

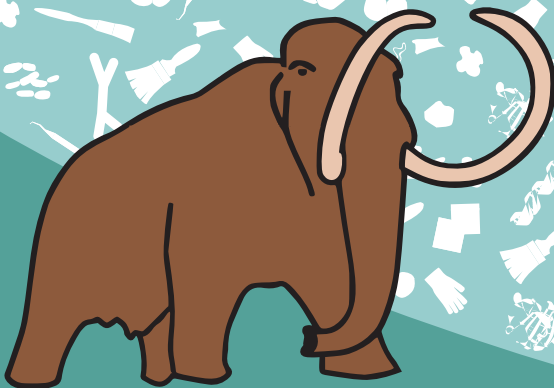
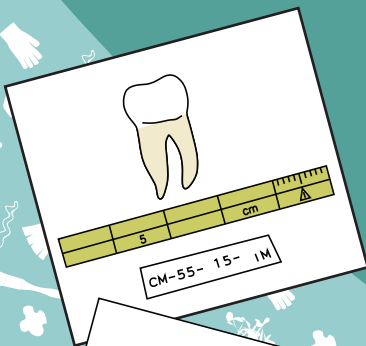
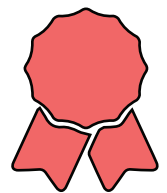
Aventuras em

ARQUEOCIÊNCIAS

Este livro pertence a:

Nome

Futuro(a)
bioarqueólogo(a) em
formação



Um livro de colorir do
Instituto Max Planck para a
Ciência da História Humana

Publicação: Instituto Max Planck para a Ciência da História Humana

Edição: Christina Warinner

Assistente editorial: Jessica Hendy

Com a contribuição de:

Zandra Fagernäs

Jessica Hendy

Allison Mann

Åshild Vågane

Ke Wang

Christina Warinner

Traduzido para português por:

Rui Faria e Paula F. Campos

Este livro para colorir foi produzido no âmbito de um curso de ilustração científica.



Attribution-NonCommercial-ShareAlike
CC BY-NC-SA

QUEM SOMOS

Bioarqueólogos são investigadores que utilizam o método científico e tecnologia de ponta para estudar questões relacionadas com o passado dos humanos.



Espátula

No campo ...

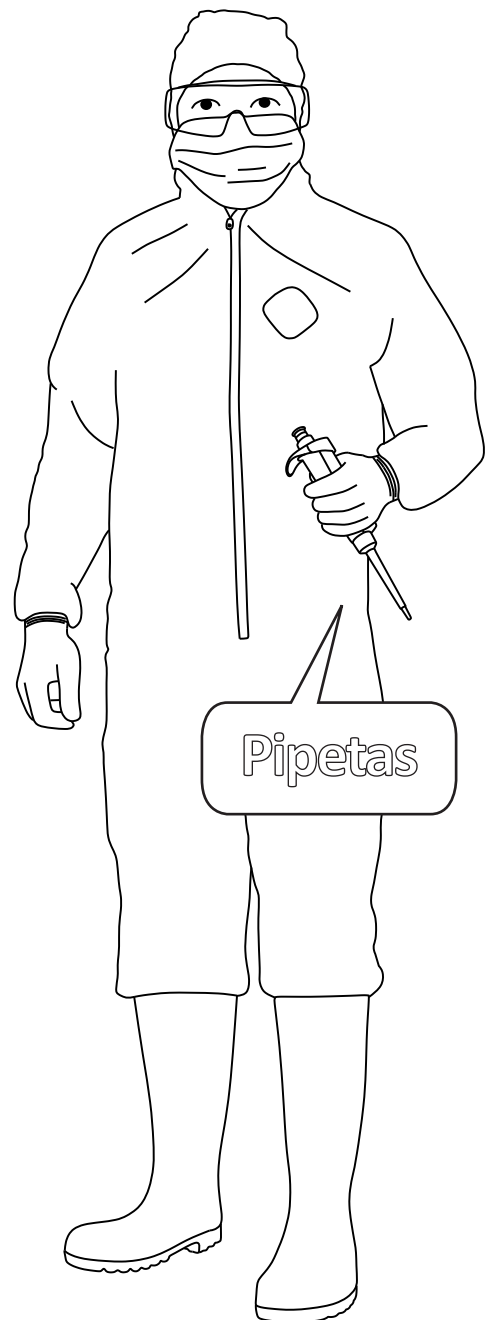
Os cientistas trabalham em estreita colaboração com arqueólogos de campo para escavar e recolher amostras que depois serão estudadas em laboratório.

Isto pode incluir a amostragem de sepulturas, recolha de resíduos de potes de cerâmica antigos, identificação de ossos de animais em concheiros (lixeiros orgânicos) ou a peneira de sedimentos no caso de plantas fósseis.

No laboratório...

Quando manuseiam DNA antigo, os cientistas têm de trabalhar em laboratórios e usar fatos especiais, luvas e botas para proteger as amostras antigas de contaminações com DNA moderno.

Os cientistas usam uma ampla variedade de instrumentos e equipamento para estudar amostras antigas.



Pipetas



ESCAVAÇÕES ARQUEOLÓGICAS

Os bioarqueólogos viajam à volta do mundo para investigar a história e a pré-história do Homem. Além das ferramentas de escavação, alguns locais requerem equipamento e abastecimento especializados. Por exemplo, nos Himalaias, os arqueólogos necessitam de licenças para expedições e equipamento de montanhismo.

according to the rule 33 of the Nepal Immigration Act, 1994 the permission is to be granted in the area of Mustang District (except to 19

ING PERMIT

Ministry of Nepal
Palace of Tribhuvan
Point of Entry

NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION
Entry Permit (ACA/MCA/GCA)
Schedule - 2 (Relating to Sub-Rule (1) of Rule 19)
Receipt No. **0281630**
Entry Permit No.
Full Name:
Date of Birth:
Passport No.
Nationality:
Purpose of Visit:

NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION
NTNC-ACAF
ENTRY FEE RECEIPT
Ticket No. **0281630**
Date
Received of **NTNC-ACAF** from Mr/Ms/Ms
Passport No. **0281630**
Date of Issue
Agency Name **SIERPA SHIKHARU-LA** Authorized Signatory

Date:
Entry Permit Issuing Authority
Signature
Full Name:
Designation:

TOURIST COPY

gration Officer
da No

Samdzong, Nepal



Cálculo Dentário

Também conhecido como tártaro, o cálculo dentário é a única parte do teu corpo que fossiliza enquanto estás vivo(a). É constituído por restos de alimentos e bactérias que ficam aprisionados e pode ser usado para reconstruir a saúde e a dieta dos indivíduos.

