) Em quantas fases (partes) podemos dividir o ciclo de vida de uma nova colméia? Você pode dar nomes a essas fases?

9) Considerando as respostas acima, como você acha que será o comportamento da população de abelhas nesta nova colméia?

10) Como você desenharia um gráfico para representar este comportamento?

Nomes: _____ Data: _____

Observe o gráfico abaixo.



Neste gráfico, a primeira parte está de acordo com o texto lido anteriormente. No entanto, foi acrescentado uma segunda parte com um novo conjunto de dias. Complete a história da nova colméia a partir do octogésimo dia, onde o comportamento desta nova parte possa ser representado pela segunda parte do gráfico.

PEQUENOS TEXTOS PARA MODELAGEM

Nome: _____ Data: _____

Abaixo estão apresentados alguns textos. Sua tarefa será ler estes textos e construir os modelos de acordo com o seu entendimento.

- 1) Uma banheira que possui uma torneira aberta.

Agora abrimos o ralo da mesma banheira.

A torneira joga mais água do que o ralo escoar.

O ralo escoar mais rápido do que a torneira jogar água.

Em cada uma das situações acima, como se comporta o volume de água?

- 2) Anúncio do jornal O Globo (17/08/2003) – Classificados

VENDEDOR(A). Interno(a). Ganhos R\$1.300,00. 2º grau, experiência. Oferece: vale- transporte +prêmio +registro em carteira. (...)

Como você faria um modelo para representar a situação acima?

Devemos lembrar que todo trabalhador com carteira assinada é descontado para contribuição do INSS. Como ficaria então o seu modelo?

- 3) Já é de conhecimento da população brasileira que a região nordeste do Brasil tem sérios problemas de seca. Muitos acham que isso ocorre devido a falta de chuvas, mas a opinião de um geólogo é diferente: “O problema lá não é que chove pouco, mas que evapora muito”. (Revista Galileu – março / 2003)

Faça um modelo que represente a frase do geólogo.

CONTINUAÇÃO DA ATIVIDADE PEQUENOS TEXTOS PARA MODELAGEM

Nome: _____ Data: _____

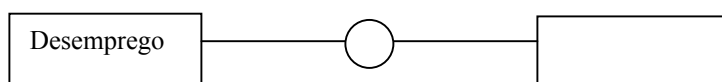
- 4) A sede não é o único problema causado pela falta de água. Anualmente milhões de pessoas morrem por causa de doenças transmitidas por parasitas que se disseminam na água, principalmente devido a falta de tratamento do esgoto doméstico. Com isso, o governo tem um gasto maior com despesas médicas. O governo deveria investir mais em saneamento básico, pois quanto mais saneamento básico existe, menos o governo precisa gastar em despesas médicas.
- 5) O estacionamento de um shopping tem, aparentemente, o seguinte comportamento: no momento da abertura (\cong por 2h), somente entram carros; durante o dia (\cong 6h) entram a mesma quantidade de carros que saem; no final do dia (\cong 1h) somente saem carros. De acordo com esses dados, você acha que todos os carros irão sair do estacionamento? Como seria o gráfico da quantidade de carros no estacionamento durante 1 dia?

PARES DE CAUSA E EFEITO

Nome: _____ Data: _____

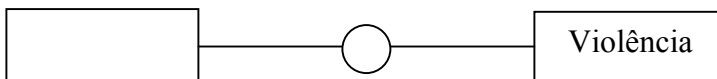
Abaixo estão alguns exemplos de pares de causa e efeito. Preencha as caixinhas em branco com a palavra que melhor representa a situação apresentada na frase. Depois verifique como devem ser colocadas as setinhas dos relacionamentos.

- 1) Quanto maior o número de desemprego, mais rapidamente cresce a violência na cidade.



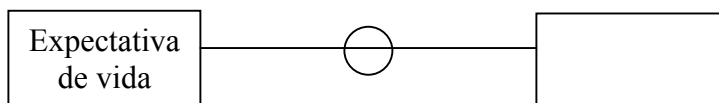
O que você acha que aconteceria se não houvesse desemprego? Por quê?

- 2) Se fossem oferecidos um maior número de empregos, a violência seria menor.



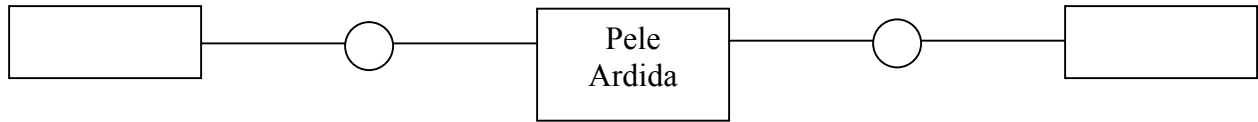
Considerando que hoje temos um baixo número de empregos disponíveis, como fica a violência? Por quê?

- 3) Se uma pessoa leva uma vida saudável, então ela pode ter uma maior expectativa de vida.



