

ADRIANA LUISA LOURENÇO FALCÃO
SABRINE LINO PINTO
ANTONIO DONIZETTI SGARBI

Ilustrações: Robson Cordeiro

GAIA

EM UMA JORNADA A BORDO
DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA



Edifes
ACADÊMICO

ADRIANA LUISA LOURENÇO FALCÃO
SABRINE LINO PINTO
ANTONIO DONIZETTI SGARBI

GAIA

EM UMA JORNADA A BORDO DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA

1ª EDIÇÃO

Ilustrações: Robson Cordeiro



Edifes
ACADÊMICO



PPGEH
Programa de Pós-Graduação
em Gestão de Inovação
Instituto Federal do Espírito Santo



Edifes

Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
R. Barão de Mauá, nº 30 – Jucutuquara
29040-689 – Vitória – ES
www.edifes.ifes.edu.br | editora@ifes.edu.br

Reitor: Jadir José Pela

Pró-Reitor de Administração e Orçamento: Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Luciano de Oliveira Toledo

Pró-Reitora de Ensino: Aldieris Braz Amorim Caprini

Pró-Reitor de Extensão e Produção: Renato Tannure Rotta de Almeida

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: André Romero da Silva

Coordenador da Edifes: Adonai José Lacruz

Conselho Editorial

Aldo Rezende * Aline Freitas da Silva de Carvalho * Aparecida de Fátima Madella de Oliveira *

Felipe Zamborlini Saiter * Gabriel Domingos Carvalho * Jamille Locatelli *

Marcio de Souza Bolzan * Mariella Berger Andrade * Ricardo Ramos Costa *

Rosana Vilarim da Silva * Rossanna dos Santos Santana Rubim * Viviane Bessa Lopes Alvarenga.

Revisão de texto: Adriana Luisa Lourenço Falcão * Sabine Lino Pinto * Robson Vinicius Cordeiro

Projeto gráfico: Robson Vinicius Cordeiro

Diagramação: Robson Vinicius Cordeiro

Ilustrações: Robson Vinicius Cordeiro

Capa: Ilustração de fundo criada com inteligência artificial (ChatGPT + DALL-E – OpenAI), maio de 2025.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

F178g Falcão, Adriana Luisa Lourenço.

Gaia em uma jornada a bordo da História e Filosofia da Ciência
[recurso eletrônico] / Adriana Luisa Lourenço Falcão, Sabine Lino Pinto,
Antonio Donizetti Sgarbi, [ilustrações Robson Cordeiro]. – 1. ed. - Vitória :
Edifes Acadêmico, 2025.
60 p. : il. ; 30 cm.

ISBN: 978-65-5331-109-1 (*E-book*)

1. Educação ambiental. 2. História – Estudo e ensino. 3. Ciência –
Estudo e ensino. 4. Prática de ensino. 5. Humanidades. I. Pinto, Sabine
Lino. II. Sgarbi, Antonio Donizetti. III. Cordeiro, Robson Vinicius. IV.
Instituto Federal do Espírito Santo. V. Título.

CDD 21 – 574.507

Elaborada por Ronald Aguiar Nascimento – CRB-6/MG – 3.116
DOI: 10.36524/9786553311091

Este livro foi avaliado e recomendado para publicação por pareceristas ad hoc.

Esta obra está licenciada com uma Licença Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Brasil.



Realização e Apoio



INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Vitória



PPGEH
Programa de Pós-Graduação
em Ensino de Humanidades
Instituto Federal do Espírito Santo



Grupo de Estudo e Pesquisas
em História e Filosofia da Ciência
Instituto Federal do Espírito Santo
HISTOFIC





**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE HUMANIDADES – PPGEH**
Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara Vitória - ES
CEP: 29040-780

COMISSÃO CIENTÍFICA
Dr. Aldieris Braz Caprini
Dr. Luciano Novaes Vidon

REVISÃO DE TEXTO
Adriana Luisa Lourenço Falcão
Dra. Sabrine Line Pinto
Dr. Robson Vinicius Cordeiro

DIAGRAMAÇÃO E ILUSTRAÇÕES
Dr. Robson Vinicius Cordeiro

**PRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO PPGEH / IFES
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

JADIR JOSÉ PELA
Reitor

ANDRÉ ROMERO DA SILVA
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

RENATO TANNURE ROTTA DE ALMEIDA
Pró-Reitor de Extensão e Produção

ALDIERIS BRAZ AMORIM CAPRINI
Pró-Reitora de Ensino

LEZI JOSÉ FERREIRA
Pró-Reitor de Administração e Orçamento

LUCIANO DE OLIVEIRA TOLEDO
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional



IFES – CAMPUS VITÓRIA

HUDSON LUIZ COGO
Diretor Geral do Campus Vitória – Ifes

LUCIANO LESSA LORENZONI
Diretor de Ensino

TELMA CAROLINA SMITH
Diretora de Extensão

ROSENI DA COSTA SILVA PRATTI
Diretora de Administração

ANDRÉ GUSTAVO DE SOUSA GALDINO
Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

NELSON MARTINELLI FILHO
Coordenador do PPGEH

Nível de Ensino a que se destina o produto:
Ensino Fundamental - Anos Finais

Área de Conhecimento:
Ensino

Público-Alvo:
Estudantes do Ensino Fundamental - Anos Finais

Categoria do Produto:
Didática

Finalidade:
Contribuir para a abordagem de temas socioambientais nos anos finais do Ensino Fundamental, por meio dos saberes apropriados pela História e Filosofia da Ciência.

Organização do Produto:
Estruturado em três capítulos.

Registro do Produto:
Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Campus Vitória.

Disponibilidade:
Acesso irrestrito, mantendo o respeito à autoria. O uso comercial por terceiros não é permitido.

Divulgação:
Meio digital

URL:
Produto educacional disponível no site do PPGEH: <https://ppgeh.vitoria.ifes.edu.br/>

Idioma:
Português

Cidade - País - Ano:
Vitória - Brasil - 2025

Origem do Produto:
Trabalho de dissertação intitulado HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA VIA PEDAGÓGICA PARA ABORDAGEM DE TEMAS SOCIOAMBIENTAIS, desenvolvido no Mestrado Profissional em Ensino de Humanidades do IFES.

Impacto Médio:
Espera-se que o produto contribua para o fortalecimento de práticas pedagógicas interdisciplinares voltadas à reflexão sobre questões ambientais, alcançando professores e estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais, integrando História e Filosofia da Ciência à abordagem de temas socioambientais.

Agradecimentos:
Agradecemos ao Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades (PPGEH), a Prefeitura Municipal de Cariacica (PMC), aos professores orientadores e aos demais docentes e estudantes envolvidos nas atividades pedagógicas que inspiraram e contribuíram para a elaboração deste produto educacional.

OS AUTORES



Sabrina Lino Pinto

Bibliotecária-documentalista no Campus Vitória do Instituto Federal do Espírito Santo. Professora permanente no Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades. Doutora em Educação em Ciências e Saúde pelo Programa de Pós-graduação do MUES da Universidade Federal do Rio de Janeiro (2019).



Adriana Luisa Lourenço Falcão

Mestranda em Ensino de Humanidades pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Professora de Filosofia da Rede Municipal de Cariacica - Espírito Santo.



Antonio Donizetti Sgarbi

Professor do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Vila Velha. Docente dos Programas de Pós-graduação em Ensino de Humanidades - Campus Vitória e em Educação em Ciências e Matemática - Campus Vila Velha. Doutor e Mestre em Educação.

SUMÁRIO

Apresentação	5
Para começar.....	6
1. Gaia: narrativa mitológica e teoria científica	8
Características de uma narrativa mítica	8
Mitos na atualidade	11
Narrativa mítica	11
Mandioca: uma raiz cheia de histórias e sabedorias	15
Quem é Gaia?	19
Do caos à vida: o surgimento de Gaia	20
O que o mito de Gaia nos ensina?	23
Uma parada para refletir!	24
Gaia: da mitologia à ciência	26
A Teoria Gaia	27
Uma parada para refletir!	30
2. Gaia e o mecanicismo cartesiano na relação com a natureza	33
Quem foi René Descartes?	33
As quatro regras de Descartes para pensar com clareza	37
Pensando nossas responsabilidades	40
Uma parada para refletir!	41
Uma nova maneira de pensar o mundo	43
Mas o que Descartes pensava sobre a natureza	44
A visão mecânica da natureza e seus efeitos	46
Uma parada para refletir!	46
3. Gaia e os impactos socioambientais da Revolução Industrial	49
O que entendemos por Revolução Industrial?	49
As consequências da Revolução Industrial	51
De onde veio esse jeito de tratar a natureza?	54
Exploração de pessoas e da natureza	55
Os desafios ainda estão aí!	56
Juntos por um mundo melhor	56
Uma parada para refletir!	57
Nossa chegada	59
Referências	60

Miau!!! Meu nome é Maroca, a gatinha de Gaia,
e também estarei com você nessa jornada
(mas de um jeitinho diferente).

Enquanto aprende, que tal brincar de me encontrar?

Estarei escondido nas páginas deste livro.

O seu desafio é encontrar as 43 vezes que eu apareço.

Então... Boa sorte!



Apresentação

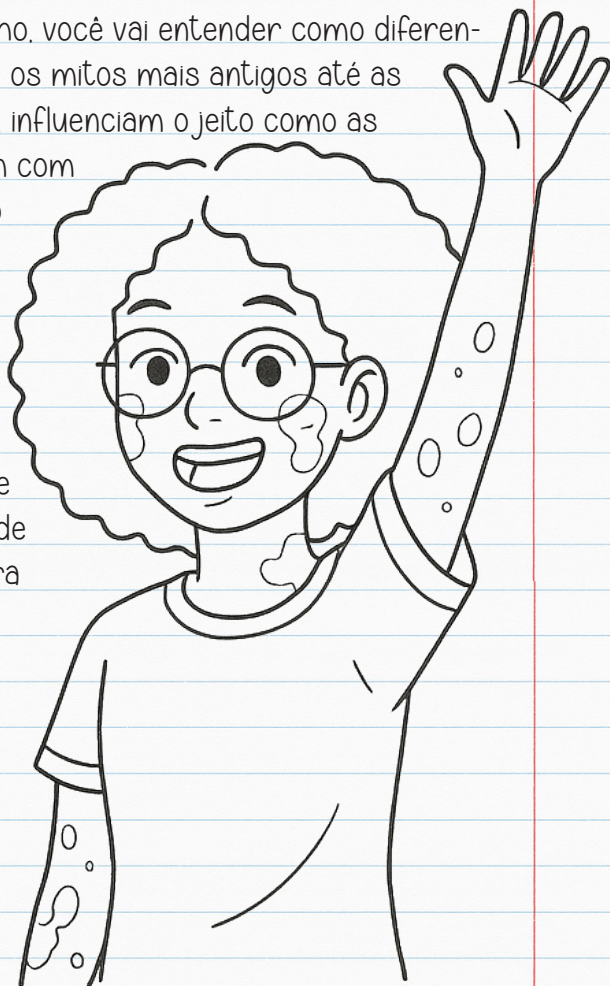
Olá!

Sou Gaia e quero te convidar para uma jornada cheia de descobertas! Vamos explorar juntos alguns temas socioambientais, navegando pelas águas da **História** e da **Filosofia da Ciência**.