Ossos e dentes

Os ossos e os dentes também contêm fragmentos de ADN que podem ser usados para traçar as migrações de povos do passado e revelar algumas das suas características, tais como a cor do cabelo e dos olhos, assim como adaptações genéticas. Os dentes de pessoas que morreram durante epidemias podem também conter ADN dos agentes patogénicos que os infectaram.

Resíduos em objectos de cerâmica

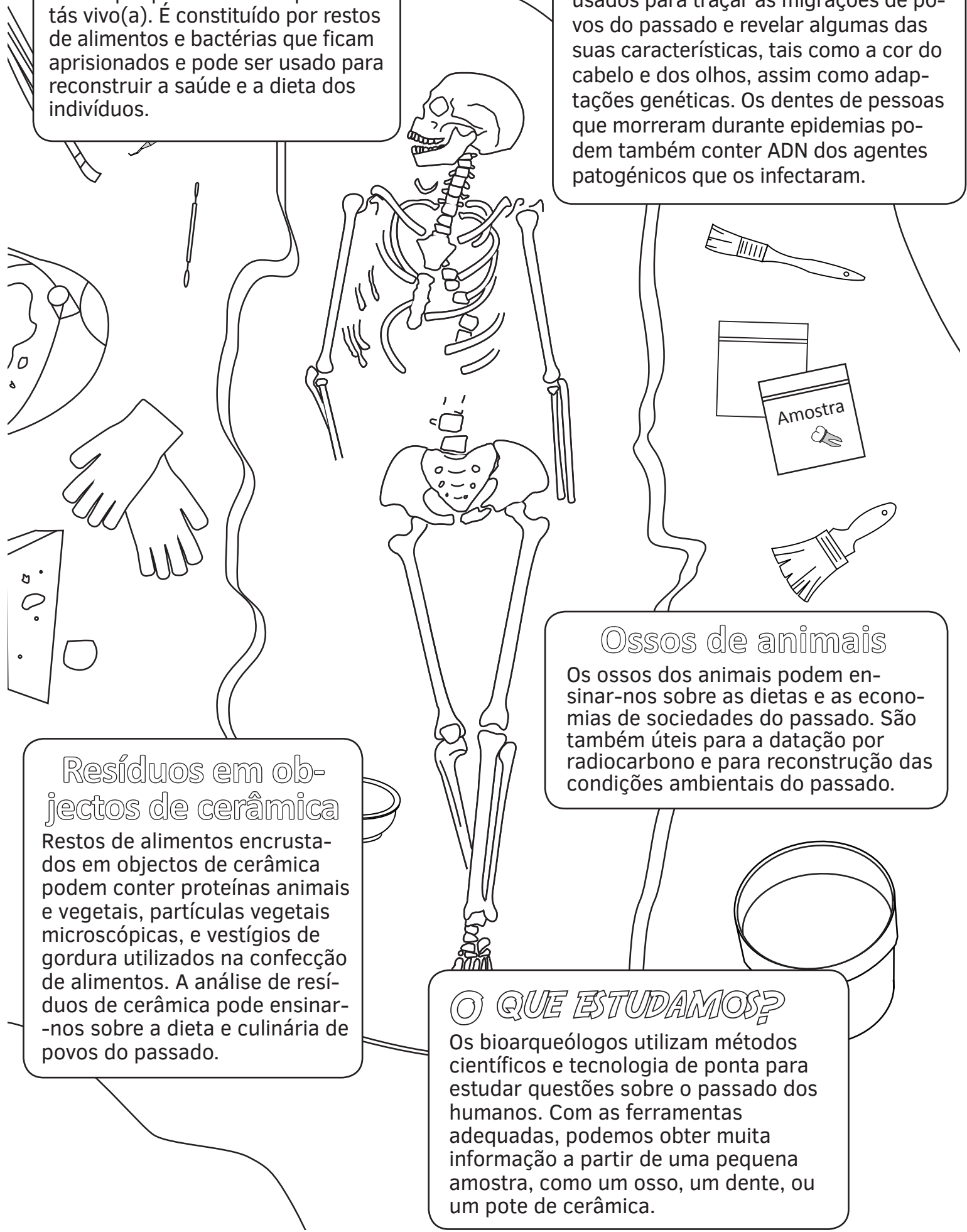
Restos de alimentos encrustados em objectos de cerâmica podem conter proteínas animais e vegetais, partículas vegetais microscópicas, e vestígios de gordura utilizados na confecção de alimentos. A análise de resíduos de cerâmica pode ensinar-nos sobre a dieta e culinária de povos do passado.

Ossos de animais

Os ossos dos animais podem ensinar-nos sobre as dietas e as economias de sociedades do passado. São também úteis para a datação por radiocarbono e para reconstrução das condições ambientais do passado.

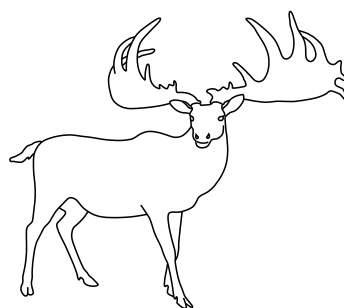
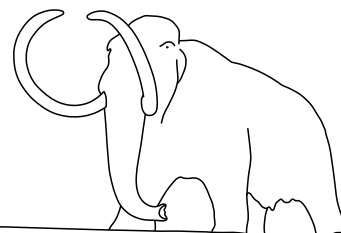
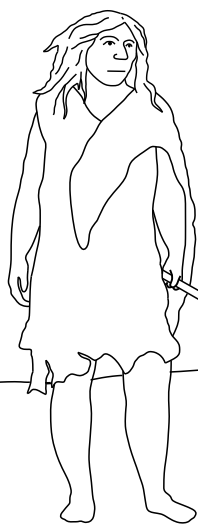
O QUE ESTUDAMOS?

Os bioarqueólogos utilizam métodos científicos e tecnologia de ponta para estudar questões sobre o passado dos humanos. Com as ferramentas adequadas, podemos obter muita informação a partir de uma pequena amostra, como um osso, um dente, ou um pote de cerâmica.



