



eco  
créditos

GUIÃO DE  
EXPLORAÇÃO PEDAGÓGICA  
**SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS**







## PROJETO ECO CRÉDITOS

lançamento: Dezembro de 2020

autoria: Paulo Lucas

texto: Alexandrina Pipa

identidade gráfica: Maria Komissarova

paginação e ilustrações: Pedro Horta

desenvolvido pela

ZERO - ASSOCIAÇÃO SISTEMA TERRESTRE SUSTENTÁVEL

Av. de Berna, 31 2º dto. (sala 2)

1050-038 Lisboa - Portugal

[zero@zero.org](mailto:zero@zero.org)



com o apoio:

**FUNDO  
-AMBIENTAL**



**REPÚBLICA  
PORTUGUESA**

**AMBIENTE E  
TRANSIÇÃO ENERGÉTICA**

# ÍNDICE

- 2 conceitos-chave
- 4 ecossistemas
- 6 exemplo do ecossistema dos prados
- 13 a Natureza à nossa volta
- 13 bens e serviços dos ecossistemas
- 13 exemplo da gestão de florestas
- 23 como evitar a degradação dos ecossistemas?
- 23 pegada ecológica
- 23 o projeto ECO CRÉDITOS

Olá! Bem-vindo à exploração deste guião!

Nas páginas que se seguem tens oportunidade de conhecer melhor a Natureza que te rodeia e a sua importância para o Homem.



## conceitos-chave

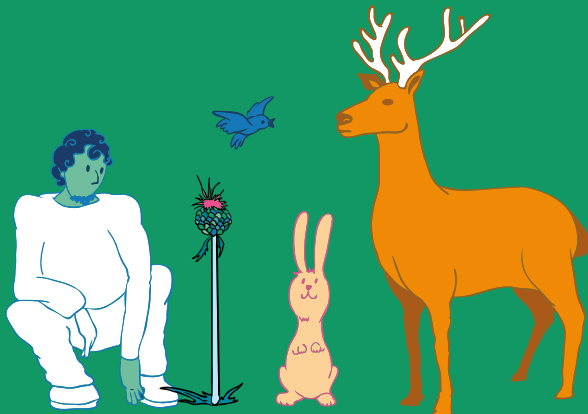
Primeiro, para que possas compreender melhor o tema tratado, começamos por apresentar alguns conceitos:

Como sabes, a Natureza é tudo aquilo que nos rodeia e que não foi construído pelo Homem.

É na Natureza que se encontra a casa de quase todos os seres vivos, incluindo a de alguns seres humanos. A este local onde os seres vivos vivem e se relacionam, chama-se Habitat.

Como sabes, na Natureza existe uma grande diversidade de habitats que são ocupados por uma diversidade ainda maior de espécies animais e vegetais

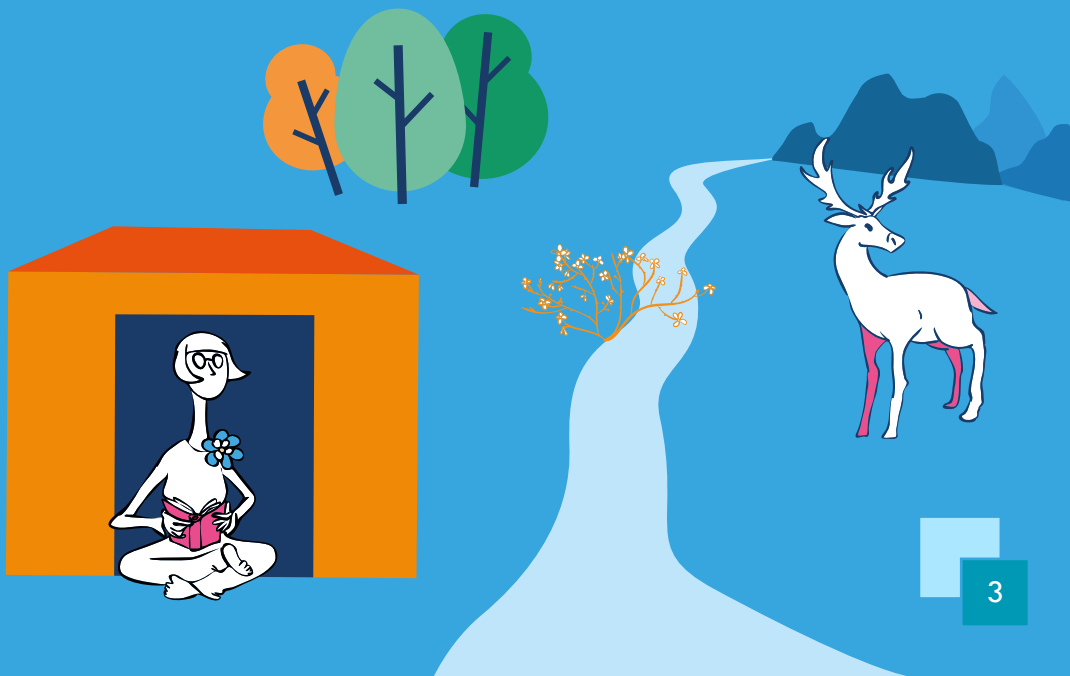
À variedade e variabilidade de todos os seres vivos existentes dá-se o nome de Biodiversidade. Este conceito inclui todos os organismos vivos no planeta e de todas as origens, desde a mais pequena bactéria ou fungo até ao ser humano, desde as profundezas dos oceanos à copa das árvores.