Ao longo desse caminho, você vai entender como diferentes formas de pensar, desde os mitos mais antigos até as teorias científicas modernas, influenciam o jeito como as pessoas vivem, se relacionam com a natureza e transformam o mundo ao seu redor.

Preparado?

Então vamos nessa!
Porque conhecer o passado e refletir sobre o presente pode ser uma chave poderosa para construir um futuro melhor.



Para começar...

Já parou para pensar no significado de um nome?

O nome Sofia tem origem no grego antigo, a partir da palavra sophia, que significa literalmente "sabedoria". Portanto, o significado principal de Sofia é: "Sabedoria", "Sábia" ou "Conhecimento".

O nome João tem origem no hebraico Yochanan, que significa: "Deus é gracioso", "A graça de Deus" ou "Agradado por Deus".

E O SEU?

PESQUISE E REGISTRE AQUI EMBAIXO!

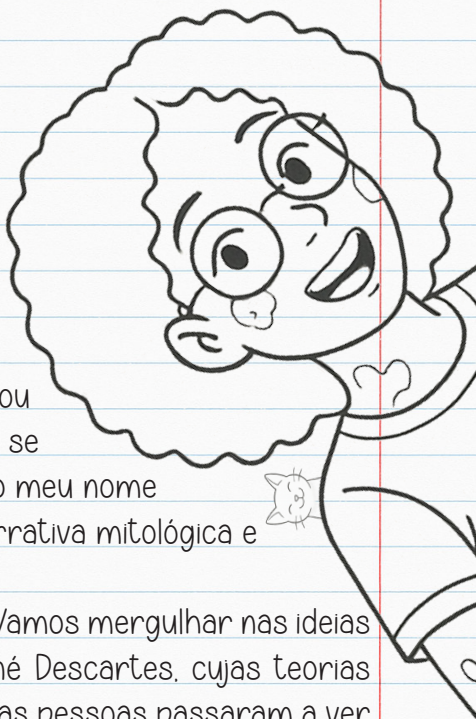


O meu nome, Gaia, carrega histórias e sentidos diferentes! Ele vem do grego e significa "Terra" ou "Mãe Terra" e carrega o sentido de mãe natureza, fertilidade, força vital e conexão com o planeta.

Ao longo dessa nossa jornada, vou apresentar duas formas de entender e se conectar com o nosso planeta usando o meu nome como ponto de partida: a Gaia como narrativa mitológica e a Gaia como teoria científica.

Mas a aventura não para por aí! Vamos mergulhar nas ideias de um pensador francês chamado René Descartes, cujas teorias ajudaram a transformar o modo como as pessoas passaram a ver o mundo e a natureza. Por fim, vamos chegar à Revolução Industrial - um processo histórico do qual surgiram grandes invenções, mas que também causou impactos no meio ambiente e na vida das pessoas.

Esta jornada é um convite para valorizar a diversidade cultural, aprender com os saberes antigos e tradicionais, conhecer um pouco mais sobre a ciência e refletir sobre como podemos cuidar melhor do nosso planeta.



1

GAIA

narrativa mitológica e teoria científica

Você sabe o que é mitologia?

Podemos dizer que mitologia é um conjunto de histórias criadas por diferentes povos para compreender o mundo e como tudo começou. Essas histórias foram contadas - e ainda são - de geração em geração, tornando-se parte importante da cultura de muitos lugares. As histórias mitológicas são cheias de deuses, heróis, criaturas fantásticas e acontecimentos sobrenaturais. Elas falam sobre a origem das coisas e, muitas vezes, ensinam lições importantes sobre a vida, a natureza, o bem e o mal.

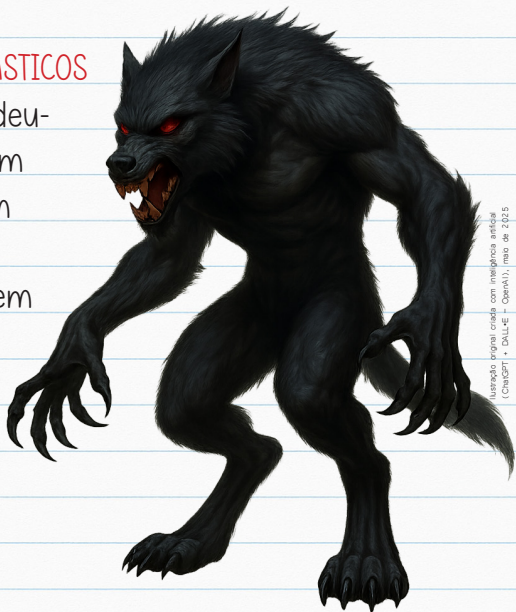


CARACTERÍSTICAS DE UMA NARRATIVA MÍTICA

Agora que você já sabe o que é mitologia, deixa eu te contar o que torna uma narrativa mítica tão especial!

1) PRESENÇA DE PERSONAGENS FANTÁSTICOS

Nos mitos aparecem deuses, semideuses, heróis e criaturas mágicas com poderes incríveis. Alguns controlam o fogo, outros fazem chover, e há até homens que se transformam em lobisomens.



2) ENREDO EXPLICATIVO

Essas histórias serviam para dar sentido às coisas que as pessoas não entendiam muito bem, como o trovão, o dia e a noite, a chuva ou até a origem do mundo e da humanidade.


3) TRANSMISSÃO ORAL

Durante muito tempo, os mitos eram contados de pais para filhos, de avós para netos. Eram histórias compartilhadas ao redor de uma fogueira ou em reuniões de família. E isso ajudou a manter essas narrativas vivas até hoje.



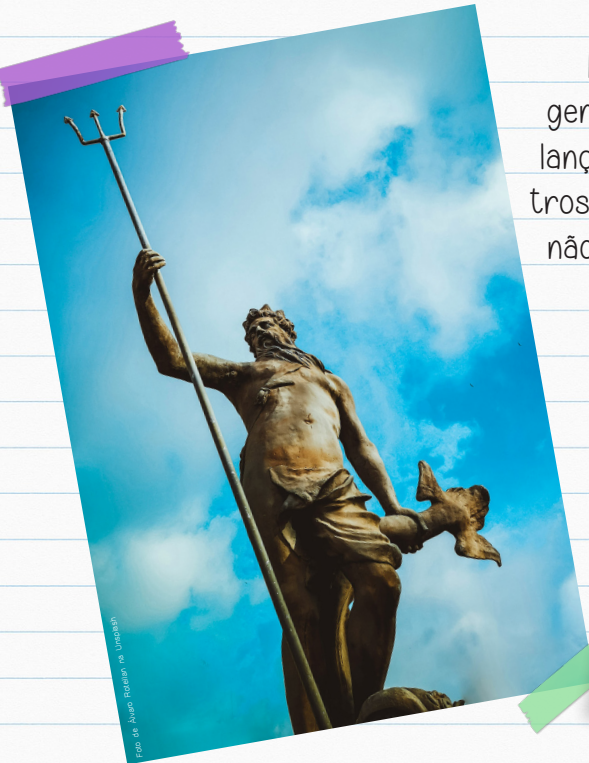
4) ELEMENTOS SOBRENATURAIS

Nos mitos, tudo é possível! Tem gente que vira animal, deuses que lançam raios com as mãos, monstros gigantes... Coisas que a ciência não explica, mas que fazem parte do imaginário das culturas.



Alguns personagens da mitologia ficaram super famosos e até hoje aparecem em livros, filmes, jogos e nas aulas sobre as civilizações antigas.

Você com certeza já ouviu falar de alguns deles!



VAMOS PESQUISAR!

Vou te dar o nome e a imagem de alguns personagens míticos e você pode pesquisar de que lugar do mundo, cultura ou religião eles pertencem, além das suas principais características.

CURUPIRA



ANÚBIS



ZEUS



THOR



GANESHA





MITOS NA ATUALIDADE

Talvez você pense que os mitos são coisas do passado, que ficaram lá atrás, antes do desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Mas não se engane! Eles continuam bem vivos e fazem parte de muitas culturas ao redor do mundo.

Aqui no Brasil, por exemplo, temos vários mitos e lendas que fazem parte do nosso folclore, que é como chamamos o conjunto de histórias ou narrativas passadas de geração em geração. Essas narrativas vêm de diferentes culturas, como a indígena, a africana e a portuguesa, e mostram como o nosso povo é cheio de criatividade e sabedoria. Até hoje, essas histórias são contadas, reinventadas e aparecem em livros, filmes, séries, desenhos e músicas. Isso mostra que a mitologia ainda é uma maneira de entender o mundo e de manter viva a nossa cultura.

NARRATIVA MÍTICA

Agora, vou compartilhar com vocês uma linda história dos povos indígenas Tupi.

Trata-se de uma **narrativa** mítica sobre a origem de um alimento super importante presente tanto na culinária indígena quanto no dia-a-dia de muitas famílias brasileiras.

Narrativa: Tipo de texto que conta uma história. Ela pode ser real ou imaginária e envolve personagens, um tempo (quando acontece) e um espaço (onde acontece). Toda narrativa tem um começo, um meio e um fim, e geralmente apresenta um conflito ou problema que movimenta a história. É por meio da narrativa que conhecemos contos, lendas, romances, filmes e até histórias em quadrinhos.



A HISTÓRIA COMEÇA ASSIM...

Eis que um certo dia nasceu uma indiazinha linda, e a mãe e o pai **tupis** espantaram-se:

- Como é branquinha esta criança!

E era mesmo. Perto dos outros **curumins** da **taba**, parecia um raiozinho de lua.

Chamaram-na Mani.

Mani era linda, silenciosa e quieta. Comia pouco e pouco bebia.

Os pais preocupavam-se.

- Vá brincar, Mani! - dizia o pai.

- Coma mais! - dizia a mãe.

Mas a menina continuava quieta, cheia de sonhos na cabecinha.

Mani parecia esconder um mistério.

Tupi: um dos muitos povos indígenas cuja língua pertence ao tronco tupi. Estes povos estão distribuídos por quase todos os estados do Brasil e também por outros países da América do Sul como Venezuela, Colômbia, Peru, Guianas, Bolívia, Paraguai e Argentina.

Curumim: criança indígena, menino.

Taba: habitação indígena, maloca.

Pajé: indivíduo responsável pelos rituais mágicos entre os povos indígenas tupi-guarani, com a responsabilidade de invocar espíritos, curar e fazer profecias.

Oca: casa tradicional dos povos indígenas do Brasil, feita com madeira, folhas e palha. É usada como moradia e, em alguns casos, para atividades coletivas da comunidade.

Viçosa: cheia de vida, bonita, saudável (geralmente usada para descrever a vegetação ou algo verdejante).

Mimoso: que é delicado, bonito ou encantador.



Uma bela manhã, não se levantou da rede.

O **pajé** foi chamado. Deu ervas e bebidas à menina, mas não atinava com o que tinha Mani.

Toda a tribo andava triste. Mas, deitada em sua rede, Mani sorria, sem doença e sem dor. E sorrindo, Mani morreu.

Os pais a enterraram dentro da própria **oca**. E regavam sua cova todos os dias, como era costume entre os indígenas Tupis. Regavam com lágrimas de saudade.

Um dia perceberam que do túmulo de Mani rompia uma plantinha verde e **viçosa**.