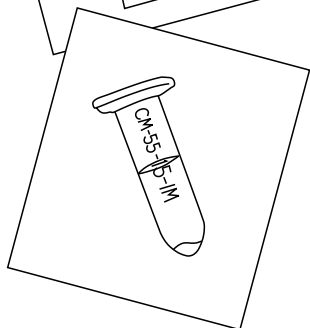
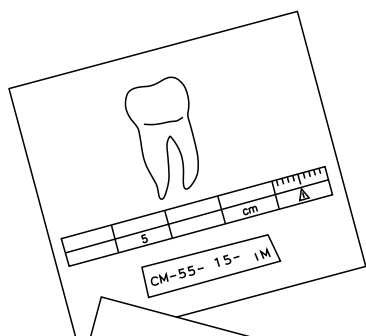
SABIAS QUE?

Os Neandertais extinguiram-se há cerca de 40000 anos mas o seu ADN “sobreviveu” no genoma da maioria dos humanos não africanos.



ORIGEM DOS HUMANOS

O ADN antigo ajuda-nos a compreender melhor os nossos “primos evolutivos” mais próximos: os Neandertais.



Evolução

Através do estudo de dentes e ossos de humanos que viveram no passado, podemos descobrir como é que os nossos antepassados viviam, e como é que nós humanos, nos tornamos na espécie que somos hoje.



MIGRAÇÕES ANCESTRAIS

O ADN antigo recolhido de ossos e dentes pode ser utilizado para reconstruir as migrações pré-históricas. Quando combinadas com análises de isótopos, como por exemplo a datação por radiocarbono e a análise de isótopos de estrôncio e oxigénio, estas migrações podem ser seguidas através do tempo e espaço.

Os Citas, Ásia Central
Idade do Ferro, 700 AC

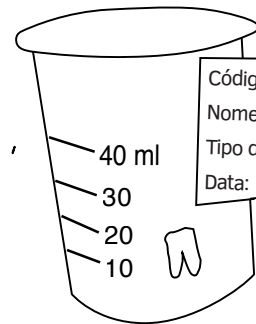


SABIAS QUE?

O radiocarbono, ou carbono-14, é um isótopo instável de carbono que é absorvido do ar pelas plantas durante a fotossíntese. Os animais incorporam radiocarbono nos seus tecidos quando se alimentam de plantas. Medindo a quantidade de carbono-14 numa amostra antiga, é possível estimar há quanto tempo o animal se encontrava vivo.



Datação por radiocarbono



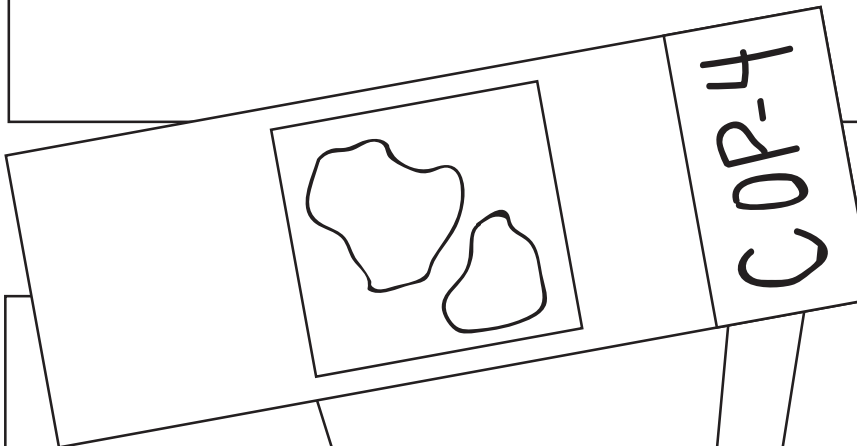
Código da amostra:
Nome do trabalhador:
Tipo de amostra:
Data:

A datação por radiocarbono é uma técnica que nos permite determinar a idade de animais e plantas até 40000 anos.

DIETA DOS NOSSOS ANTEPASSADOS

Os cientistas podem utilizar microscópios para encontrar pequenos pedaços de comida em potes de cerâmica antigos e em dentes humanos. Esta análise de “microfósseis” permitiu-nos estudar a dieta da civilização Maia que viveu na América Central há mais de 2000 anos.