# ecossistemas

A Natureza é composta por comunidades de plantas, animais e microrganismos que formam a biodiversidade e que interagem de forma dinâmica entre si e com o meio ambiente que os rodeia. Nesta interação intervêm muitos fatores físicos e químicos, dos quais os mais importantes são a energia solar, a água, a temperatura, o solo, o oxigênio, o fogo e o vento. A estes conjuntos de relações complexas que inclui os habitats, a biodiversidade e todos os fatores naturais que os rodeiam chama-se Ecossistema.

Os ecossistemas podem variar muito na sua dimensão. Por exemplo, uma poça de água na cavidade de uma árvore, uma pastagem, um estuário ou uma grande floresta podem ser exemplos de ecossistemas. Assim, num ecossistema podes encontrar diversas espécies e até vários habitats.





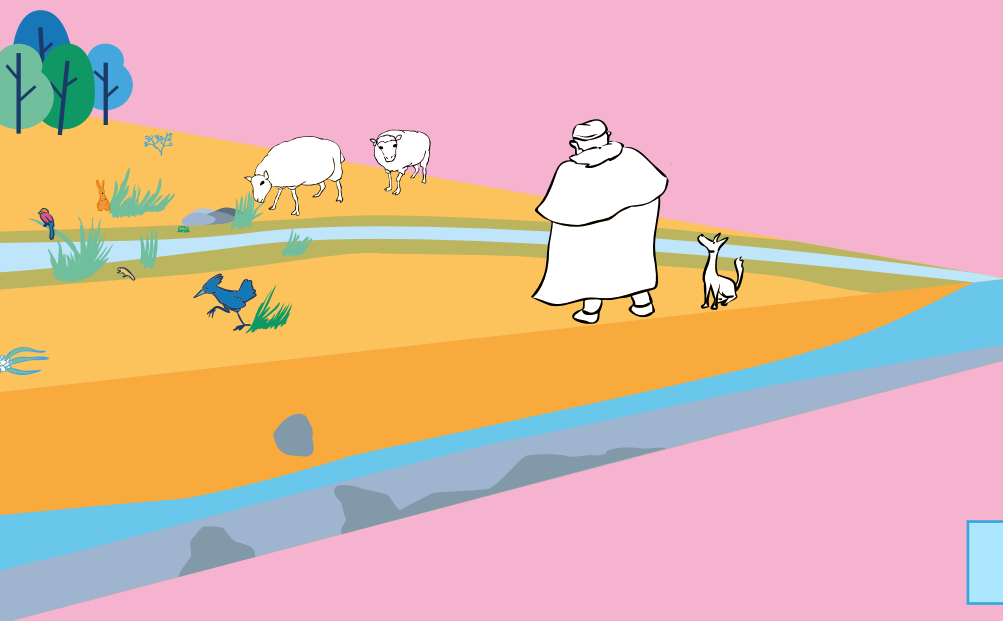
## o ecossistema dos prados

Como exemplo de ecossistema podemos pensar num prado. Nele existem plantas, algumas floridas, as abelhas e outros insetos que polinizam as flores. Por sua vez, as plantas recebem a luz solar que transformam em energia e que lhes permite fazer a fotossíntese através da qual nos fornecem o oxigénio. Ao mesmo tempo, as plantas têm as suas raízes no solo, onde vão buscar alimento e água, e onde várias comunidades de insetos, fungos e microrganismos trabalham em conjunto para manter o solo fértil e permitir às plantas que daí que retirem o seu alimento. Para além das plantas, dos insetos polinizadores e de outros microrganismos, várias outras espécies podem ter o seu habitat no prado. Nele podem viver, por exemplo, a toupeira, o ouriço, o rato-do-campo, algumas espécies de aves, alguns coelhos, grilos, gafanhotos, sapos, salamandras, entre muitos outros. Alguns animais, que vivem na floresta vizinha irão utilizar o prado para se alimentar e nele irão deixar matéria orgânica, o que vai ajudar a fertilizar o solo.