- Que planta será essa? - perguntavam, admirados, pois ninguém a conhecia.

- É melhor deixá-la crescer. - resolveram os indígenas.

E continuaram a regar o brotinho **mimoso**. A planta desconhecida crescia depressa. Poucas luas se passaram, e ela estava altinha, com um caule forte, que até fazia a terra se rachar em torno.

- A terra parece abrir - comentou a mãe de Mani.

- Vamos cavar!?

E foi o que fizeram. Cavaram pouco e, à flor da terra, viram umas raízes grossas e morenas, quase da cor dos curumins.

Mas, sob a casquinha marrom, lá estava a polpa branquinha, quase da cor de Mani.

Da oca de terra de Mani surgia uma nova planta!



- Vamos chamá-la Mani-oca, resolveram os indígenas.

- E, para não deixar que se perca, vamos transformar a planta em alimento!

Assim fizeram! Depois, fincando outros ramos no chão, fizeram a primeira plantação de Mani-oca (ou também mandioca).

Até hoje entre os indígenas do Norte e Centro do Brasil é este um alimento muito importante.

E, em todo Brasil, quem não gosta da plantinha misteriosa que surgiu na casa de Mani?

Essa história é conhecida como "A Lenda da Mandioca".

Fonte: GIACOMO, M. T. C. de. Lendas brasileiras, n. 7, 2. ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1977 (texto adaptado).



E aí? O que achou dessa história?

Que tal criar uma ilustração da parte que você mais gostou?



MANDIOCA: UMA RAIZ CHEIA DE HISTÓRIA E SABEDORIA

Conhecer histórias como "A Lenda da Mandioca" nos ajuda a entender melhor a cultura dos povos tradicionais e a forma como eles se relacionam com a natureza.

Essa história mostra que a mandioca não é apenas um alimento: para os povos indígenas, ela é sagrada e está profundamente ligada à sua história e modo de viver, carregando significados muito importantes para eles.

Pesquisando um pouco mais, descobrimos que o cultivo da mandioca ajudou alguns grupos indígenas das Américas a se fixarem em determinados lugares e a desenvolverem uma agricultura bem adaptada ao ambiente, como às florestas e a plantações variadas, contribuindo para a preservação da biodiversidade.

E o mais interessante: eles faziam tudo isso respeitando os ciclos da natureza. Não utilizavam a terra de forma destrutiva. Pelo contrário, sabiam aproveitar os recursos naturais com equilíbrio e sabedoria, sempre cuidando do ambiente em que viviam.



Povos tradicionais: grupos que possuem modos de vida próprios, baseados na relação com a natureza e na transmissão de saberes ancestrais. Incluem indígenas, quilombolas, ribeirinhos, extrativistas, entre outros.

Biodiversidade: conjunto de comunidades animais e vegetais existentes em determinada região ou época

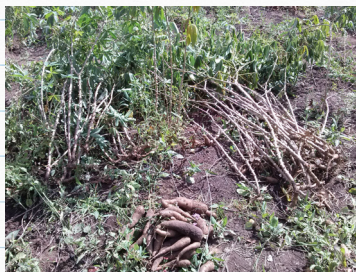


MAS A HISTÓRIA DA MANDIOCA NÃO PARA POR AÍ...

Ela se espalhou pelo mundo no período colonial e, até hoje, continua sendo muito consumida aqui no Brasil e em vários outros países.

Além de ser comida do jetinho natural, a mandioca também é usada para fazer farinha, tapioca, biscoitos e massas. Ela é superimportante na indústria de alimentos, servindo tanto para a alimentação das pessoas quanto dos animais. E tem mais: a mandioca também é usada na fabricação de plásticos biodegradáveis, madeira compensada, etanol e até cosméticos!

Viu só quantos benefícios um único recurso natural pode oferecer?



Uma curiosidade: a mandioca é conhecida por vários nomes no Brasil, como aipim, macaxeira e castelina, dependendo da região. Esses nomes refletem a diversidade cultural e linguística do país.

No caça-palavras abaixo, encontre alguns termos relacionados com o cultivo de mandioca e os produtos dela derivados.

MANDIOCA

BISCOITO

COMPENSADO

ETANOL

COSMÉTICO

PLANTAÇÃO

TAPIOCA

PLÁSTICO

FARINHA

O H R I N N G C B A M I N A I C S L
C X W A E A R R O I E A C Y A E T M
I O N N R I T S P M S C N E E W A D
O O Y R B N W V E N P C P D H O P O
P L A N T A Ç Ã O T D E O I I D I A
C O S M É T I C O E M K N I O O O T
V R T C R O T S D G P L Á S T I C O
A I R N H O E A C T S L W E A O A A
Y H E B C R A N I F R T O I Y D E T
T U S N H W A H E T A N O L O T O O
F A R I N H A A H H U D S Y T M F P
O M L A G N I C E F L I A E A E E N



As palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.



Isso me faz pensar que os povos tradicionais têm muito a nos ensinar, especialmente quando o assunto é plantar, colher e se conectar com a terra de forma sustentável.



Por H. Spalte, 1945, reprodução do autor. <https://www.iadeg.org.br/pt-br/pt3/BPT35PFLUE4MST13.w>

Por agora,
vamos seguir explorando os sentidos de Gail!



Por Paulo Roberto Gomes / Flickr

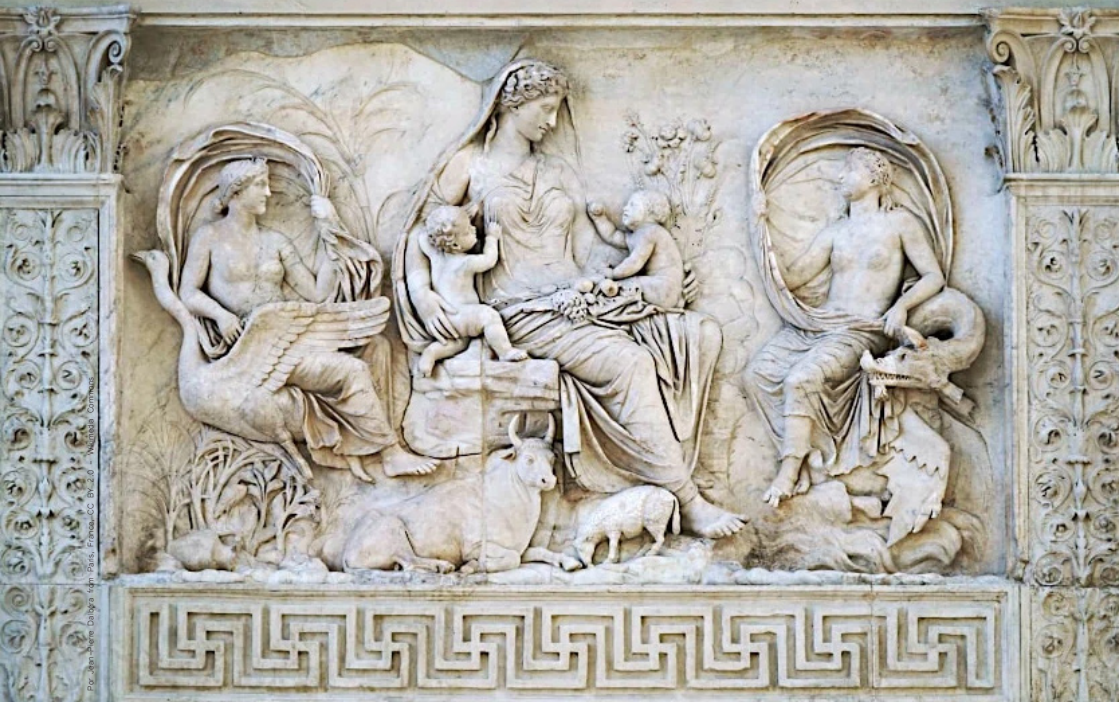
QUEM É GAIA?

Gaia, na mitologia grega, é ninguém menos que a Mãe Terra! Isso mesmo, ela representa o nosso planeta sendo considerada a origem de todos os seres vivos.

Muito interessante, não é mesmo?



Peri Wares Art Museum, Damno Saduak - Wikimedia



Vamos conhecer sua história!

DO CAOS À VIDA: O SURGIMENTO DE GAIA

No começo de tudo, não havia nada além do Caos, um grande vazio primordial. E foi desse Caos que nasceu Gaia, a Terra,

dando origem à vida como conhecemos.

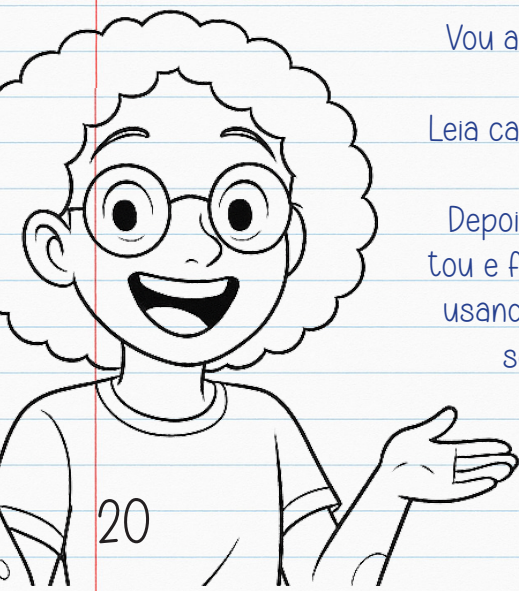
Sozinha, Gaia gerou Urano, o Céu, que se tornou seu companheiro. Juntos, tiveram muitos filhos: os Titãs, os Ciclopes e os Hecatônquiros, esses últimos eram gigantes com cem braços!

Olha que interessante...

Assim como Gaia na mitologia grega é a Mãe Terra, para os povos andinos existe a Pachamama, que também representa a Terra viva, cheia de força e fertilidade

Outra coisa bacana é que várias religiões e culturas também têm suas próprias histórias sobre como o mundo começou.

Cada uma delas traz uma maneira diferente de imaginar e explicar o surgimento da vida e do universo.



Tenho um desafio para você:
Vou apresentar a descrição de três filhos de Gaia e Urano.
Leia cada uma com atenção e observe bem os detalhes.

Depois, escolha aquele que você mais gostou e faça um desenho para representá-lo, usando as características que você leu no seu desenho. Capriche na criatividade!



TITÃ

O titã é um gigante muito, muito grande — do tamanho de um prédio de muitos andares! Ele tem o corpo forte como uma montanha, feito de pedras grandes e lisas. Em vez de cabelo, ele tem musgo verdinho e florzinhas crescendo na cabeça, como se carregasse um pedacinho de floresta por onde vai.

Seus olhos são enormes e brilhantes como dois sóis pequeninos, e seu nariz é redondo como o de um urso. Ele tem braços longos e grossos, parecendo troncos de árvores, e suas mãos são tão grandes que caberiam duas crianças nelas de uma vez! Nos pés, ele usa sandálias de madeira com tiras de cipó.

Mesmo sendo tão grande e forte, o titã é gentil e gosta de cuidar da natureza. Às vezes carrega passarinhos no ombro ou deixa borboletas pousarem em seu nariz. Quando ele anda, o chão faz “tum-tum”, mas ele tenta pisar devagar para não assustar os bichinhos.