Copan, Honduras
Maias - período clássico, 300 DC

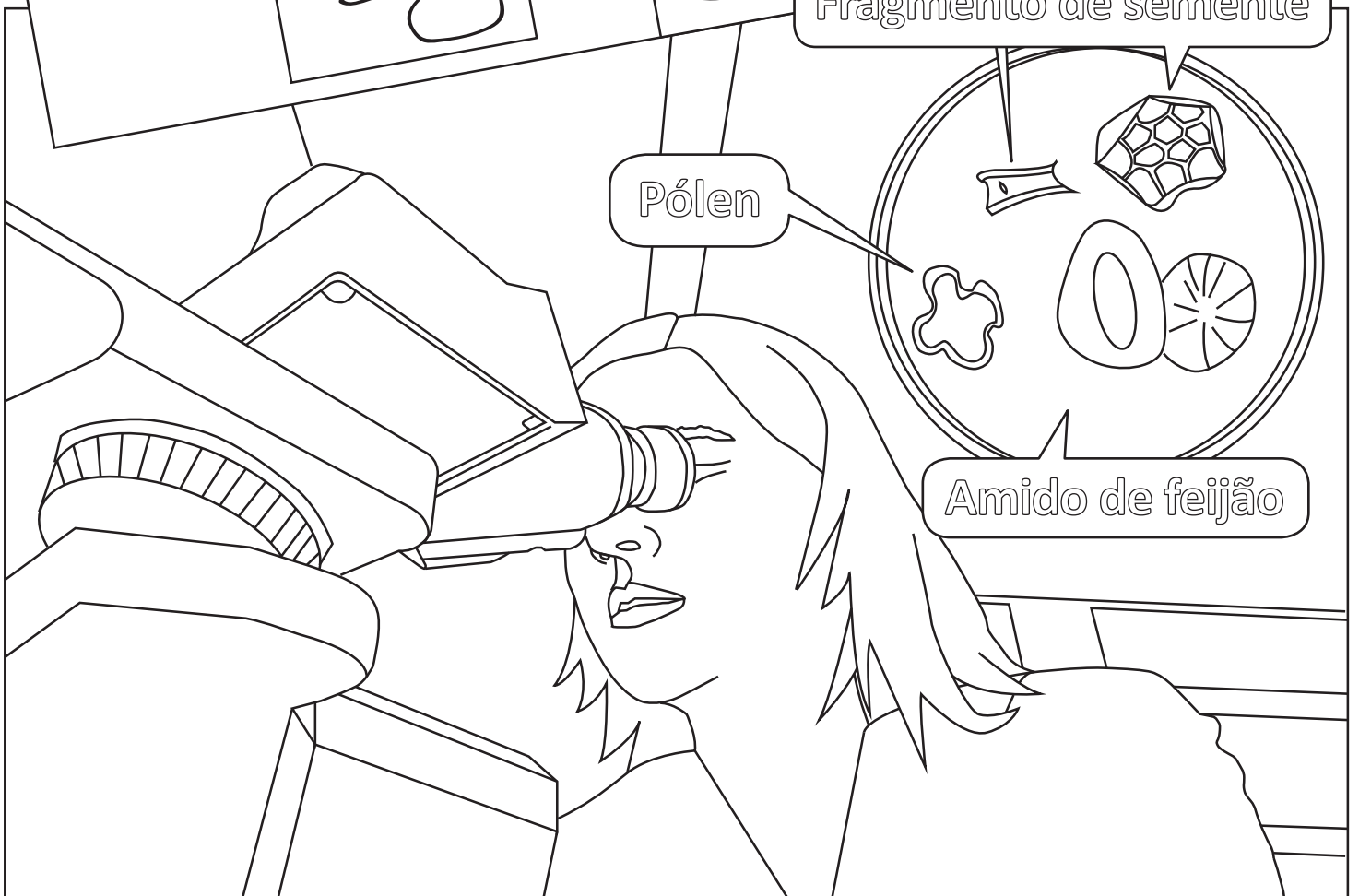


Fitólito de Milho

Fragmento de semente

Pólen

Amido de feijão



DOMESTICAÇÃO

Durante mais de 10000 anos, os humanos têm vindo a realizar cruzamentos de plantas e animais para seleccionar determinadas características. Os bovinos encontram-se entre os primeiros animais domesticados, tendo sido inicialmente utilizados para tracção e produção de carne, leite e peles.

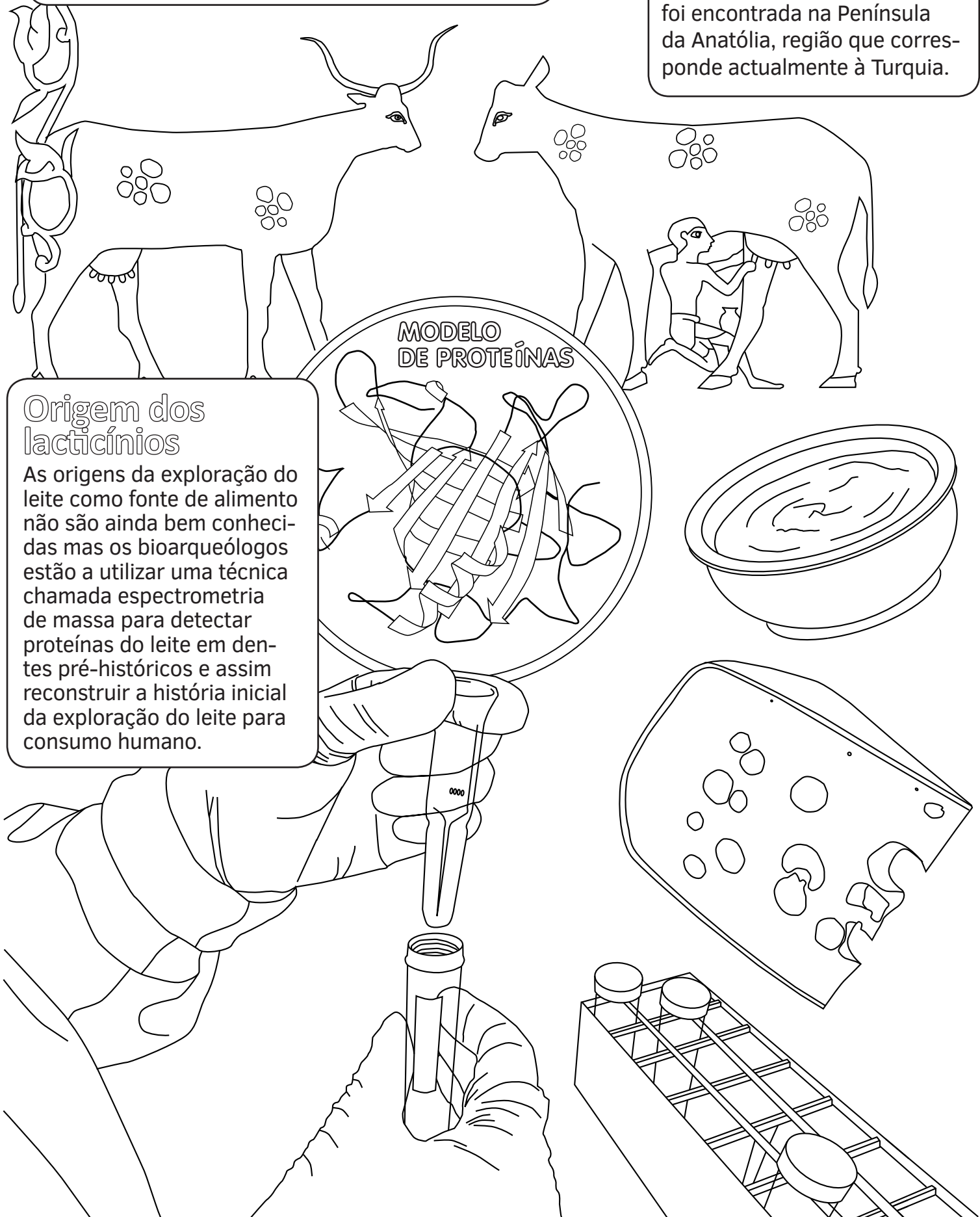
SABIAS QUE?

O gado bovino foi domesticado a partir dos auroques, uma espécie de bóvido selvagem de grande porte que se encontra extinta. A primeira evidência da domesticação de bóvidos foi encontrada na Península da Anatólia, região que corresponde actualmente à Turquia.

MODELO DE PROTEÍNAS

Origem dos lacticínios

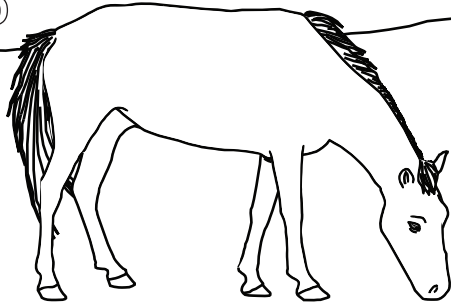
As origens da exploração do leite como fonte de alimento não são ainda bem conhecidas mas os bioarqueólogos estão a utilizar uma técnica chamada espectrometria de massa para detectar proteínas do leite em dentes pré-históricos e assim reconstruir a história inicial da exploração do leite para consumo humano.



