



## Insígnia Mundial do Meio Ambiente IMMA



### Ficha técnica no. 3.2 Atividade Principal 3.2 **A CADEIA ALIMENTAR E A QUÍMICA**

#### **Objetivo da IMMA 3**

Os escoteiros estão trabalhando por um mundo onde o risco das substâncias perigosas para o homem e para o meio-ambiente seja minimizado.

#### **Objetivos educacionais**

Estar alerta para substâncias nocivas no meio ambiente local e identificar suas fontes. Demonstrar que ações individuais podem ser feitas para reduzir o risco das substâncias tóxicas para as pessoas e para o ambiente ao redor.

#### **Faixa etária**

11 a 14 anos

#### **Resumo**

Executar um jogo para mostrar como os produtos químicos da agricultura aumentaram dentro da cadeia alimentar.

#### **Objetivo**

Mostrar como os produtos químicos da agricultura passam pelo ecossistema e porque eles são nocivos para o meio ambiente.

#### **Material**

Cartões mostrando diferentes itens numa cadeia alimentar comum (por exemplo, grama, coelho, raposa, etc.). Devem existir mais cartões para os itens mais baixos da cadeia alimentar e somente um ou dois para os níveis mais altos. Algum tipo de marcador colorido (um por pessoa no topo da cadeia alimentar). Cabos e material para exibir o cartão nos jovens (fita, barbantes).

#### **Preparação**

Prepare os cartões da cadeia alimentar. Escolha uma cadeia alimentar que poderia ser afetada por pesticidas usados na agricultura e se possível que seja relevante para a área local. Algumas sugestões de idéias estão no tópico de recursos. Os cartões devem poder ser vestidas pelos escoteiros, por exemplo, afixadas ou coladas na camisa ou presas por uma corda ao redor do pescoço.

#### **Duração**

30 minutos

#### **Local**

Local de reunião

#### **Histórico**





## Insígnia Mundial do Meio Ambiente IMMA



A vida na Terra depende do sol. O sol fornece energia que as plantas usam para crescer e estas também fornecem energia para outros organismos. Uma maneira importante na qual os organismos dependem uns dos outros é na alimentação deles. Uma grande quantidade de animais se alimenta somente de plantas (herbívoros), muitos comem somente outros animais (carnívoros) e alguns comem tanto plantas como animais (onívoros). Apesar dessas diferenças na dieta, de fato todos os animais dependem das plantas para sua alimentação através de uma relação entre plantas e animais chamada de cadeia alimentar. Raposas comem coelhos, coelhos comem grama. Um falcão come um lagarto, o lagarto come um gafanhoto e o gafanhoto come grama. No oceano, peixes comem pequenos crustáceos (por exemplo, camarões), este come organismos microscópicos chamados plâncton. Os plânctons são organismos muito pequenos que vivem no oceano e são classificados como “fitoplâncton” ou “zooplâncton”. O fitoplâncton usa a energia da luz solar para criar comida através de um processo chamado fotossíntese.

Exemplo de cadeia alimentar:

Grama > Gafanhoto > Lagarto > Falcão

Fitoplâncton > Zooplâncton > Camarão > Peixe > Tubarão

Cacto > Insetos > Lagarto > Cobra > Falcão

Árvores > Insetos > Macaco > Leopardo

Os organismos no início da cadeia alimentar são normalmente muito numerosos enquanto os animais do final da cadeia geralmente são maiores e em menor número. É raro que um predador do fim da cadeia se alimente de outros predadores do fim da cadeia. Cadeias alimentares são normalmente mais complicadas que uma cadeia básica, pois a maioria dos animais se alimenta de diversos tipos de comida. Por exemplo, a raposa vai comer coelhos, camundongos e besouros. Na realidade, a cadeia alimentar se torna uma “teia” alimentar. Uma cadeia alimentar pode ser desordenada pelas ações do homem. Esta atividade mostrará o impacto dos produtos químicos na agricultura e na cadeia alimentar. As culturas agrícolas são normalmente pulverizadas com produtos químicos chamados pesticidas. Estes destroem insetos, fungos e plantas que poderiam danificar ou competir com a plantação.

Os pesticidas afetam a cadeia alimentar de duas maneiras. Primeiro removendo organismos. A maioria dos pesticidas mata organismos inofensivos ou benéficos tanto quanto elimina os nocivos. Se uma planta ou animal é removido da cadeia alimentar então os animais do topo da cadeia também serão afetados. Segundo, introduzindo químicas duradouras e venenosas na cadeia alimentar. Algumas dessas químicas levam muito tempo pra se desfazer. Uma vez ingeridas, as substâncias químicas permanecem no corpo do animal, quando este é comido essas substâncias vão para o corpo do próximo animal. A concentração de química dentro do animal aumenta conforme ele sobe na cadeia alimentar. O produto pode ser inofensivo para animais de grande porte em baixas concentrações, mas como resultado de serem transmitidos através dos alimentos pela cadeia, podem ter sua concentração aumentada o suficiente para causar doença ou morte.