CICLOPE

O ciclope é um gigante grandalhão com um só olho bem no meio da testa! Ele é tão alto quanto uma árvore e forte como um touro. O seu olho é redondo como uma bola de futebol e brilha como uma lanterna.

Ele tem a pele grossa e cheia de pintinhas, parecendo casca de árvore ou pedra. Seus cabelos são bagunçados, como se tivessem acabado de sair de uma ventania, e ele usa uma roupa feita de folhas, couro ou até de cobertores velhos costurados, porque é difícil encontrar roupas que sirvam nele!

O ciclope tem um sorriso enorme com dentes meio tortos, mas gosta de rir alto e contar histórias para as nuvens. Ele mora em cavernas nas montanhas e adora pintar pedras, fazer colares com flores ou brincar com trovões (mas só de mentirinha!).

Apesar de ter um olho só, ele enxerga muito bem e consegue ver longe, como se tivesse um binóculo embutido!



HECATÔNQUIRO

O Hecatônquirom é um gigante incrível e diferente de todos os outros, com cem braços e cinquenta cabeças! Isso mesmo: ele parece uma mistura de polvo gigante e monstro das histórias antigas.

Ele é muito, muito alto! Tão alto que consegue tocar as nuvens com um dos braços enquanto coça a barriga com outro. Cada braço é diferente: um é forte como o de um lutador, outro é magro e comprido como o de um boneco de pano, outro é peludo, outro é liso, outro tem pulseiras.

Suas cinquenta cabeças podem ser todas parecidas ou completamente diferentes.

Apesar de parecer assustador, o Hecatônquirom pode ser engraçado, curioso e até meio atrapalhado, porque com tantos braços e cabeças... às vezes ele mesmo se confunde!

Agora é com você!
Solte sua criatividade e desenhe o personagem que
você achou mais interessante



O relacionamento entre Gaia e Urano era bem complicado. Urano tinha medo do poder dos próprios filhos e, por isso, os aprisionou nas profundezas da Terra.

Gaia, angustiada com essa situação, decidiu agir. Com a ajuda de seu filho Cronos, ela planejou uma revolta. E deu certo! Cronos libertou seus irmãos e destronou Urano, assumindo o governo do universo.

Essa história é longa... e não termina por aqui.

Quanto a Gaia, ela continua presente, influenciando o destino de deuses e humanos. Ela representa a fertilidade, a nutrição e os ciclos da vida e da morte.

O QUE O MITO DE GAIA NOS ENSINA?

Gaia, a Mãe Terra na mitologia grega, não é apenas uma história antiga, mas uma narrativa que revela como os povos da Grécia compreendiam o mundo. Para eles, a Terra/Gaia não era apenas o lugar onde vivemos, mas um ser vivo e sagrado, origem e nutrição de todos os seres, inclusive dos humanos.

Essa narrativa é fruto de uma época na qual não existia a ciência como a conhecemos, e cada cultura criava suas próprias histórias, cheias de deuses, heróis e criaturas mágicas, para dar sentido à vida, à natureza e aos mistérios do universo.

O mito de Gaia, entre outros ensinamentos, nos permite perceber que os seres humanos sempre buscaram compreender seu lugar e seu papel no planeta. Além disso, essa narrativa pode ser entendida como um convite para refletir sobre a relação da humanidade com Gaia e com todos os seres com os quais compar-

tilhamos a mesma casa.

Desse modo, Gaia nos recorda a importância de viver em harmonia com o planeta, cultivando o respeito e a consciência de que a humanidade, cujas ações, muitas vezes, têm imposto processos de exploração e destruição, é parte integrante da natureza – e não sua dominadora.

UMA PARADA PARA REFLETIR!

1. A lenda da Mandioca e o mito de Gaia mostram que muitos povos entendem a Terra como algo vivo, que precisa ser respeitado.

Você acha que, hoje em dia, a sociedade trata a natureza, ou mesmo o ambiente em que vivemos, com respeito? Dê um exemplo do que você vê no seu bairro, cidade ou até mesmo na escola.

2. Marque a resposta correta:

O que as narrativas mitológicas geralmente explicam?

- () Apenas acontecimentos históricos.
- () A origem de fenômenos naturais e da vida.
- () O funcionamento das máquinas modernas.
- () Como se deve estudar ciência.

3. Relacione as colunas com base no que você leu sobre o mito de Gaia e a Lenda da Mandioca:

(A) Gaia

(B) Povos Indígenas

(C) A raiz encontrada após a partida da menina Mani

(D) Lendas e Mitos

() São histórias que ajudam a entender a origem das coisas e a relação entre os seres humanos e a natureza.

() A mandioca, que aparece na lenda como um alimento sagrado.

() Representa a Terra viva, mãe de todos os seres.

() Mostram, assim como nos mitos, um profundo respeito pela Terra e por tudo que ela oferece.



GAIA: DA MITOLOGIA À CIÊNCIA

Agora que já conhecemos a Gaia da mitologia, que tal dar uma olhada na Teoria Gaia?

Essa ideia criada pelo cientista britânico **James Lovelock** nos anos 1970 é superinteressante! A Teoria Gaia sugere que a Terra funciona como um organismo vivo, onde todos os seus componentes estão interligados para manter as condições ideais para a vida.



Por: J. Lovelock / Getty Images

James Lovelock, criador da Teoria Gaia, viveu até os 103 anos e faleceu em 26 de julho de 2022, no mesmo dia em que nasceu.

Mas que componentes seriam estes?

A Terra é formada por quatro grandes "esferas" que interagem entre si: a atmosfera (o ar), a hidrosfera (a água), a geosfera (as rochas e o solo) e a biosfera (os seres vivos).

Juntas, elas trabalham em equilíbrio para que a vida seja possível por aqui!





BIOSFERA

Inclui todas as formas de vida, como plantas, animais e microrganismos. A biosfera é a parte da Terra onde a vida ocorre, desde as florestas tropicais até as profundezas dos oceanos. Tudo o que está vivo, seja na terra, no mar ou no ar, faz parte da biosfera.

ATMOSFERA

É a camada de gases que envolve o planeta, como oxigênio, dióxido de carbono e nitrogênio. A atmosfera não só fornece o ar que respiramos, mas também ajuda a regular a temperatura da Terra, criando um ambiente onde a vida pode prosperar. Ela é fundamental para manter o clima equilibrado e proteger a vida de radiações solares nocivas.

HIDROSFERA

Abrange toda a água do planeta, incluindo oceanos, rios, lagos e até a água subterrânea. A água é essencial para todos os seres vivos e regula muitos processos no nosso planeta.

LITOSFERA

A litosfera é a camada externa sólida da Terra, formada pela crosta terrestre e pela parte superior do manto. Ela é composta por rochas, solos e minerais e é onde a maioria das formas de vida interage com o ambiente. A litosfera inclui montanhas, o solo dos oceanos (não a água) e continentes, e também é a responsável pela atividade geológica, como vulcões e terremotos.

A TEORIA GAIA

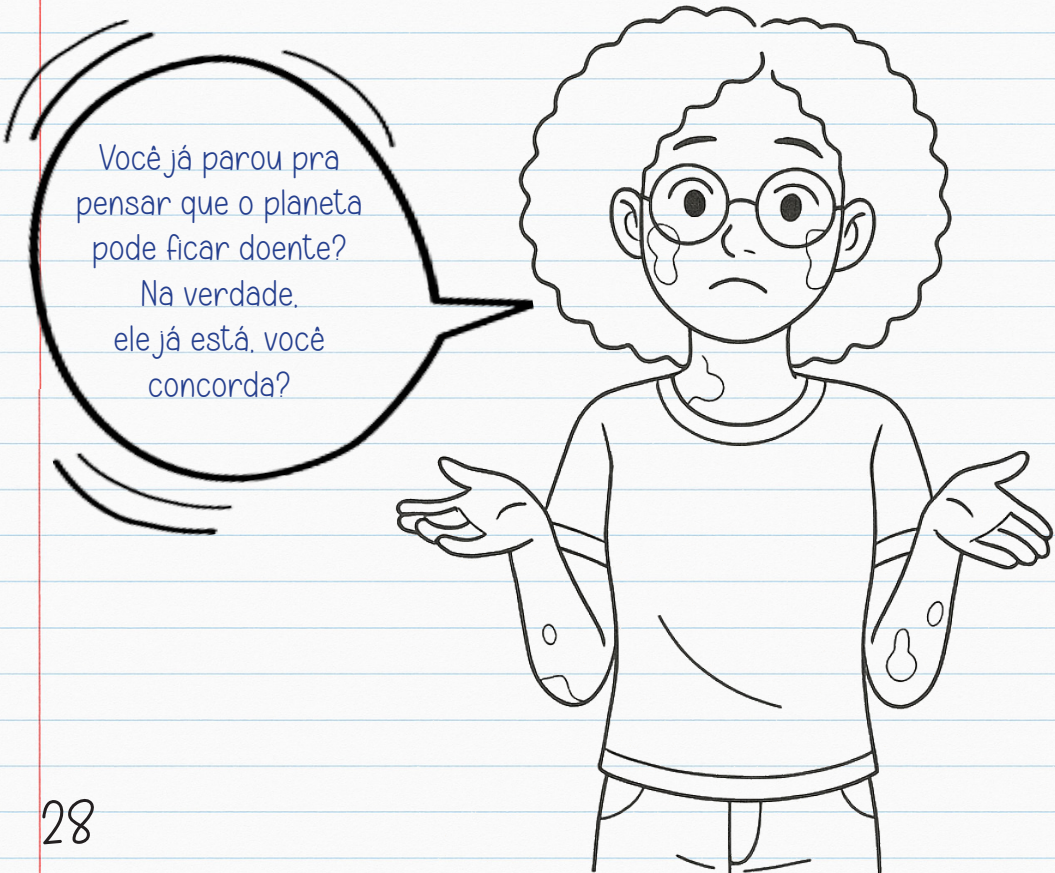
De acordo com a Teoria Gaia, o planeta Terra é como um grande organismo vivo que consegue realizar várias tarefas importantes sozinha, como, por exemplo, obter energia para funcionar, regular o clima e a temperatura, eliminar a sujeira e até se defender de doenças. Mesmo quando uma das esferas é afetada,

o planeta consegue se recuperar e manter o equilíbrio necessário para a vida.

o planeta consegue se autorregular, ou seja, se curar com o tempo, como faz um corpo humano saudável ao cicatrizar um machucado.

O problema, é que o desmatamento, a emissão de gases poluentes na atmosfera e outros problemas gerados pelas ações humanas têm ocorrido em uma velocidade tão rápida que não permite que a Terra tenha tempo suficiente para se recuperar.

Para a Teoria Gaia, o que acontece em uma esfera do planeta pode afetar as outras, pois tudo está conectado e interage o tempo todo. Por isso, todos os seres e ambientes são essenciais para manter o equilíbrio do nosso planeta. Quando nós, seres humanos, cuidamos do ar, da água, do solo e da vida em sua totalidade, estamos protegendo esse sistema incrível que torna possível a existência de todos os seres... inclusive a minha e a sua!



É o que eu aprendi com a Teoria Gaia, pois, quando a humanidade polui, desmata ou desperdiça os recursos naturais, é como se a Terra adoecesse. Tudo que afeta uma parte do planeta pode causar desequilíbrios em outras assim como acontece com o nosso corpo quando algo não vai bem.