Quando chove, as plantas do prado retêm a água e encaminham-na para o solo através das suas raízes. De algum modo todos os seres vivos que vivem ou usam o prado estabelecem relações entre si e dependem uns dos outros para viver.

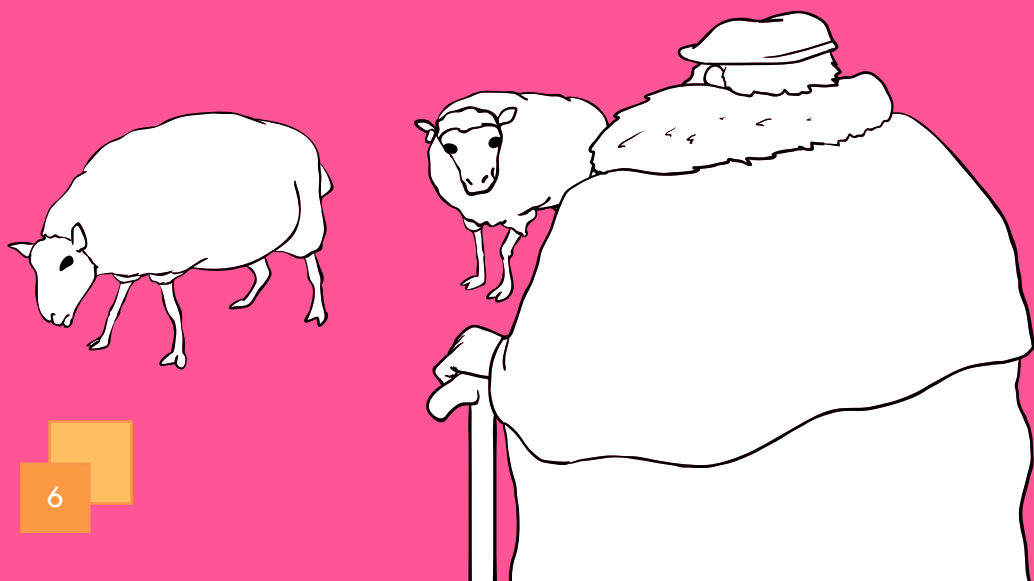
Os seres humanos também levam os seus animais a pastar no prado ou dele retiram alimento para lhes dar, recebem das abelhas o mel que foi produzido a partir do néctar que elas recolheram nas plantas e flores que aí crescem e beneficiam do oxigénio que estas produzem bem como do trabalho dos insetos, fungos e microrganismos do solo, que o mantêm fértil para que possa produzir boas culturas e pastagens. Beneficiam ainda do trabalho das plantas que seguram o solo com as suas raízes, o que permite reter a água da chuva impedindo que ela se esco rapidamente à superfície arrastando com ela solo fértil e provocando enxurradas e cheias.



Neste texto foram apenas apresentados alguns exemplos, se quiseres, podes aprofundar a tua investigação e certamente descobrirás outras relações que ocorrem no prado e que também resultam em benefícios diretos ou indiretos para o Homem.

Como podes ver no exemplo anterior, em que apresentamos o ecossistema prado, encontramos facilmente inúmeras relações complexas que envolvem seres vivos e elementos como o solo, o ar, a água, a energia, o dióxido de carbono, o oxigénio, a matéria orgânica, entre outros, que interagem entre eles e ajudam o homem.

Muitas vezes as ações humanas são prejudiciais aos ecossistemas quando os destroem, mas em alguns casos a intervenção humana pode também ser favorável quando os preserva.



## a Natureza à nossa volta

No mundo moderno, o Homem construiu aglomerados urbanos tão grandes que por vezes é difícil aí encontrar-mos a Natureza, mas se reparares bem, até nas grandes cidades ela está bem presente.

Podes fazer um exercício divertido de investigação ao procurares a presença da Natureza numa cidade e ficarás surpreendido com os resultados.

E se aprofundares a tua investigação na cidade, na vila ou aldeia onde moras descobrirás que quase tudo o que o homem usa, mesmo aquilo que foi transformado pela indústria, em algum momento já fez parte da Natureza.