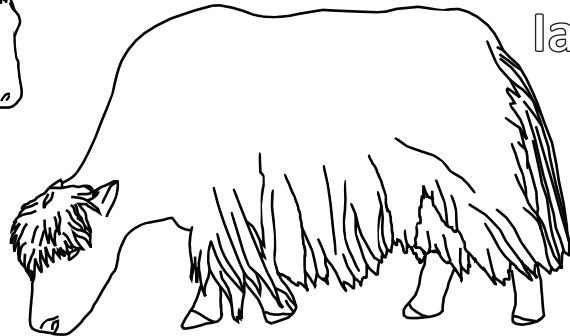
Mongólia

Nas estepes da Mongólia vive uma enorme variedade de animais, incluindo cavalos, vacas, iaques, ovelhas, cabras, renas e camelos. Os pastores nómadas produzem laticínios a partir do leite de cada um destes animais.

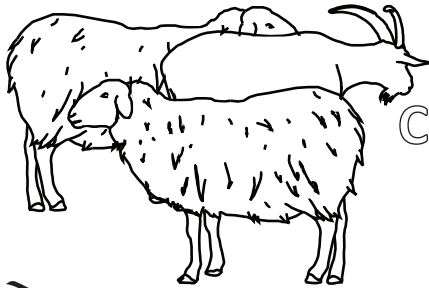
Cavalo



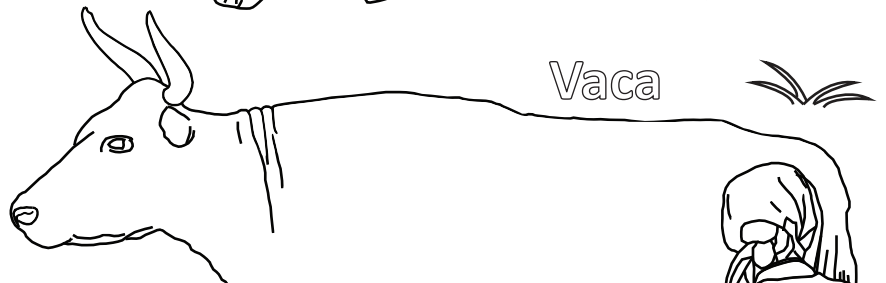
Iaque



Ovelha



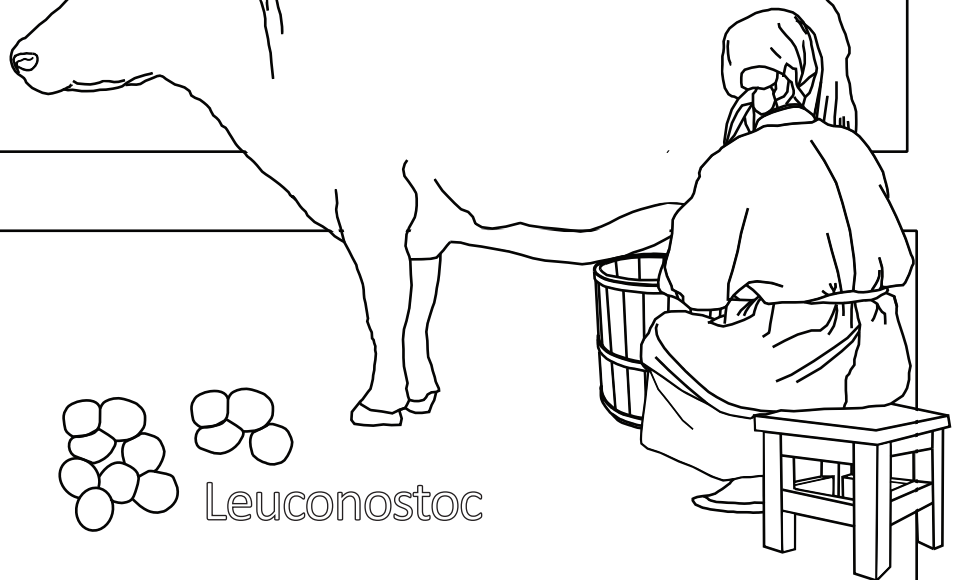
Cabra



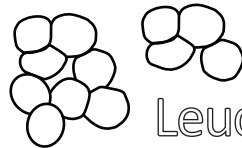
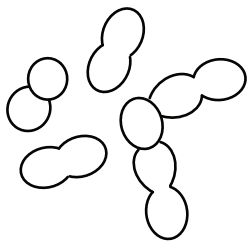
Vaca

LACTICÍNIOS

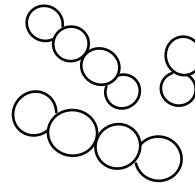
Os produtos lácteos são uma parte extremamente importante da vida na Mongólia. Através da investigação arqueológica nós sabemos que esta tradição começou há pelo menos 3500 anos.



Staphylococcus



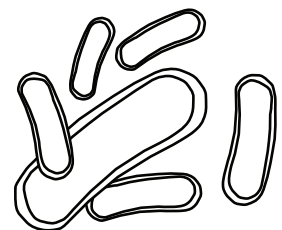
Leuconostoc



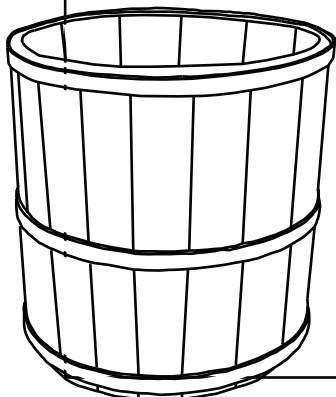
Lactococcus

Micróbios lácticos

Micróbios – especialmente bactérias e leveduras – tem um papel importante na criação de uma enorme variedade de produtos lácteos, tais como o iogurte, a manteiga e o queijo, mas também na produção de alimentos menos conhecidos como o “aaruu” (coalhada seca) e o “airag” (leite de cavalo fermentado) mongóis.



Lactobacillus



DOENÇAS DOS NOSSOS ANTEPASSADOS

Ossos, dentes e tártaro preservam informação valiosa sobre a saúde dos nossos antepassados. Por exemplo, o ADN e as proteínas preservados no tártaro ajudam os cientistas a compreender a história de doenças como gengivites e cáries dentárias.



Omne Bonum
 O Omne Bonum é uma enciclopédia escrita em Latim do século XIV sobre a vida na Europa durante a Idade Média. Encontra-se na Biblioteca Britânica, em Londres e inclui capítulos/entradas em odontologia e cuidados médicos que nos ajudam a interpretar melhor a saúde e doenças medievais.