Estudar essa teoria me faz pensar o quão urgente e importante é cuidar do meio ambiente para garantir a vida de todos os seres, inclusive a nossa!

Sabe o que é mais curioso nisso tudo?

Com a História e a Filosofia da Ciência eu descobri que nem todos os cientistas concordam com a Teoria Gaia, criada por James Lovelock... e isso é supernormal, sabia?

Na ciência, é assim mesmo, ideias diferentes convivem o tempo todo! Os cientistas discutem, pesquisam, testam, comparam... e mesmo quando não chegam a um acordo, essas conversas fazem a ciência avançar e ajudam a gente a entender melhor o mundo.

E tem mais! A História e a Filosofia da Ciência também me ensinam algo muito valioso: que a gente deve ouvir opiniões diferentes, refletir sobre elas e nunca parar de aprender!



se liga!



No próximo capítulo, vamos conhecer uma ideia anterior à de James Lovelock: o mecanicismo de René Descartes, uma teoria sobre a natureza que influenciou bastante a visão da humanidade sobre o mundo.

UMA PARADA PARA REFLETIR!

4. Leia com atenção a frase a seguir:

“Eu não percebo onde tem alguma coisa que não seja natureza. Tudo é natureza. O cosmo é natureza. Tudo em que eu consigo pensar é natureza.”

Ailton Krenak, no livro “Ideias para Adiar o Fim do Mundo”

Ailton Krenak é um líder indígena, ambientalista e escritor brasileiro, reconhecido por sua luta pelos direitos dos povos originários. É também um pensador crítico da relação entre humanidade e natureza.

Krenak nos lembra que a Terra, ou Gaia, como era chamada na mitologia grega, não é apenas um pedaço de rocha girando no espaço. Ela é um organismo vivo! Uma mãe que nos dá tudo o que temos.

Mesmo que hoje vivamos em cidades, usando celulares, computadores ou nos locomovendo em automóveis, tudo isso vem da Terra. Tudo é natureza transformada.

E sabe de uma coisa? Eu e você somos natureza também.

Gaia está em tudo: no ar que respiramos, na água que bebemos, no alimento que comemos e até nas coisas que parecem “fora da natureza”.

AILTON KRENAK

Agora é com você!

Abaixo, tem uma lista com coisas do nosso dia a dia. Em cada uma, descubra como a natureza está presente. Escreva o que você percebe de natureza:

Objeto que utilizamos	O que tem de natureza nele?
COPO DE VIDRO	
CELULAR	
TÊNIS	
LIVRO	
CADEIRA DA SALA DE AULA	

5. Reflita e responda:

Você acha que é possível nos separarmos da natureza? Explique sua opinião.

6. Responda:

O que a Teoria Gaia diz sobre a Terra e como as ações humanas podem afetá-la?

7. Marque a resposta correta:

a) Qual é a principal ideia da Teoria Gaia?

() Que a Terra gira ao redor do Sol.

() Que a Terra é um planeta rochoso e frio.

() Que a Terra funciona como um organismo vivo, com todos elementos conectados.

() Que a Terra não sofre com as intervenções humanas.

b) O que a História e a Filosofia da Ciência nos ensinam?

() Que os cientistas sempre concordam sobre tudo.

() Que, na ciência, ideias diferentes convivem o tempo todo.

() Que só existe uma explicação correta sobre a Terra.

() Que o conhecimento dos povos tradicionais não é importante.

c) Qual é a importância de ouvir diferentes ideias sobre a Terra, seja pela abordagem mítica ou científica?

() Para saber qual ideia é sempre a certa.

() Para aprender e melhorar a compreensão de um tema, a partir de ideias diferentes.

() Para impedir que novas ideias sejam apresentadas.

() Para reforçar sempre as ideias que já sabemos.

2

GAIA

e o mecanicismo cartesiano na relação com a natureza

Você já ouviu a frase:

PENSO, LOGO EXISTO

?

Essa famosa frase foi escrita por um filósofo e matemático francês chamado René Descartes, que viveu há mais de 400 anos. Em **latim**, a frase original é "Cogito, ergo sum". Legal, né?

Descartes foi um dos pensadores mais importantes da história, e até hoje suas ideias influenciam muito a maneira como as pessoas pensam, especialmente nas ciências.



QUEM FOI RENÉ DESCARTES?



Latim: língua ancestral falada originalmente na região do Lácio, na Itália, onde ficava Roma e que deu origem às línguas românicas, como o português, espanhol, francês, italiano e romeno.

Por: Adão Ribeiro Reis - Prof.ª Isabela (a.s.) (19/77) De: eikon van Rembrandt, Bruxelles. Odele: comunal de Belgique. ISBN: 2-20328723-4. Como: aploco: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Carte:1747.D



René Descartes nasceu no dia 31 de março de 1596, lá na França, numa cidade chamada La Haye. E olha só que interessante: atualmente essa cidade se chama Descartes, em homenagem a ele! **Uma bela homenagem, não acha?**

Apesar de ser francês, Descartes morreu na Suécia. Ele estava lá a convite da Rainha Cristina, que o chamou para ser seu professor. Mas o frio intenso, os estudos logo de madrugada

(a rainha acordava às cinco para estudar!) e a falta de conforto da época afetaram a saúde já frágil de Descartes. Por conta disso, ele teve pneumonia e morreu em 1650, aos 53 anos.

É interessante perceber como as condições ambientais e a rotina de Descartes na Suécia contribuíram para sua morte. Isso mostra que, mesmo em grandes cidades ou palácios, a vida humana não está separada da natureza. O ambiente onde vivemos e os nossos hábitos afetam a nossa saúde e bem-estar, lembrando sempre que estamos conectados à Terra.

Descartes era de uma família rica e influente, um nobre, como diziam na sua época. Por isso, teve acesso a uma das melhores escolas daquele tempo e, por volta dos oito anos, foi enviado para o colégio jesuíta de La Flèche. Lá, ele estudou diferentes áreas do saber, como línguas clássicas, matemática, ética e o que hoje chamamos de física.



Desde a infância, Descartes era muito curioso e gostava de estudar, principalmente matemática. Ele achava que era um tipo de conhecimento seguro, onde tudo fazia sentido e seguia uma lógica.

Sabe quando algo parece tão certinho que você sente que **pode confiar**? Era assim que Descartes via a matemática. Isso porque, para ele, deveríamos nos esforçar para chegar às ideias **claras** e **distintas** – ou seja, aquelas que a mente percebe de forma evidente, sem contradição –, pois essas são verdadeiras. As ideias matemáticas e geométricas seriam exemplos clássicos disso.

$9 + 7 = 16$
em qualquer lugar do mundo!

O triângulo sempre terá
3 lados!



Uma coisa bem curiosa sobre o Descartes é que, mesmo depois de passar muitos anos estudando em La Flèche, ele saiu de lá com a cabeça cheia de dúvidas.

Pode parecer estranho, mas é verdade! Ele aprendeu muita coisa, só que começou a desconfiar de vários conhecimentos que ouviu por lá. **Pareciam certos, mas... será que eram mesmo?**



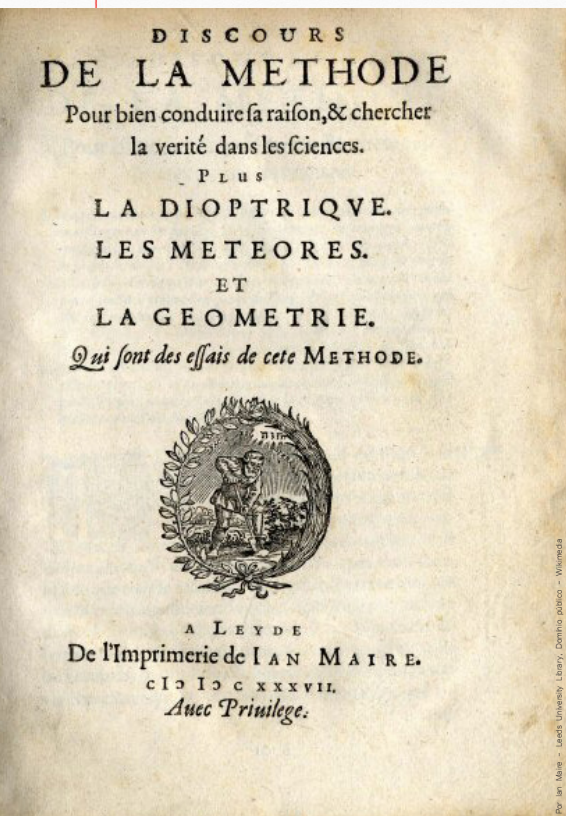
Clara: condição da ideia que a mente percebe de forma imediata, direta e evidente (sem dúvida), com plena atenção e sem confusão. Ela se impõe ao pensamento com tal nitidez que não pode ser negada nem colocada em dúvida. Por exemplo, a noção de que “um triângulo tem três lados” ou que “ $9 + 7 = 16$ ” são ideias claras: não exigem prova externa, porque o próprio entendimento as torna evidentes.

Distinta: condição da ideia que não se confunde com nenhuma outra. Ou seja, seus elementos são bem delimitados e separados, permitindo que se compreenda exatamente o que ela é, sem mistura ou ambiguidade. Por exemplo: a ideia de círculo é clara (a mente entende sua forma) e distinta (a ideia de círculo não se confunde com a de quadrado ou de elipse).

Isso deixou ele bem inquieto. Então, Descartes decidiu buscar um jeito de entender o mundo que funcionasse em qualquer lugar, para qualquer pessoa. A ideia dele era criar regras de pensamento que ajudassem a garantir que o conhecimento fosse sempre claro e distinto, ou seja, tão verdadeiro que ninguém pudesse duvidar!

Após terminar seus estudos em La Flèche, Descartes foi estudar na Universidade de Poitiers, onde se graduou em Direito. Depois, prestou serviço militar e viajou por vários países da Europa. Morou na Holanda por muitos anos e escreveu livros sobre como devemos pensar e investigar o mundo.

Seu livro mais famoso é **DISCURSO SOBRE O MÉTODO** (1637). Nele, Descartes explica o jeito que criou para pensar e investigar o mundo. É nesse livro que aparece uma das frases mais conhecidas da filosofia: "Penso, logo existo". Essa frase guarda a primeira certeza que Descartes encontrou. Ele percebeu que, mesmo duvidando de tudo, ainda assim estava pensando. E daí veio o estalo: "Se eu estou pensando, então eu existo!".



AS QUATRO REGRAS DE DESCARTES PARA PENSAR COM CLAREZA

Em seu livro *Discurso sobre o Método*, Descartes propôs quatro regras para ajudar as pessoas a pensarem com mais clareza e evitarem erros. *Vamos ver quais são?*

1

Nunca aceitar nada como verdadeiro sem ter certeza: devemos duvidar e investigar antes de acreditar em qualquer coisa.

2

Dividir os problemas em partes menores: assim, conseguimos entender melhor o que está sendo dito.

3

Pensar de forma simples, iniciando do mais fácil para o mais difícil: isso ajuda a organizar as ideias.

4

Revisar tudo com atenção: para ter certeza de que não deixamos passar nada importante



Que tal usar as quatro regras do Descartes pra descobrir se uma ideia sobre preservação do meio ambiente é VERDADE ou FAKE NEWS?