### **Passo-a-passo para a atividade**

1. Apresentar o assunto cadeia alimentar. Perguntar aos escoteiros algumas questões para ver o quanto eles sabem sobre cadeia alimentar. Que cadeias alimentares existem no meio





ambiente local? Que cadeias alimentares eles conhecem sobre outros ambientes naturais? Escolha uma variedade de exemplos, como oceano, floresta tropical e deserto.

2. Dê aos escoteiros vários pedaços longos de barbante e um cartão de cadeia alimentar. Eles devem colocar os cartões (ou vestir, se for o caso) de maneira a ficar visível para os outros escoteiros. Explique a atividade. Eles vão criar uma cadeia alimentar. Os cartões mostram todos os diferentes organismos dentro de uma cadeia alimentar. Eles devem olhar para as diferentes plantas e animais nos cartões e pensar o que ela comeria e por quem seria comida. Quando eles acharem alguma coisa que sirva de alimento, devem se ligar um ao outro com o cabo e deixar o mesmo no chão, marcando a cadeia. Eles vão acabar com uma cadeia alimentar que mostra claramente a progressão de várias plantas na base da cadeia até um predador no topo, mas com alguns animais que estão conectados a mais de uma criatura. Peça aos escoteiros para explicar a cadeia deles. É uma cadeia alimentar ou uma teia alimentar? Essa atividade vai produzir uma teia alimentar que poderá ser um retrato mais fiel ao que realmente acontece na natureza.

3. A próxima atividade é “marcar” a cadeia alimentar. O objetivo do jogo é “pegar sua presa”. Comece deixando as plantas correrem pelo local, para um “aquecimento”. Libere então os herbívoros (comedores de plantas) para pegar as plantas. Quando eles pegam uma planta o herbívoro recebe um ponto e a planta se senta no chão. Depois de alguns minutos deixe os carnívoros (comedores de animais) começarem a jogar. Quando eles pegam um herbívoro eles automaticamente levam seus pontos. O vencedor no fim do jogo é o carnívoro com mais pontos. Isto pode parecer injusto para as plantas e para os herbívoros, mas a situação irá mudar no próximo jogo quando serão inseridos produtos químicos à cadeia alimentar.

4. Repita o jogo, mas desta vez entregue um marcador colorido para todos os jogadores que representam o grau mais baixo da cadeia alimentar (as plantas verdes). Elas foram pulverizadas com pesticidas e os marcadores representam o produto químico. Quando elas forem pegadas, devem entregar seus marcadores e deitar. No final do jogo, peça a cada carnívoro para contar o número de marcadores que eles coletaram.

### Avaliação

1. Os marcadores coloridos representam pesticidas que foram pulverizados nas plantas para garantir que a safra do fazendeiro tivesse sucesso. O fazendeiro não quer doenças, insetos ou outras plantas que afetem sua plantação. Faça um debate como as ações do fazendeiro afetaram a natureza ao redor. Use as seguintes perguntas para ajudar no debate: Quais animais terminaram com mais marcadores coloridos? Se os marcadores são produtos nocivos, então ter muitos deles é bom ou ruim? O que esses produtos podem fazer com diferentes animais? Como a cadeia alimentar ajudou a aumentar a concentração de produtos químicos? Quais propriedades dos produtos químicos permitiram isto acontecer?

2. Motive os escoteiros a pensar porque os pesticidas foram usados e que alternativas aos pesticidas estão disponíveis. Use as seguintes perguntas para ajudar no debate: Você acha que o fazendeiro poderia parar de usar pesticidas se ele soubesse sobre o dano que ele causa no topo na cadeia alimentar? Como o fazendeiro poderia proteger sua plantação das pestes, doenças e outras plantas sem usar pesticidas nocivos?



## Insígnia Mundial do Meio Ambiente IMMA



3. Quão alertas estão os Escoteiros sobre os pesticidas no meio ambiente local? Use as seguintes perguntas para ajudar no debate: Que safras crescem na comunidade local, na região, no país? Você sabe se os pesticidas são usados localmente, regionalmente ou nacionalmente? Alguém já ouviu sobre algum problema local proveniente do uso de pesticidas? Vocês acham que os problemas vindos de pesticidas são bem informados? Como o ser humano pode ser afetado pelo uso de pesticidas? O que nós podemos fazer individualmente para reduzir os riscos dos pesticidas ao meio ambiente?

**Para fazer sozinho ou em patrulha:**

Investigue como crescem os alimentos localmente. Você pode achar exemplos de alimentos orgânicos? Existem lugares cultivando alimentos com produtos químicos? Quais são usados e por quê? Pesquise alternativas para o uso de pesticidas. Faça uma pequena exposição para sua tropa mostrando suas observações e descobertas.