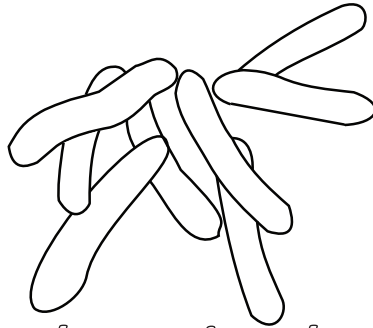
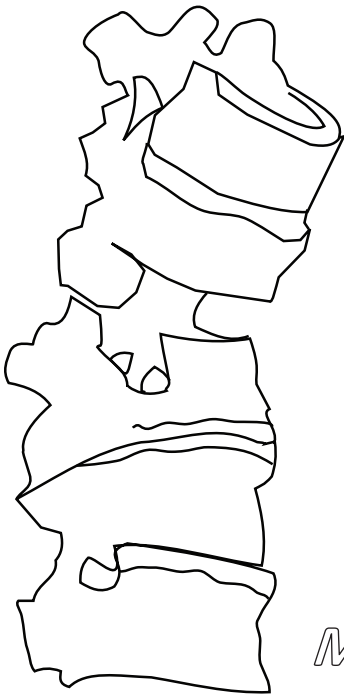


quos priores plures...
 nis tamquam fornicibus ad flagrandu

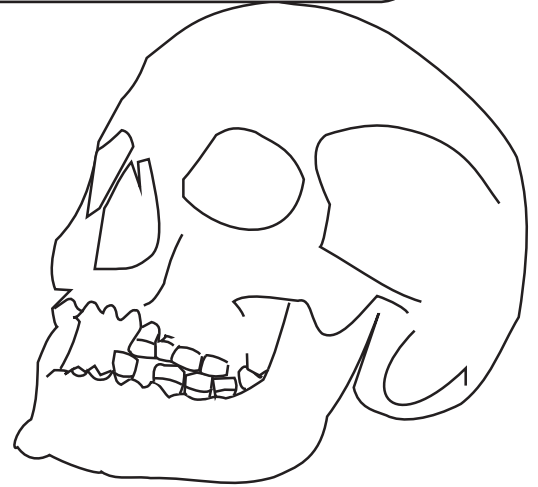
tantis...
 a dulcora sup me

TUBERCULOSE E LEpra

A tuberculose e a lepra são doenças causadas por bactérias relacionadas: *Mycobacterium tuberculosis* e *Mycobacterium leprae*. Ambas podem infectar os ossos, sendo que os restos de ADN deixados no esqueleto estão a ajudar os cientistas a reconstruir a história destas doenças.

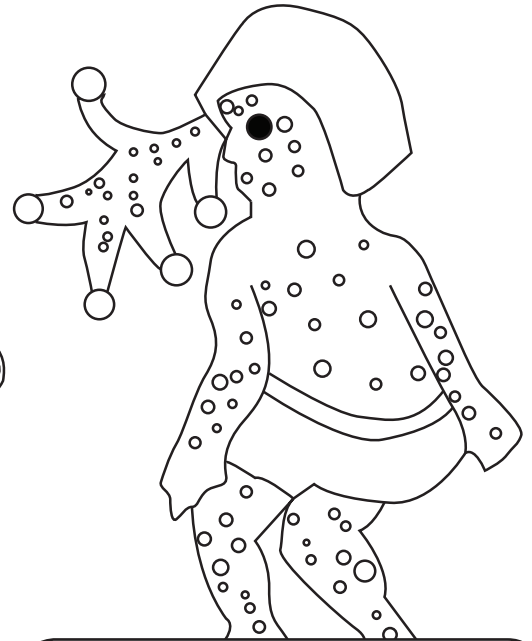


Mycobacterium leprae



COCOLIZTLI

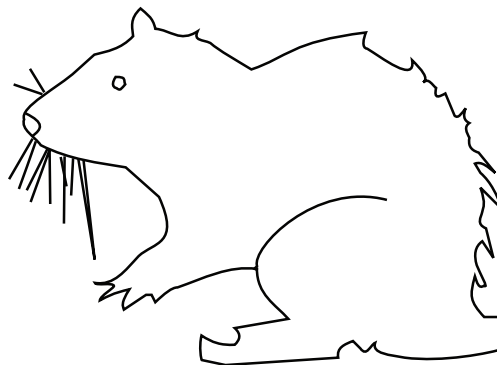
Uma epidemia não identificada – conhecida como “cocoliztli” pelos Aztecas – foi responsável pela morte de 60-90% da população do México entre 1545 e 1550 DC. Recentemente, o ADN da bactéria *Salmonella enterica* Paratyphi C foi identificado nos dentes das vítimas desta epidemia.



Salmonella enterica

Dr. Schnabel - Médico da peste

Os médicos que tratavam as vítimas de peste no século XVII usavam máscaras em forma de bico de pássaro para os proteger do “mau ar”.