"Se cada um fizer sua parte, os problemas ambientais serão resolvidos."

Vem comigo investigar usando o método de Descartes!

1° PASSO:
DUVIDAR!



Precisamos nos perguntar:

1. Será que atitudes individuais resolvem tudo?
2. E as indústrias e empresas, que são responsáveis por grande parte da poluição, emissão de gases e produção de lixo?
3. E a agroindústria, que desmata, usa muitos agrotóxicos e consome enormes quantidades de água?
4. E os governos, que criam leis, fiscalizam ou deixam de fiscalizar, será que não têm nada a ver com isso?

2° PASSO:
DIVIDIR O PROBLEMA!

Vamos separar esse problema em perguntas menores:

1. Quem consome mais água e energia: uma pessoa ou uma fábrica?
2. Quem polui mais: um cidadão comum ou uma grande empresa?
3. Quem mais afeta o meio ambiente com suas ações?

3° PASSO:
PARTIR DO SIMPLES!

Agora é hora de pensarmos nas questões mais simples antes de chegar nas mais complexas:

1. Primeiro, a gente aprende que é super importante economizar água, apagar as luzes e dar destinação correta ao lixo.
2. Mas depois a gente percebe que isso não basta.
3. Se as grandes empresas continuam desmatando, poluindo e lançando gases na atmosfera, então o problema é bem mais

complicado do que parece!

4. Não dá pra resolver tudo só com a nossa parte individual.

Por fim, vamos revisar tudo
quantas vezes forem necessárias:

4º PASSO:
REVISAR!

Você deve estar se perguntando: Ok, Gaia, e como eu faço isso na prática?

Olha só algumas dicas:

1. Pesquise em fontes confiáveis: livros, sites, artigos científicos, documentários e outros...
2. Escute diferentes opiniões!
3. Fique de olho no que está acontecendo no seu bairro, na sua cidade, no país e no mundo!

CONCLUSÃO
CARTESIANA

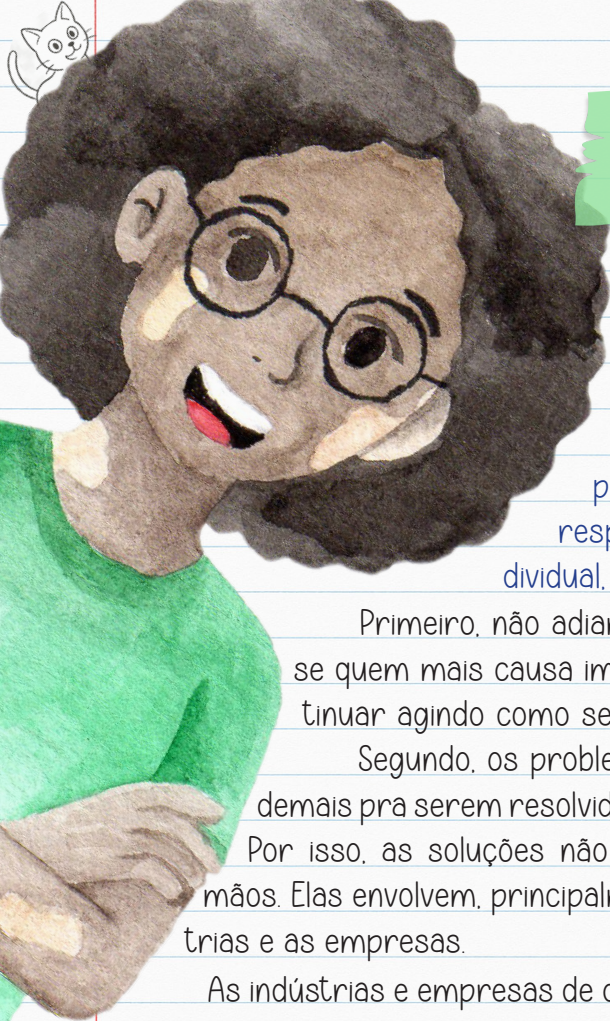
Viu só como pensar com cuidado e fazer perguntas ajuda a descobrir se algo é mesmo verdade?

Isso, pois, nem tudo que parece certo é 100% verdadeiro...

AGORA VAMOS ESCREVER!

Então, a frase "se cada um fizer sua parte, os problemas ambientais serão resolvidos" é totalmente verdadeira? Por quê?





PENSANDO NOSSAS RESPONSABILIDADES

Uma coisa precisamos concordar: cada pessoa pode e deve fazer a sua parte para cuidar do planeta! No entanto, precisamos entender que essa responsabilidade não é apenas individual, mas, principalmente coletiva.

Primeiro, não adianta cada um fazer sua parte se quem mais causa impacto no meio ambiente continuar agindo como se nada estivesse acontecendo.

Segundo, os problemas ambientais são grandes demais pra serem resolvidos só com atitudes individuais. Por isso, as soluções não podem ficar só nas nossas mãos. Elas envolvem, principalmente, os governos, as indústrias e as empresas.

As indústrias e empresas de diversos setores (alimentação, petróleo e gás, têxtil, eletrônicos, entre outros) são as que mais exploram os recursos da natureza, poluem o ar, a água, o solo e geram lixo todos os dias com suas atividades.

Já os governos têm a missão de criar leis, fiscalizar e tomar decisões que podem tanto proteger quanto prejudicar o meio ambiente.

Portanto, esses setores têm uma responsabilidade GIGANTE quando o assunto é preservação ambiental!

Cuidar da Terra é uma missão coletiva e exige mudanças profundas, que coloquem a preservação da vida, em toda a sua diversidade (plantas, animais, pessoas, rios, e até os microrganismos), acima do lucro. Só assim vamos conseguir construir um futuro mais justo, equilibrado e cheio de vida para todos os seres do planeta!

UMA PARADA PARA REFLETIR!

1. Pense e responda:

Como o ambiente e a rotina de Descartes na Suécia afetaram sua saúde? E o que isso nos ensina sobre a relação entre o ser humano e a natureza?

2. Marque a resposta correta:

a) Qual é a famosa frase de René Descartes que expressa sua primeira certeza filosófica?

- () Tudo começa com a dúvida.
- () Duvido de tudo.
- () Penso, logo existo.
- () A terra é um organismo vivo.

b) Por que a dúvida é importante para alcançar um conhecimento mais seguro, segundo René Descartes?

() Porque, ao duvidar, pensamos melhor, fazemos perguntas e procuramos entender antes de acreditar.

() Porque duvidar nos faz rejeitar qualquer ideia nova, mesmo que ela faça sentido.

() Porque, quando duvidamos de tudo, acabamos por não acreditar em mais nada.

() Porque quem duvida nunca confia em suas ideias nem nas ideias dos outros.

c) De acordo com o texto, por que não basta apenas cada pessoa "fazer sua parte" para resolver os problemas ambientais?

() Porque os problemas ambientais já foram resolvidos.

() Porque só os cientistas conseguem pensar sobre o meio ambiente.

() Porque é impossível fazer algo para melhorar o planeta.

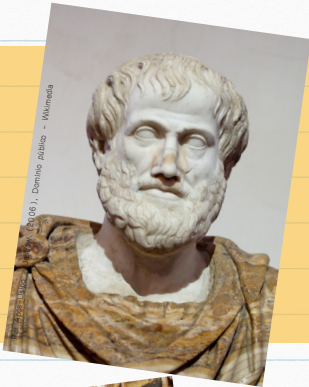
() Porque não adianta cada pessoa "fazer sua parte" se o modo de produção continua colocando o lucro acima do cuidado com as pessoas e o planeta. Por isso, é preciso também a ação dos governos, indústrias e empresas que causam grandes impactos no ambiente.



UMA NOVA MANEIRA DE PENSAR O MUNDO

Ei, pronto para mais uma descoberta?
Agora vamos entender como Descartes via a natureza!

Na época em que ele viveu, muita gente explicava o mundo com base em crenças religiosas ou nas ideias de pensadores do passado. Por exemplo, **Aristóteles**, da Grécia Antiga, e **Tomás de Aquino**, da Idade Média. Esses dois influenciaram o jeito de pensar das pessoas até hoje! Mas Descartes queria pensar de uma maneira diferente. Ele acreditava que para entender tudo ao nosso redor, a gente precisava usar a razão e partir da dúvida. Isso mesmo, ele dizia que só podemos ter certeza de alguma coisa quando não restar nenhuma dúvida, nada mesmo! Lembra disso? Bora seguir investigando juntos!



Aristóteles (384 a.C. – 322 a.C.) foi um filósofo grego que influenciou profundamente a filosofia, a ciência e a educação ocidental. Nascido em Estagira, estudou na Academia de Platão por cerca de 20 anos e, mais tarde, foi tutor de Alexandre, o Grande. Fundou sua própria escola em Atenas, o Liceu, onde ensinava por meio do diálogo e da observação. Desenvolveu contribuições fundamentais em áreas como lógica (com a criação do silogismo), metafísica, ética, política, biologia e estética. Para ele, o conhecimento vinha tanto da razão quanto da experiência, e a virtude estava no equilíbrio. Sua obra atravessou séculos e continua sendo referência essencial em diversos campos do saber.



Tomás de Aquino (1225–1274) foi um filósofo e teólogo medieval italiano, considerado um dos principais pensadores da tradição cristã e um dos maiores representantes da Escolástica. Nasceu em Roccasecca, na Itália, e ingressou ainda jovem na ordem dos dominicanos. Estudou e lecionou em cidades como Nápoles, Paris e Colônia. Sua principal obra, a *Suma Teológica*, procurou conciliar a fé cristã com a razão filosófica, especialmente com as ideias de Aristóteles, que ele reinterpretou à luz do cristianismo. Defendia que razão e fé não se contradizem, pois ambas provêm de Deus, e que é possível demonstrar racionalmente algumas verdades sobre a existência divina. Tomás influenciou profundamente o pensamento teológico e filosófico ocidental e foi canonizado em 1323, sendo mais tarde declarado Doutor da Igreja.

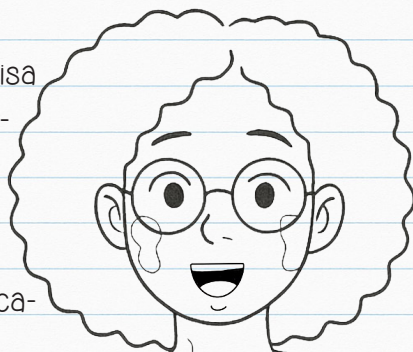


MAS O QUE DESCARTES PENSAVA SOBRE A NATUREZA?

Para entender isso direitinho, você precisa conhecer duas termos em latim que ele usava: *res cogitans* e *res extensa*.

Calma, que eu explico!

Res cogitans quer dizer "coisa que pensa". É como Descartes se referia à mente, ou à alma. Trata-se da parte pensante, que sente, que tem ideias, dúvidas, emoções, ou seja, tudo aquilo que a gente carrega dentro da cabeça!



Res extensa, por outro lado, quer dizer "coisa que se estende", ou seja, a matéria. É tudo aquilo que tem tamanho, forma e ocupa espaço como pedras, árvores, corpos... até o nosso corpo mesmo!

Para Descartes, os seres humanos são formados pela *res cogitans* (mente) + *res extensa* (corpo/matéria).