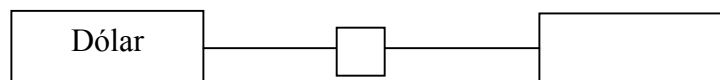
Qual é a expectativa de vida de uma pessoa que não possui hábitos de cigarro e bebida? Por quê?

4) Em dias de sol as pessoas devem usar filtro solar na praia para a pele não ficar ardida.



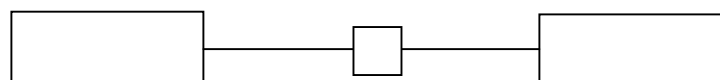
Uma pessoa foi a praia e teve uma insolação. Neste caso, como estavam os níveis das variáveis?

5) Se o valor do dólar sobe, o preço dos computadores também sobe.



Uma pessoa diz que comprou um computador por um baixo valor. Nesta situação, o dólar estava alto ou baixo? Por quê?

6) Quanto mais pessoas utilizam o cinto de segurança, menos mortes por acidente ocorrerão nas estradas.



O que acontece quando as pessoas deixam de usar o cinto de segurança? Por quê?

DESMATAMENTO DA FLORESTA AMAZÔNICA

(Fonte: Jornal O Globo – 31 / 07/ 2003)

TEMA EM DISCUSSÃO: *Floresta Amazônica*

NOSSA OPINIÃO

Conter a destruição

Por mais chocantes que sejam os dados que periodicamente mostram o crescimento da área desmatada da Amazônia, o Brasil parece incapaz de conter a destruição.

É verdade que no início do ano passado, talvez pela primeira vez desde que o problema foi detectado, o ritmo de devastação deu sinais de diminuição, segundo a revista "Science". Mas o otimismo durou pouco: de acordo com recentes informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, de agosto de 2001 a agosto de 2002 foram destruídos 25 mil quilômetros quadrados da floresta, cerca de 40% mais do que nos 12 meses anteriores. Para comparação: a área do estado de Sergipe é um pouco menos do que 22 mil quilômetros quadrados.

O que causa alarme é justamente que o desmatamento não

só continua como está em aceleração — a despeito da ação do governo anterior, que parecia promissora no combate às queimadas e promovendo mudanças na regulamentação do uso da terra. Muito mais poderosos, vê-se agora, foram os efeitos do avanço da fronteira agrícola e da pecuária, da atividade das madeireiras ilegais e das trágicas queimadas.

É claro que esse imenso desastre ambiental não pode ser debitado a um governo que mal completou seis meses, menos ainda a um único ministério, o do Meio Ambiente; nem se pode atribuir responsabilidade exclusiva pelo problema ao poder público: toda a sociedade precisa participar dessa luta. Mas o primeiro passo, de fato, caberá sempre ao governo, e precisa tomar a forma de um programa abrangente e realista de preservação do maior patrimônio natural do país.

O globo 31/07/03

CAMPANHA PARA O DESARMAMENTO

Disponível em:

<http://www.fisica.furg.br/modelciencias/bin/materiais/files/contrarmas.pdf>

<http://www.fisica.furg.br/modelciencias/bin/materiais/files/favorarma.pdf>

(Fonte: Jornal Zero Hora – 06 / 07/ 2003)

ZH 06/07/2003



CONTRA

FABIANO BURKHARDT

◆ Especial/ZH

Em um país onde mais de cem pessoas morrem diariamente por disparos de armas de fogo, começa a ganhar força no Congresso a proposta de proibir o porte de armas.

O principal argumento de grupos pacifistas e de direitos humanos – os índices de mortalidade seriam proporcionais ao número de armas em circulação – convenceu o ministro da Justiça, Márcio Thomaz Bastos, a defender mudanças na lei.

Em uma década (1991 a 2000), 266 mil pessoas foram mortas, tornaram-se vítimas de acidentes ou cometeram suicídio com esse tipo de arma, segundo levantamento do Núcleo de Estudos da Violência da Universidade de São Paulo (USP) com base em dados do Ministério da Saúde. Estimativas indicam que, só em 2002, foram cerca de 40 mil mortes.

– Pesquisas internacionais provam que essa relação (entre os índices de mortalidade e a quantidade de armas em circulação) existe – afirma a médica Maria Fernanda Tourinho Peres, coordenadora da pesquisa.

No Brasil, o Mapa da Violência, publicado há quatro anos com base em dados da Organização Mundial de Saúde e do governo federal, indica que em 62,7% dos assassinatos são usadas armas de fogo. A falta de um sistema de controle eficiente no país impede que se saiba exatamente quantas armas (legais e clandestinas) existem.

A organização não-governamental Viva Rio desenvolveu uma pesquisa sobre armas apreendidas no Estado do Rio em 1999. Os dados, inéditos, indicam que 225 mil das

700 mil armas apreendidas naquele ano – mais de 30% – foram originalmente compradas por cidadãos comuns e posteriormente tomadas e usadas por criminosos.

– Em algum momento, a arma comprada legalmente chega à clandestinidade – afirma Antônio Rangel Bandeira, coordenador de desarmamento do Viva Rio.