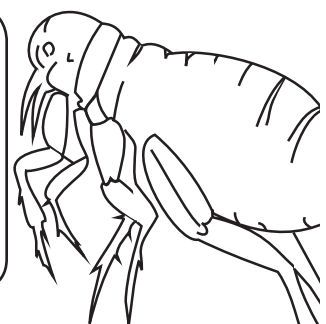


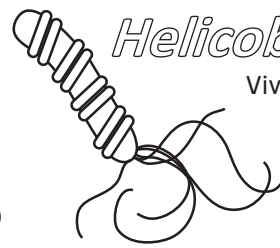
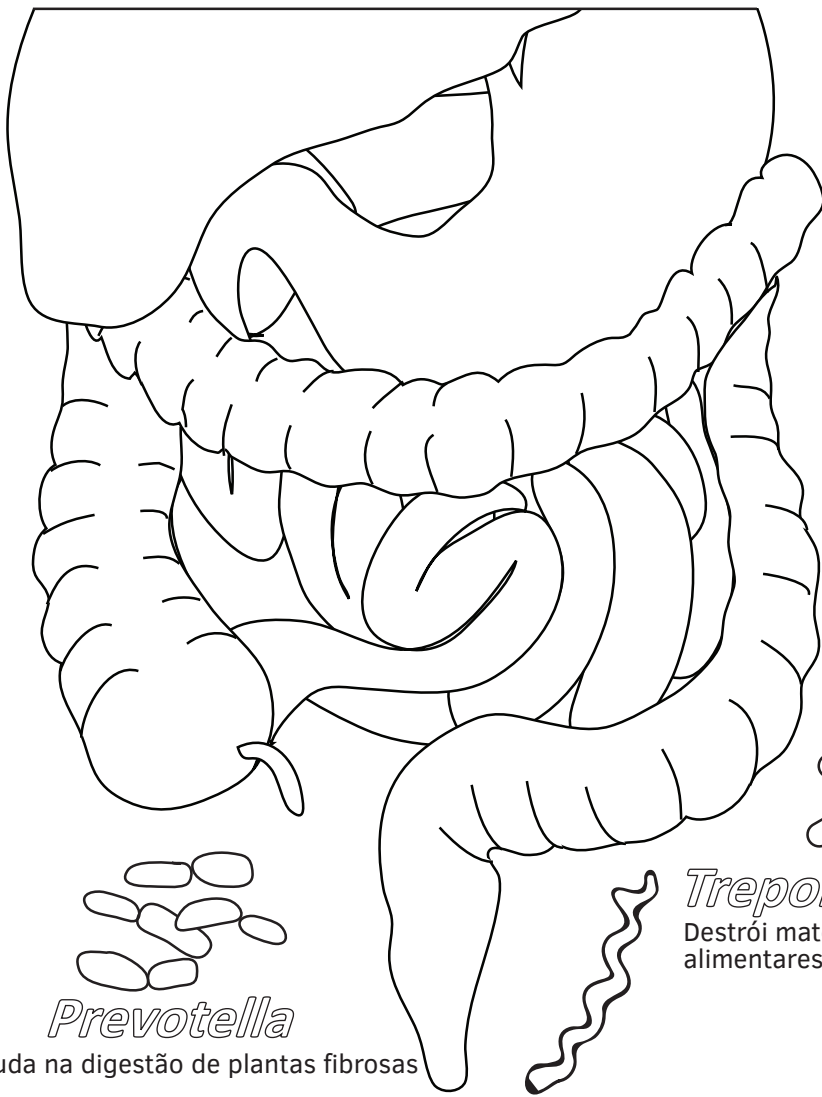
Códice ‘en Cruz’

Este documento azteca que data dos anos 50 do século XVI, descreve os sintomas do “cocoliztli”: febre, erupções cutâneas e hemorragias severas.

Peste

A peste bubónica é causada pela bactéria *Yersinia pestis*, que se espalha através de pulgas que vivem em ratazanas. Os humanos mordidos por estas pulgas desenvolvem peste bubónica. Esta ficou conhecida como “Peste Negra” (1346-1353 DC) e dizimou metade da população europeia.





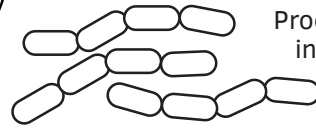
Helicobacter pylori

Vive no estômago e pode causar úlceras e alguns tipos de cancro



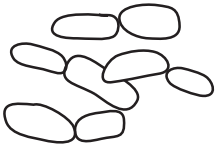
Bifidobacterium

Ajuda os bebés na digestão do leite



Faecalibacterium

Produz comida para as células intestinais



Prevotella

Ajuda na digestão de plantas fibrosas



Treponema

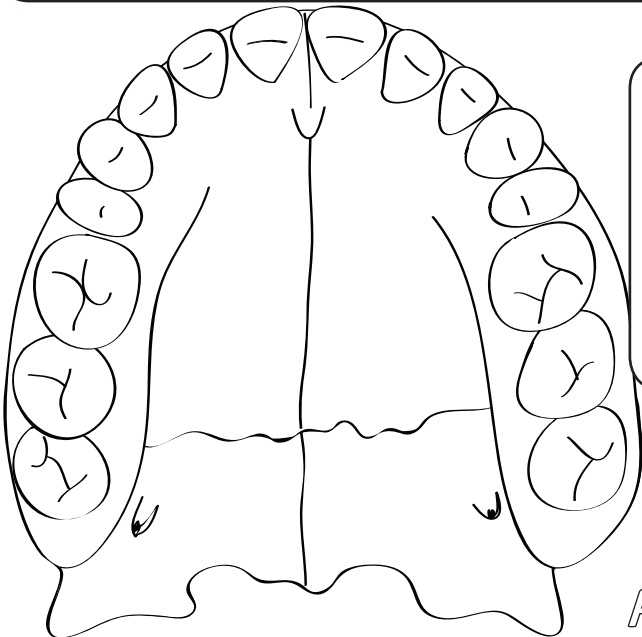
Destroi matéria vegetal e fibras alimentares

MICROBIOMA ANCESTRAL

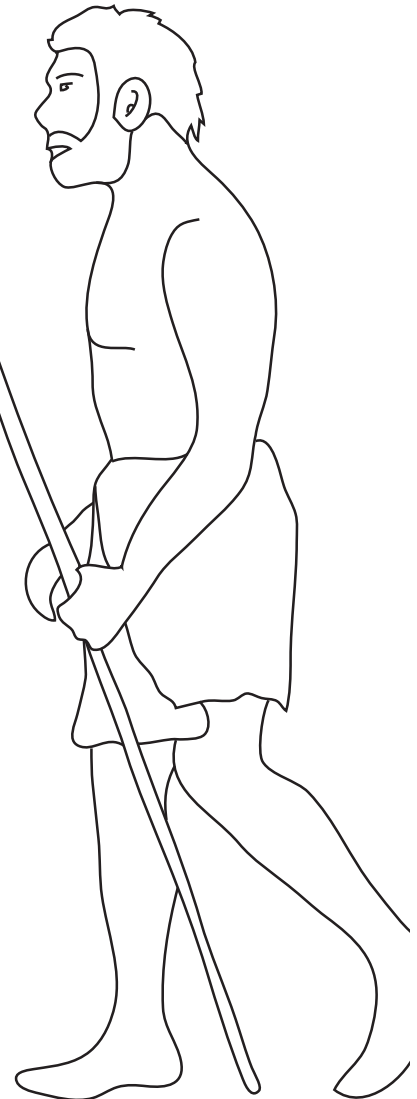
O teu corpo é habitado por biliões de células bacterianas, que compõem o teu microbioma. As bactérias que vivem no teu intestino ajudam-te a digerir a comida e fortalecem o teu sistema imunitário. As bactérias que vivem na tua pele ajudam a manter-te limpo(a), e as bactérias que vivem na tua boca ajudam a proteger-te de doenças.

SABIAS QUE?

Os cientistas estudam o cálculo dentário e coprólitos para caracterizar o microbioma ancestral e assim perceber melhor as causas de certas doenças.