Repara, por exemplo, na roupa que usamos:

A roupa pode ser feita de muitos materiais. Se for de lã ou algodão, então provém de um animal ou de uma planta (a lã da ovelha e o algodão da planta que se chama algodoeiro).

Atualmente muitos tecidos são fabricados a partir de fibras sintéticas, de um material chamado poliéster, mas de onde vem o poliéster? É aqui que começa a investigação... qual a origem do poliéster com que se fabricam muitas peças de roupa? De onde vem a matéria-prima para criar o poliéster?

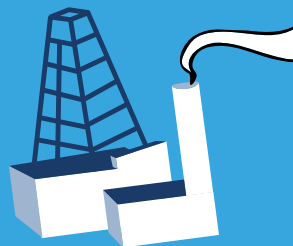
E se te dissermos que o poliéster vem do plástico? Acreditas? Pois, é verdade!

Mas, e de onde vem o plástico? Sabes?

O plástico é fabricado a partir de componentes derivados do petróleo.

E o petróleo vem de onde?

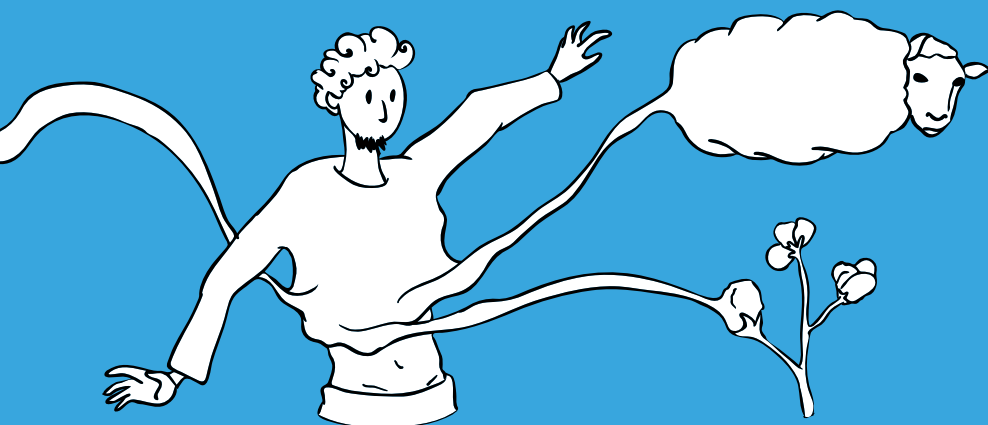
Provavelmente, já estudaste nas aulas que o petróleo é um recurso natural não renovável. Sendo assim, já tens a resposta. **O petróleo provém da Natureza.**



Percebeste que ainda hoje o homem continua a depender da Natureza para se vestir? É verdade que já não utilizamos peles de animais como utilizava o homem primitivo para se cobrir, e que estamos a tentar utilizar menos petróleo por causa do seu efeito nas alterações climáticas, mas continuamos a necessitar dos recursos naturais para nos vestirmos e alimentarmos.

Podes fazer o mesmo exercício para descobrir a origem dos materiais que o Homem usa para construir a sua habitação, os seus carros, e até os seus mais variados utensílios diários e os seus alimentos. Certamente descobrirás que a origem é toda a mesma – a Natureza

Do mesmo modo, o Homem depende da Natureza para respirar, para saciar a sua sede, para se alimentar e para muitas outras coisas, enfim, para viver.



Como vês, facilmente concluímos que sem os recursos que a Natureza nos dá, a vida do ser humano não seria possível. E não te esqueças que o próprio Homem também é uma espécie que faz parte da Natureza e é um elemento da biodiversidade.

## bens e serviços dos ecossistemas

Já vimos que a Natureza à nossa volta é composta por ecossistemas diversos, dos quais a própria espécie Humana faz parte, e que esses ecossistemas nos oferecem bens e serviços de que precisamos para viver. A esses bens e serviços chamamos SERVIÇOS DOS ECOSSISTEMAS.

Na realidade, serviços de ecossistemas são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas.



Quais são então os bens e serviços que os ecossistemas nos prestam?

Sabemos que os ecossistemas nos fornecem inúmeros benefícios, podendo alguns deles ainda nem serem conhecidos pela ciência.