Já a natureza, ou seja, tudo o que está fora da mente humana, como rios, montanhas, plantas e animais seria só *res extensa*. Isso quer dizer: matéria! Algo que tem forma, ocupa espaço, mas que não pensa nem sente.

Quando Descartes começou a refletir sobre a natureza, ele trouxe uma ideia que mudou tudo: a de que a gente poderia observar o mundo com mais lógica, medir com mais precisão e explicar o que acontece no mundo por meio de regras claras.

Isso ajudou muito a ciência! Afinal, quando observamos as coisas com calma, medimos direitinho e explicamos com base em

regras. melhor conseguimos entender como elas funcionam.

Mas Descartes foi além... Ele achava que a natureza era como uma máquina. Isso mesmo! Igualzinho a um relógio bem ajustado, que funciona no tic-tac, tic-tac, seguindo engrenagens e regras fixas.

Essa forma de pensar ficou conhecida como MECANICISMO. Só que tem um porém...

Quando olhamos para a natureza só como uma máquina, acabamos nos afastando dela. Podemos desenvolver a sensação de que somos seres separados do restante da natureza. E isso ajuda a espalhar a ideia de que a Terra está aqui só pra gente usar, como se fosse um objeto sem vida e sem valor próprio.

Por isso, é importante pensarmos com equilíbrio: usar a lógica, a precisão e as regras para entender o mundo, mas não esquecer que fazemos parte da natureza também!

Descartes entendia que os animais eram seres autômatos ou, pra você entender melhor, que eram como máquinas. Ele acreditava que eles não sentiam dor, alegria ou medo da mesma forma que os humanos. Era como se fossem robôs que se mexem e fazem sons, mas sem sentimentos ou emoções.

Essa ideia influenciou muita gente na época e teve consequências sérias! Muitos animais passaram a ser usados em experiências científicas como se fossem objetos, sem considerar que eles também podem sofrer.

Até hoje, em algumas áreas como a indústria alimentícia ou certas pesquisas, ainda existem situações em que os animais não são tratados com o respeito que merecem.

Agora, pense comigo: e se as pessoas continuassem pensando dessa mesma forma até hoje, como seria o cuidado com os animais?

CURIOSIDADE



Você acha importante lembrar que os animais também sentem dor, assim como nós, e que por isso merecem ter direitos e serem respeitados?



A VISÃO MECÂNICA DA NATUREZA E SEUS EFEITOS

Como já vimos, Descartes deixou contribuições importantes para o desenvolvimento da ciência. Mas, por outro lado, a forma como ele enxergava a natureza acabou gerando consequências negativas para o meio ambiente.

Vou te explicar de um jeito simples: imagina que Terra é como uma máquina gigante, onde árvores, animais e rios são apenas peças que podemos usar. Foi dessa forma que muitas pessoas passaram a olhar para a natureza. Com essa ideia, as sociedades começaram a explorar os recursos naturais sem se preocupar com os impactos disso no planeta. Foi o que ocorreu, por exemplo, na Revolução Industrial.

Daqui a pouco, te conto como essa história continua...

UMA PARADA PARA REFLETIR!

3. Pense e responda:

A partir do que foi estudado, quais consequências positivas e negativas você percebe nas ideias de Descartes?

4. Marque a resposta correta:

a) Qual frase melhor resume a visão mecanicista da natureza segundo Descartes?

A natureza é cheia de mistérios que nunca entenderemos.

A natureza é como uma máquina que podemos entender e controlar.

A natureza é divina e não deve ser estudada.

A natureza sente como os humanos e deve ser respeitada.

b) De acordo com o texto, o pensamento de Descartes ajudou no desenvolvimento da ciência porque:

Incentivou a observação e o uso da razão.

Valorizou os sentimentos como fonte de conhecimento.

Promoveu o uso das crenças religiosas para explicar a natureza.

Impediu o avanço de novas ideias científicas.

c) A ideia de que os animais eram como máquinas, sem sentimentos nem consciência, gerou consequências negativas. Uma delas foi:

Os animais passaram a ser protegidos por leis.

Os animais foram considerados dignos de consideração como os humanos.

Os animais passaram a ser vistos como sagrados.

Os animais foram usados em experiências, sem preocupação com sofrimento.

5. Use os termos abaixo para completar o texto e demonstrar que você está por dentro do assunto.

RAZÃO

NATUREZA

DOR

CONTROLADO

CIÊNCIA

RENÉ DESCARTES

MÁQUINA

SENSAÇÕES

ANIMAIS

O filósofo _____ ficou famoso por usar a _____ como principal forma de conhecer o mundo. Ele acreditava que nossos corpos e toda a natureza podiam ser explicados como se fosse uma _____ funcionando como um relógio cheio de peças.

Essa forma de pensar ajudou muito o crescimento da _____ moderna, mas também influenciou pessoas a olharem para a _____ como algo separado dos seres humanos, que podia ser _____ e explorado sem muita preocupação.

Descartes acreditava que os _____ eram como máquinas (autômatos) sem sentimentos. Hoje, sabemos que isso não é bem assim e que muitos seres vivos têm _____ e também estão sujeitos à _____.



3

GAIA**e os impactos socioambientais da Revolução Industrial**

Pronto para continuar nossa jornada?

Lembra do nosso papo sobre o filósofo René Descartes? Pois é, ele ajudou a divulgar uma ideia que marcou muito a história da ciência: a de que a natureza funcionava como uma máquina, com peças, engrenagens e regras bem certinhas, como um relógio. Ele via o mundo dessa forma: sem alma, sem vida, apenas matéria e movimento.

E essa ideia não ficou só nos livros, sabia? Ela se espalhou pelo mundo e ajudou a construir uma nova maneira de lidar com a natureza, principalmente durante a Revolução Industrial!

Juntos vamos desvendar como tudo isso se conecta...

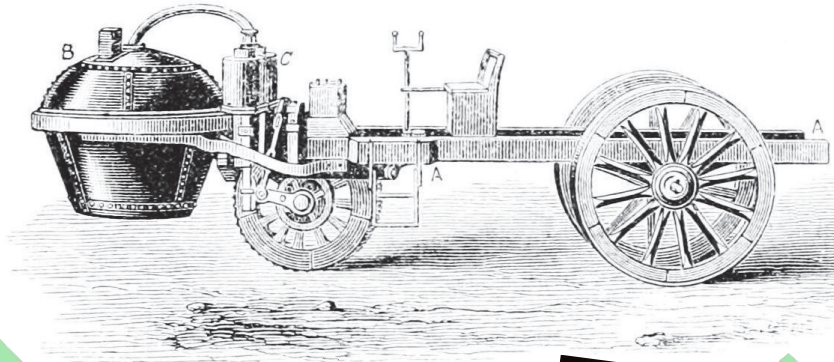
**O QUE ENTENDEMOS POR REVOLUÇÃO INDUSTRIAL?**

A Revolução Industrial começou no final do século XVIII, por volta de 1760, cerca de 110 anos depois da morte de René Descartes. Ela teve início na Inglaterra e, pouco a pouco, se espalhou para outras partes do mundo. Foi um período cheio de mudanças e invenções incríveis!

Uma dessas incríveis invenções foi a máquina a vapor!

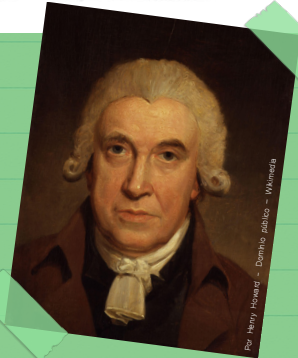


A **máquina a vapor** foi uma das invenções mais importantes da história, especialmente durante a Revolução Industrial, no século XVIII. Trata-se de um dispositivo que transforma a energia do vapor de água em movimento mecânico. Seu funcionamento se baseia no aquecimento da água até que ela vire vapor; esse vapor, ao se expandir, empurra pistões ou turbinas, gerando força para mover máquinas, trens, barcos e fábricas.



Por Descommedo - Pictorial Science Monthly Volume 12, Domínio público - Wikimedia

Embora existam versões anteriores, o desenvolvimento mais conhecido foi feito por **James Watt**, na segunda metade do século XVIII. Watt aperfeiçoou modelos já existentes, tornando a máquina mais eficiente e prática para uso industrial. A máquina a vapor revolucionou os meios de transporte e a produção de bens, substituindo a força humana e animal por energia mecânica e iniciando uma nova era na tecnologia, no trabalho e na vida nas cidades.



Por Henry Howard - Domínio público - Wikimedia

As máquinas a vapor surgiram, as grandes fábricas começaram a funcionar e as cidades cresceram rapidamente. Era o futuro batendo à porta! No entanto, nem tudo era tão positivo assim...

Para movimentar as máquinas, era preciso muita energia. E de onde ela vinha? Principalmente da queima de carvão, da madeira e de outros recursos naturais. Esses materiais passaram a ser usados em grandes quantidades, sem muita preocupação com o que isso poderia causar no meio ambiente.

AS CONSEQUÊNCIAS DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL



Mas será que só teve coisas boas? Você consegue imaginar quais foram as consequências **negativas** dessa revolução no modo de produzir as coisas?

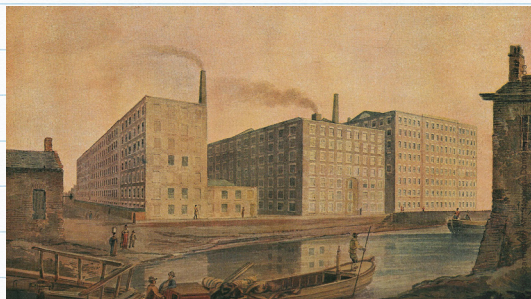
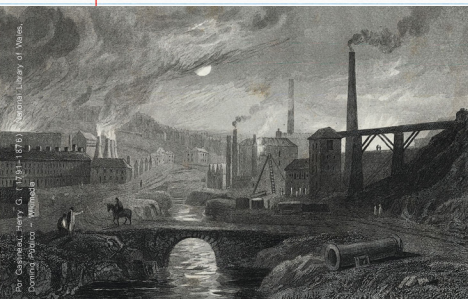


Analisando o contexto da Revolução Industrial, posso listar para você algumas consequências **positivas**, principalmente no que diz respeito aos aspectos tecnológicos, econômicos e sociais:

- Invenções como a máquina a vapor, o tear mecânico e, mais tarde, a eletricidade, transformaram a produção e abriram caminho para novas descobertas;
- A industrialização permitiu a fabricação em massa, tornando produtos mais acessíveis a um número maior de pessoas;
- A produção industrial impulsionou o comércio, gerando riqueza para muitos países e promovendo o desenvolvimento de mercados;
- A criação de ferrovias, navios a vapor e estradas facilitou o deslocamento de pessoas e mercadorias, integrando regiões e acelerando o progresso;
- O crescimento das cidades criou novos centros urbanos e oportunidades de trabalho fora do campo;
- Apesar das condições precárias no início, a indústria criou novos tipos de trabalho e especializações;
- A necessidade de melhorar as máquinas e processos impulsionou o avanço científico e técnico;
- A demanda por trabalhadores qualificados levou à criação de escolas técnicas e ao aumento da alfabetização.



Observe as pinturas e gravuras que retratam o período da Revolução Industrial em Londres (Reino Unido) e Paris (França) e tente identificar alguns pontos negativos desse movimento.