Porphyromonas



CAÇADORES-RECOLECTORES

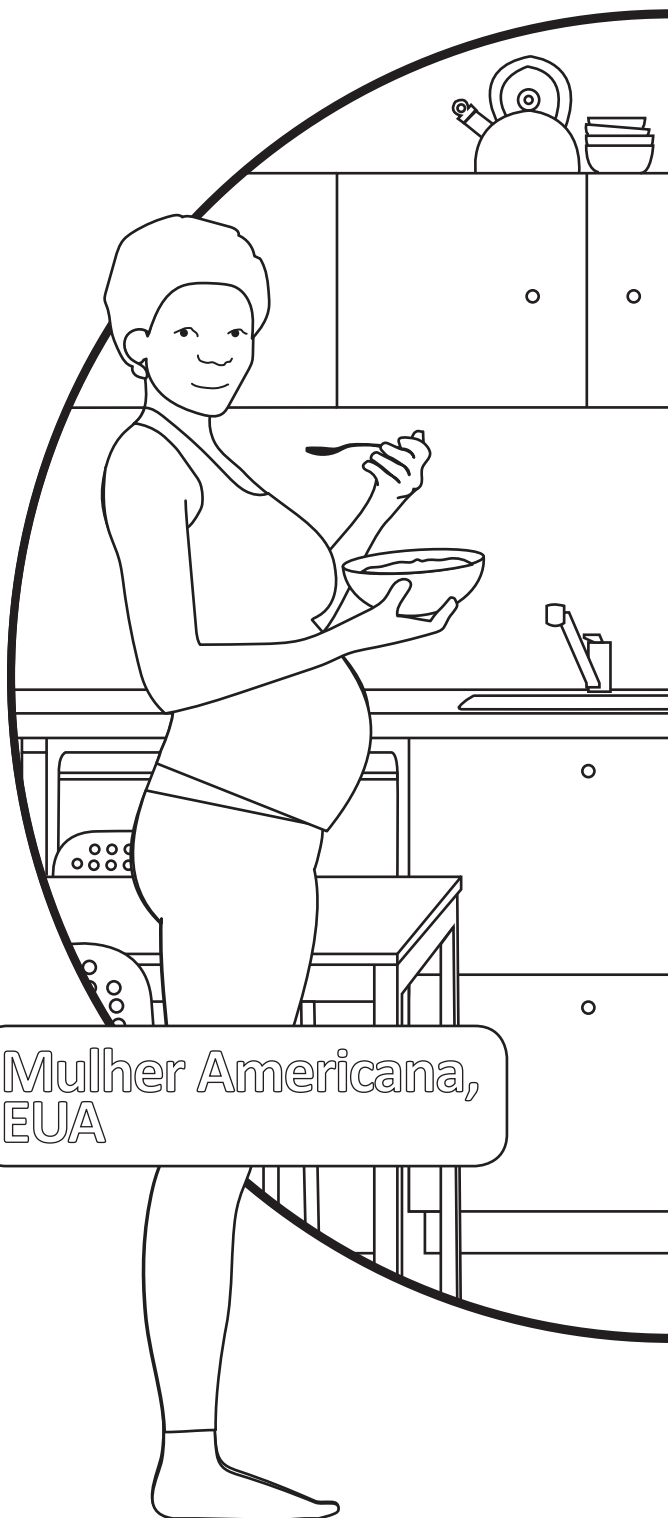
Os caçadores-recolectores alimentam-se de plantas e animais selvagens e a sua dieta varia sazonalmente.

Antes do início da agricultura há cerca de 10000 anos, todos os humanos eram caçadores-recolectores.

Os caçadores-recolectores da actualidade têm uma flora intestinal mais diversa que as pessoas que vivem em sociedades industrializadas.



Mulher e bebé
Hazda, Tanzânia



Mulher Americana,
EUA

SOCIEDADES INDUSTRIALIZADAS

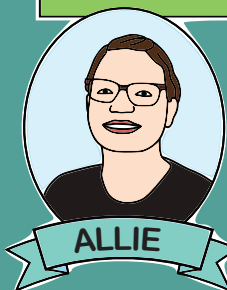
As sociedades industrializadas consomem principalmente produtos agrícolas, e a produção de comida é uma actividade altamente especializada, realizada por apenas algumas pessoas.

A mecanização, preservação e armazenagem dos alimentos são aspectos essenciais das cadeias alimentares industrializadas, sendo que os alimentos viajam longas distâncias antes de serem consumidos.

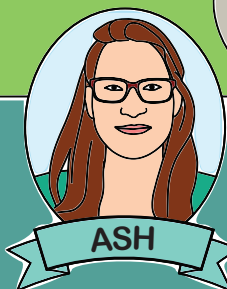
As pessoas que vivem em sociedades industrializadas têm uma flora microbiana intestinal menos diversa, o que pode aumentar o risco de doenças inflamatórias crónicas.



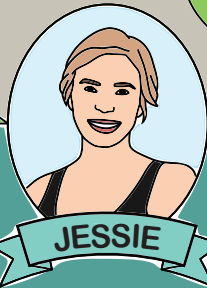
Instituto Max Planck para a
Ciência da História Humana



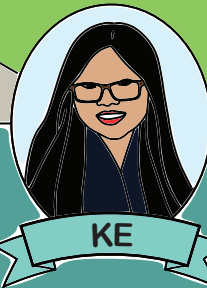
ALLIE



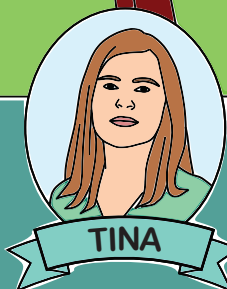
ASH



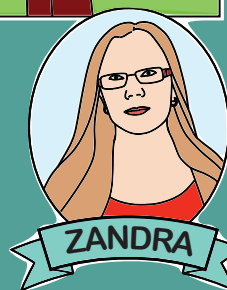
JESSIE



KE



TINA



ZANDRA

Aventuras em

ARQUEOCIÊNCIAS

Livro para colorir

Aprende como é que os arqueólogos e cientistas trabalham juntos para responder a perguntas sobre o passado dos humanos! Junta-te a nós e explicamos-te quem somos e o que estudamos, desde a origem dos humanos às pestes medievais. Aprende sobre migrações do passado e datação por radiocarbono. Vê como os cientistas reconstruem dietas do passado a partir de restos microscópicos de plantas. Descobre factos divertidos sobre domesticação e a ciência na base dos lacticínios. Explora doenças e epidemias do passado e descobre o microbioma ancestral do Homem.

Produzido por cientistas do Instituto Max
Planck para a Ciência da História Humana

Traduzido para Português por
Rui Faria e Paula F. Campos



RUI



PAULA