Os bens e serviços dos ecossistemas incluem:

**serviços de produção** como alimentos, água, madeira, frutos e cogumelos silvestres, entre outros;

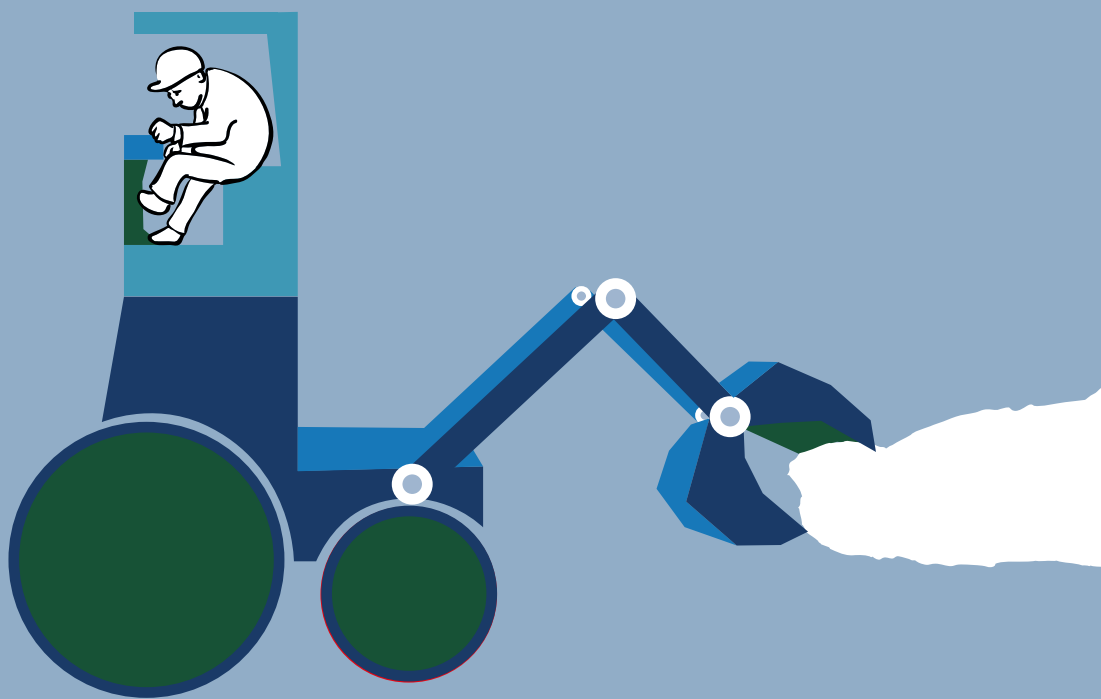
**serviços de regulação** como regulação de cheias, secas e de doenças;

**serviços de suporte** como a formação dos solos, a fotossíntese e os ciclos de nutrientes essenciais aos serviços de produção;

**serviços culturais** como a beleza natural, o espaço para recreio e lazer, a inspiração que nos permite a elevação do bem-estar espiritual e outros benefícios não materiais.

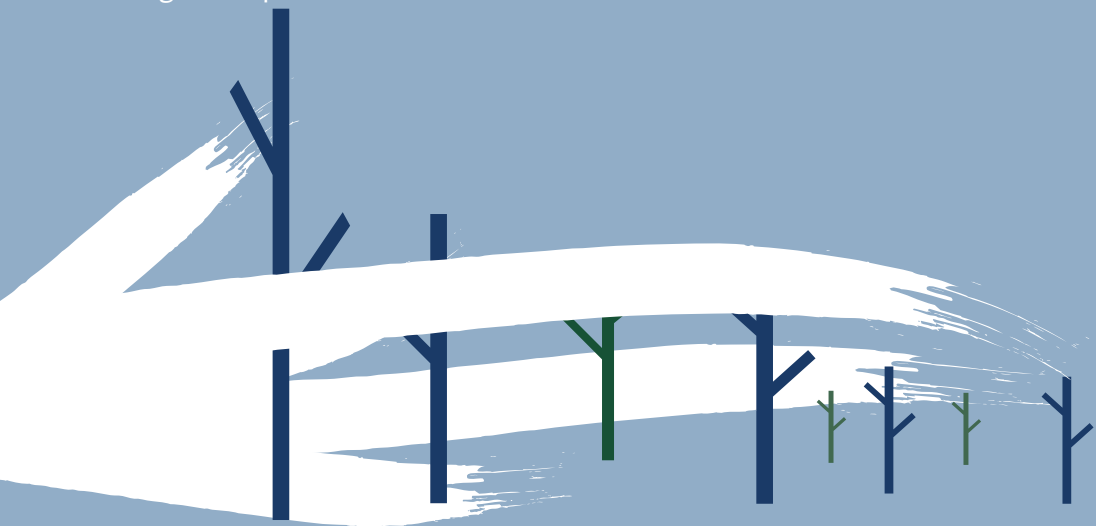
A procura excessiva por alguns serviços dos ecossistemas, nomeadamente, dos serviços de produção, resultante de opções económicas leva à sobre-exploração e à degradação dos ecossistemas.