Escreva sobre o que você observou e refletiu!

Como consequências negativas, podemos destacar:

- Jornadas de trabalho exaustivas (até 16 horas por dia), baixos salários e péssimas condições nas fábricas eram comuns, inclusive com o uso de trabalho infantil;
- O crescimento das indústrias beneficiou principalmente os donos de fábricas, enquanto os trabalhadores viviam em condições precárias, muitas vezes em bairros superlotados e insalubres;
- As cidades cresceram rapidamente, sem planejamento, o que gerou problemas como favelas, falta de saneamento básico e epidemias;
- O uso intensivo de carvão e o despejo de resíduos industriais causaram sérios danos ao meio ambiente, dando início à poluição urbana moderna;
- Muitos artesãos perderam seus empregos com a chegada das máquinas e da produção em massa;
- O trabalho repetitivo e mecanizado fez com que o operário perdesse o vínculo com o produto final, tornando-se apenas uma peça da engrenagem industrial;
- A luta por melhores condições de trabalho levou a confrontos entre patrões e empregados, marcando o surgimento de movimentos operários e sindicatos.

Então, olha só o que aconteceu:

O ar ficou mais poluído, pois as fábricas soltavam fumaça o dia inteiro, enchendo a atmosfera de gases e fuligem:

As florestas foram cortadas e grandes quantidades de madeira foram retiradas para construir ferrovias, prédios e alimentar as máquinas:

Muitos animais perderam seus habitats. Com menos florestas, não tinham mais onde viver.

Com o rápido crescimento das cidades, muitas pessoas passaram a viver em áreas urbanas, onde os problemas como saneamento básico e a poluição afetavam a qualidade de vida.

Tudo isso mudou bastante o jeito de viver das pessoas e foi causando desequilíbrios no planeta.

DE ONDE VEM ESSE JEITO DE TRATAR A NATUREZA?

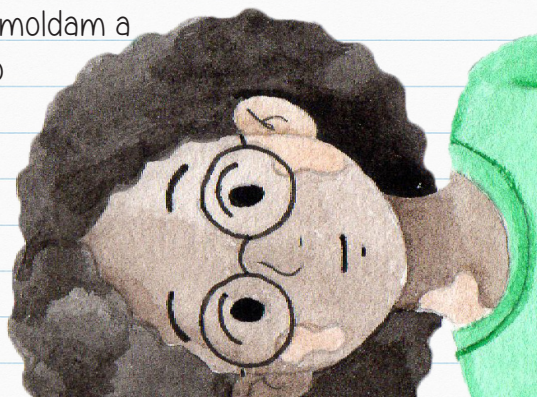
Você lembra da ideia de Descartes de que a natureza é como uma máquina?

Descartes afirmava que a natureza funcionava como um relógio, com peças que se encaixam perfeitamente e regras que as pessoas podem compreender e controlar.

O problema é que essa forma de pensar fez com que a natureza fosse vista como algo criado ou que existe apenas para servir aos seres humanos. Mas, na verdade, cada ser vivo tem seu próprio valor, sua importância e um papel essencial no ciclo da vida e no equilíbrio do planeta.

Será que eu já fui influenciado por essa ideia, sem nem mesmo ter ouvido falar sobre ela antes?

Pois é, as ideias são como viajantes do tempo. Elas atravessam gerações e, muitas vezes, chegam até nós sem que a gente perceba. Mesmo sem nos darmos conta, agimos influenciados por pensamentos construídos há muito tempo. Isso porque as ideias não ficam presas ao momento em que foram criadas, nem guardadas só nos livros ou na cabeça dos cientistas. Ao contrário, ao longo da história, elas chegam até nós e moldam a forma como a sociedade enxerga o mundo e se relaciona com ele.



O mecanicismo, por exemplo, ajudou a justificar o uso excessivo e desrespeitoso dos recursos naturais, influenciando a forma como a natureza foi explorada durante a Revolução Industrial.

EXPLORAÇÃO DE PESSOAS E DA NATUREZA

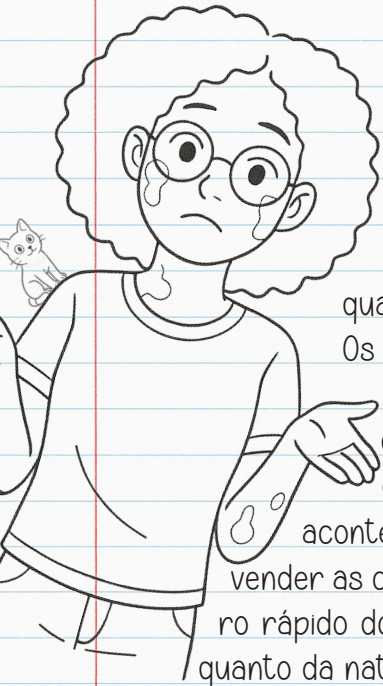
E as pessoas?
Será que também foram exploradas e desrespeitadas como o restante da natureza?

A resposta é sim! Muita gente foi trabalhar nas fábricas em condições muito difíceis. Mulheres e até crianças eram contratadas porque recebiam salários menores, e isso era visto como uma vantagem pelos patrões. Crianças pobres e órfãos, que deveriam estar na escola vivendo a infância como crianças, passavam o dia trabalhando em ambientes perigosos.

A exploração da natureza aconteceu junto com a exploração dos seres humanos. E, assim como a natureza, as pessoas também foram vistas apenas como recursos ou peças que as fábricas usavam para funcionar.



Por Lewis Weisheit/Arquivo Nacional/Contrasto/Imagem Pública - Wikimedia



OS DESAFIOS AINDA ESTÃO AÍ!

Infelizmente, ainda hoje, tanto as pessoas quanto a natureza continuam sendo exploradas. Os baixos salários, as desigualdades sociais, o aquecimento global, o desmatamento, o avanço sobre terras indígenas, a extinção de espécies... tudo isso são exemplos de problemas que acontecem porque existe um modelo de produzir e vender as coisas que se preocupa mais em ganhar dinheiro rápido do que em cuidar de todos, tanto das pessoas quanto da natureza. E o pior: esse modelo acaba deixando a maior parte da riqueza nas mãos de poucas pessoas.

O trabalho infantil, do qual falamos, também ainda existe em várias partes do mundo, embora haja esforços para erradicá-lo.

JUNTOS POR UM MUNDO MELHOR

A boa notícia é que muita gente já está repensando tudo isso. Hoje, cientistas, educadores, povos tradicionais e ativistas estão buscando um jeito novo de viver no planeta com mais respeito, justiça e cuidado com a vida. E você já faz parte dessa mudança!

Só de começar a refletir sobre essas questões e de olhar para o mundo com outros olhos, você já está dando um grande passo.

Para agirmos no mundo, primeiro precisamos conhecer os problemas e refletir sobre eles. É assim que as mudanças começam.

1. Marque a resposta correta:

a) O que o modelo de produção da Revolução Industrial priorizava?

- A qualidade de vida das pessoas.
- A preservação ambiental.
- O lucro rápido e a concentração de riqueza.
- A redução de desigualdades sociais.

b) Como o mecanicismo de Descartes influenciou o tratamento da natureza durante a Revolução Industrial?

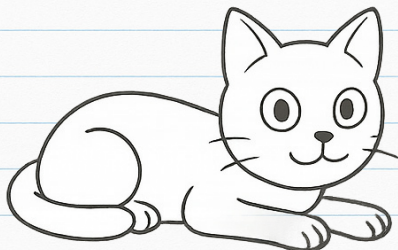
- Fez com que a natureza fosse tratada com mais respeito e cuidado.
- Encorajou a exploração sem limites dos recursos naturais, visto que a natureza era entendida como uma máquina.
- Ajudou na criação de leis para proteger a natureza.
- Fez com que as pessoas parassem de usar recursos naturais.

2. Pense e responda:

a) Você acha que ainda hoje existem situações em que a natureza e as pessoas são exploradas ao mesmo tempo? Poderia dar um exemplo de onde e como?

b) Na Revolução Industrial, que grupos de pessoas foram mais explorados nas fábricas? E por que isso acontecia?

c) Dissemos que as ideias são como viajantes do tempo, que não ficam presas ao momento em que foram criadas, nem guardadas só nos livros ou na cabeça dos cientistas. Agora me conta, de tudo que conversamos e aprendemos juntos, que ideia ou pensamento você vai levar para a sua vida?



Nossa chegada

Nossa jornada termina aqui, mas o que aprendemos segue com você!

Conversamos sobre mitos, teorias científicas, grandes invenções, mudanças na forma de ver a natureza e também sobre os desafios que ainda enfrentamos. Vimos, com a Revolução Industrial, que o jeito de tratar a natureza gerou problemas ambientais e sociais, e que não há como cuidar do meio ambiente sem cuidar das pessoas, e vice-versa.

Ainda temos muitos desafios pela frente, mas a principal mensagem que quero deixar para você é esta: sempre que for defender e lutar por um planeta mais equilibrado, lembre-se de que isso só é possível cuidando de todas as formas de vida que habitam o planeta, incluindo as pessoas.

Abraços carinhosos,
Gaia



Referências

- ALVES-PEREIRA, Alessandro; CLEMENT, Charles R.; PICANÇO-RODRIGUES, Doriane; VEASEY, Elizabeth A.; DEQUIGIOVANNI, Gabriel; RAMOS, Santiago L. F.; PINHEIRO, José B.; ZUCCHI, Maria I. *Patterns of nuclear and chloroplast genetic diversity and structure of manioc along major Brazilian Amazonian rivers*. *Annals of Botany*, v. 121, n. 4, p. 625–639, 14 mar. 2018.
- EQUIPE BRASILIANA ICONOGRÁFICA. *O ciclo da mandioca, uma dívida com os indígenas*. 14 out. 2022. Disponível em: <https://www.brasilianaiconografica.art.br/artigos/23423/o-ciclo-da-mandioca-uma-divida-com-os-indigenas>. Acesso em: 30 mar. 2025.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. *Filosofando: introdução à filosofia*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009.
- PEREIRA, Márcio Henrique de Mello. *As mitografias de Gaia no Antigo Mundo Grego*. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Disponível em: [inserir link]. Acesso em: 24 mar. 2025.
- POUZADOUX, Claude. *Contos e lendas da mitologia grega*. Ilustrações de Frédéric Mansot. Tradução de Eduardo Brandão. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. *Descartes*. Disponível em: <https://sites.fem.unicamp.br/~em313/paginas/person/descarte.htm>. Acesso em: 25 maio 2025.
- PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO. *Vida de René Descartes*. Disponível em: <https://www.pucsp.br/pos/cesima/schenberg/alunos/philipe-carneiro/vida.htm>. Acesso em: 25 maio 2025.
- CORDEIRO, Robson Vinicius; SGARBI, Antonio Donizetti; CHASSOT, Attico Inacio. *Izabel, na dúvida, seja curiosa: a construção do conhecimento científico* [recurso eletrônico]. 1. ed. Vila Velha: Edifes, 2023. (Coleção História e Filosofia da Ciência também é coisa de criança).
- DESCARTES, René. *Discurso do método*. In: CIVITA, Victor (org.). *Os pensadores: Descartes*. Tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Nova Cultural, 1996. p. 61–127.