Projeto do governo será enviado ao Congresso

No mesmo ano, 10 mil armas teriam desaparecido – furtadas, roubadas ou simplesmente desviadas – de empresas de segurança privada do Rio. No Rio Grande do Sul, existem 1 milhão de armas legais e cerca de 200 mil não-cadastradas pela Polícia Civil, mas não há estimativas sobre a quantidade de armas clandestinas.

O ministro Márcio Thomaz Bastos disse apoiar a proibição do porte e ter fortes restrições à posse de armas. Thomaz Bastos anunciou que o governo enviará até terça-feira o projeto de uma nova lei sobre o assunto ao Congresso.

Ele vai tentar aglutinar quase cem propostas de desarmamento, que vão desde mais restrições à compra até banir o uso de armas por cidadãos comuns. Os projetos tramitam no Congresso desde 1999, mas esbar-

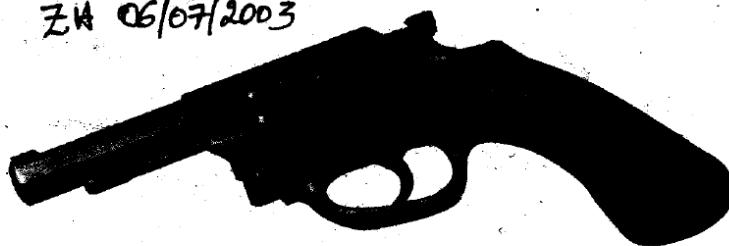
ram na oposição de parlamentares ligados às indústrias do setor – boa parte do Rio Grande do Sul.

fabiano.burkhardt@zerohora.com.br

Antônio Rangel Bandeira, sociólogo, coordenador de desarmamento do Movimento Viva Rio:

“Quase 40 mil pessoas morreram vítimas de armas de fogo no Brasil em 2002. É quase uma Guerra do Vietnã por ano”

ZM 06/07/2003



A FAVOR

Quem será desarmado se o porte de armas for proibido?

O crime organizado ou o cidadão comum? É a essa pergunta que se apegam os defensores da atual legislação – indústrias do setor, parlamentares e donos de armas para defesa pessoal.

Elas alertam que a medida teria como contrapartida o aumento da ousadia dos criminosos.

A extinção do porte de armas para os cidadãos comuns funcionaria, afirmam, como uma garantia dada aos assaltantes de que suas vítimas não têm como reagir em caso de um ataque. A proibição é defendida pelo ministro da Justiça, Márcio Thomaz Bastos.

O projeto do governo ainda não foi enviado ao Congresso, mas uma proposição aprovada na última quarta-feira pela Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania do Senado antecipou a punição mais rígida: o porte ilegal de arma pode passar a ser crime inafiançável.

A proposta ainda será votada pela Câmara.

Os efeitos da proibição do porte aos cidadãos comuns sobre o crime seriam mínimos, sustentam os empresários do setor. O governo tiraria de circulação apenas as armas legais, e não as clandestinas, usadas por criminosos.

Sob esse ponto de vista, proibir o porte de armas legais apenas estimularia o contrabando.

– O cidadão de bem estão sendo penalizado pelo excesso de ar-

mas nas mãos dos bandidos – afirma o delegado Aristóteles Jorge Bridi, da Divisão de Armas, Munições e Explosivos da Polícia Civil gaúcha.

Mais armas e menos mortes, dizem indústrias

Segundo as indústrias, a comparação entre a quantidade de armas legais e o número de homicídios nos Estados indicariam que ocorrem menos mortes em locais onde a população está mais armada. No Rio Grande do Sul, por exemplo, há uma arma registrada para cada 10,86 habitantes. Em 2000, a taxa de homicídios no Estado foi de 13,32 mortes para cada 100 mil habitantes. Em São Paulo, onde há menos armas, proporcionalmente – uma para cada 74,54 habitantes –, a taxa atingiu 50,71 mortes para cada 100 mil pessoas.

Segundo a Forjas Taurus, principal fabricante brasileira, com sede em Porto Alegre, o destino de quase toda a produção nacional de armas são a exportação e o fornecimento às Forças Armadas e às polícias Civil e Militar. As armas ilegais apreendidas no Brasil entrariam no país pelas fronteiras.

A alegação de que andar armado aumenta o risco também é contestada. Thompson Cardoso, diretor de uma escola de tiro, afirma que poucos atiradores registram ocorrência policial quando são bem-sucedidos ao reagir. Por isso, seriam conhecidos apenas casos de pessoas armadas que se deixaram dominar por assaltantes.

Na quinta-feira à noite, um empresário de Estância Velha frustrou um assalto usando uma pistola. Cinco homens tentaram atacá-lo quando ele estacionava o carro, mas o empresário reagiu, feriu três criminosos e escapou ileso.

“

Delegado Aristóteles Jorge Bridi, da Divisão de Armas, Munições e Explosivos da Polícia Civil gaúcha

“Se o porte for proibido no país, a circulação de armas ilegais vai aumentar.”

”