Por outro lado, alguns dos bens e serviços prestados pelos ecossistemas têm estado sempre disponíveis na Natureza e são usados pelo Homem de forma gratuita, isto quer dizer que não pagamos para os utilizar porque eles não têm preço, como é o caso dos serviços de regulação, de suporte e culturais.



Podemos dizer que é muito bom poder beneficiar de tantas coisas que os ecossistemas nos oferecem sem termos de pagar por elas. Sim, é verdade, a nossa vida e a de muitos outros seres vivos depende de serviços gratuitos dos ecossistemas, como o ar que respiramos, a polinização das plantas, a água que brota das nascentes, entre muitos outros.

Acontece, que no sistema económico em que vivemos, quando as coisas não têm um preço, isto é, quando ninguém as quer comprar nem vender, acabamos todos por não lhes dar valor e muitas vezes até nos esquecemos que existem e que dependemos delas para viver. Na verdade, estes bens e serviços essenciais à vida no Planeta têm um valor tão grande que os cientistas têm dificuldade em calculá-lo.





Imagina o seguinte exemplo:

O Pedro é proprietário de uma grande floresta de carvalhos, essa floresta presta inúmeros serviços a toda a gente, contribui com oxigénio para respirarmos e retira dióxido de carbono da atmosfera. Quando chove, as plantas retêm a água que nelas cai e conduzem-na através das suas raízes para o aquífero que ali existe e que dá origem a uma nascente próxima.

Essa floresta é um local abrigado, que mantém sempre alguma humidade porque a água é conservada pelas plantas que nela existem, o que impede os incêndios de se propagarem com tanta facilidade. Ela dá ainda abrigo a diversas espécies entre plantas, animais, insetos, e outros microrganismos que nela têm o seu habitat e onde todos se relacionam entre si e o meio em que vivem.

O carvalhal do Pedro é aberto a toda a gente, aos fins de semana algumas pessoas deslocam-se até lá para fazer caminhadas, relaxar, meditar e até a Cátia que é escritora gosta de ir até lá porque acredita que a tranquilidade da floresta lhe dá inspiração para escrever melhor. Por vezes, também o Miguel que é pintor gosta de ir ao carvalhal porque diz que é na natureza que consegue ter as melhores ideias para pintar os seus quadros originais e criativos quadros.

O Pedro gosta muito da sua floresta de carvalhos e sempre tentou mantê-la limpa e cuidada, mas recentemente ficou desempregado e agora tem dificuldade em continuar a cuidar dessa floresta, até porque não tem como pagar a limpeza que precisa de fazer. Há dias, o Elias disse-lhe que se ele vendesse a madeira dos grandes carvalhos que lá existem, alguns deles com mais de 100 anos, conseguiria obter bom dinheiro por ela e até se ofereceu para lhe comprar a madeira.



O Pedro sabe que se cortar as árvores para fazer o dinheiro de que precisa vai destruir um ecossistema muito importante, no entanto, neste momento, cortar as árvores é a única saída que ele vê para arranjar algum dinheiro, porque ninguém lhe paga para ele cuidar do ecossistema e o manter a prestar todos os serviços que este tem vindo a oferecer-nos.

Pela primeira vez o Pedro teve de pensar na hipótese de destruir a sua floresta para poder pagar as suas despesas, essa ideia não lhe agrada nada, mas o que poderá o Pedro fazer?

Como vês, neste exemplo são mencionados vários serviços vitais que a floresta nos presta, mas o único a que se dá valor é ao serviço de produção que implica o abate de árvores para obter a madeira. Ninguém paga ao Pedro por qualquer outro serviço prestado pelo seu carvalhal o qual é benéfico para tanta gente.

O que aconteceu ao Pedro também acontece, em escala maior, a vários países do mundo, alguns deles que têm enormes florestas e outros ecossistemas muito importantes para toda a Humanidade, mas onde a sua população sofre de pobreza e nem esses países nem a sua população recebem nada por manterem esses ecossistemas riquíssimos. A única forma de obterem dinheiro rápido é cortarem as árvores e venderem a madeira.

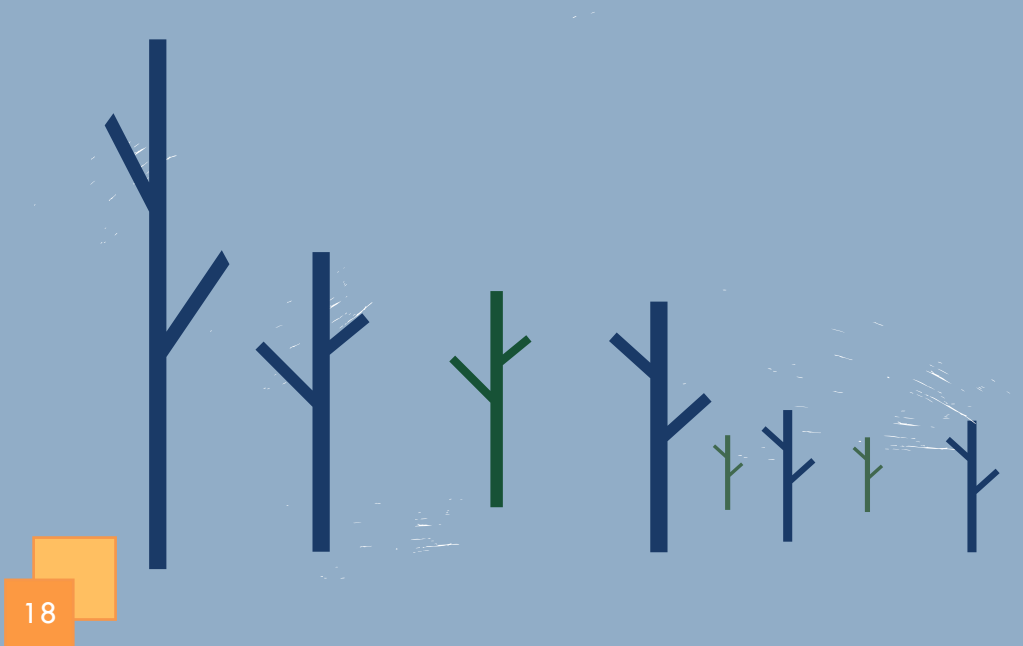
É claro que se fizerem uma boa gestão florestal poderão cortar algumas árvores e manter a floresta em crescimento, mas ganham mais se venderem tudo. Mais uma vez, apenas é valorizado o serviço de produção, já que ninguém dá valor aos outros serviços vitais prestados pelos ecossistemas e os proprietários não ganham nada em mantê-los e cuidar deles.



# como evitar a degradação dos ecossistemas?

Nos últimos séculos tem-se assistido em todo o mundo à destruição e degradação de ecossistemas muito valiosos, o que tem levado à perda de biodiversidade, à degradação da qualidade do ar, à progressão rápida das alterações climáticas e a enormes perdas ambientais, algumas das quais são impossíveis de recuperar, como a extinção de espécies.

Por essa razão, para valorizar os serviços dos ecossistemas e assim evitar que a sua destruição continue a acontecer de forma tão rápida e irreversível, só agora começaram a estudar-se formas de calcular o valor de todos os serviços dos ecossistemas e assim atribuir um valor àquilo que até agora ninguém valorizava.



Os cientistas têm desenvolvido um conjunto de fórmulas matemáticas que permitem calcular aproximadamente quanto vale cada serviço prestado por um ecossistema e têm chegado a resultados surpreendentes.

Ao calcular-se o valor de todos os serviços que os ecossistemas prestam a toda a comunidade saberemos quanto valem. Mas isso não quer dizer que possam ser vendidos ou trocados, significa apenas que os proprietários podem finalmente ser compensados por cuidarem de espaços naturais que na verdade nos prestam serviços vitais a todos.



Deste modo, ao sabermos o valor que a floresta do Pedro tem para a comunidade, toda a comunidade poderá contribuir com uma pequena verba para ajudar o Pedro a manter o seu carvalhal, assim como os países mais ricos poderão ajudar os países mais pobres a cuidarem dos ecossistemas que têm e que até agora ninguém sabia o seu valor.

Ao podermos contribuir para que alguém preserve um ecossistema que presta serviços vitais à sociedade, evitando que o mesmo seja destruído, estamos a remunerar ou pagar os serviços dos ecossistemas. Deste modo, passa a ser possível incentivar os proprietários dos ecossistemas a mantê-los e até a recuperar aqueles que estão degradados em vez de os destruir, por exemplo, para explorar a madeira ou para converter as áreas naturais em espaços urbanos ou para outros fins.

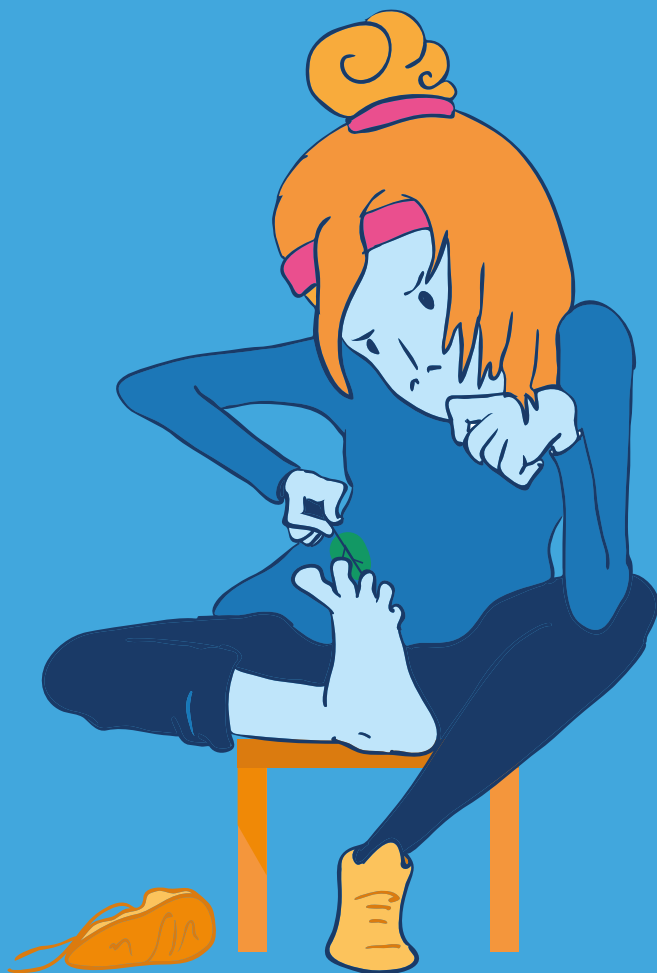
Apesar de todos beneficiarmos dos bens e serviços dos ecossistemas, e de todos termos o dever de contribuir para que sejam preservados, é claro que uns usam mais bens e serviços do que outros. Por isso, não seria justo se todos pagassem o mesmo. Aqueles que têm uma maior pegada ecológica são os que usam maior quantidade de bens e serviços e, por isso, têm um impacto maior na Natureza, logo, também deverão ter uma maior responsabilidade em contribuir para que os ecossistemas sejam cuidados.

# pegada ecológica

Neste momento, para que possas continuar a compreender o que estás a ler, pensamos que é importante que saibas o que é a pegada ecológica, assim, deixamos-te a seguir a sua definição:

Pegada Ecológica é o rasto, impacto ou as consequências deixadas pelas atividades humanas (comércio, indústria, agricultura, transportes, consumo) no meio ambiente. Quanto maior a pegada ecológica de uma atividade ou pessoa, maiores são os danos causados no ambiente.





Podemos então concluir que a remuneração dos serviços dos ecossistemas, isto é, o pagamento de um valor que ajude o proprietário a cuidar dos ecossistemas que nos prestam serviços vitais, permite fazer com que os ecossistemas sejam mantidos, sendo também uma forma de tornar a sociedade mais justa e sustentável.

## o projeto ECOCRÉDITOS

O projeto Ecocréditos da ZERO prevê isso mesmo. Podes calcular a tua pegada ecológica e a da tua família e ficas com uma ideia do uso que fazes dos recursos que os ecossistemas te fornecem. Podes assim verificar se a tua pegada está para além dos limites que os ecossistemas podem suportar e calcular o valor da compensação que terias de pagar anualmente para que os proprietários que cuidam dos ecossistemas possam recuperá-lo ou mantê-lo de modo a que os mesmos continuem a prestar serviços à sociedade.



O que é a  
remuneração  
dos serviços dos  
ecossistemas?

O que é a remuneração dos serviços dos ecossistemas?

São, em geral, mecanismos de apoio que procuram compensar os custos diretos com a gestão e manutenção dos ecossistemas para garantir um bom estado de conservação, assim como os custos de oportunidade, correspondendo estes últimos aos ganhos não usufruídos pelo proprietário pelo facto de não converter o ecossistema num outro tipo de uso, por exemplo, agrícola, urbano, turístico ou industrial.



eco  
créditos

FUNDO  
-AMBIENTAL

