

TÉCNICO EM QUÍMICA



MÓDULO III
QUÍMICA ORGÂNICA

TÉCNICO EM QUÍMICA



MÓDULO III
QUÍMICA ORGÂNICA

Sumário

INTRODUÇÃO

POPULAÇÃO E AMOSTRA

Variáveis

Escala de medidas

População

Amostra

VARIÁVEL ESTATÍSTICA

Qualitativas

Quantitativas

MEDIDAS DESCRITIVAS

Histograma

Tipos de histograma

Polígono de frequência

Média aritmética

Média, moda e mediana

Variância e Desvio padrão

PROBABILIDADE

Fórmula da Probabilidade

Espaço Amostral

Eventos na probabilidade

GRÁFICOS

Gráfico de Colunas

Gráficos de Linha

Gráfico Pizza

Gráfico de Área

Histograma



Infográficos

Diagramas

Elementos dos gráficos

Tabelas

REFERÊNCIAS

APRESENTAÇÃO

A Escola Técnica com o intuito de se tornar referência em ensino técnico no Brasil, lança cursos técnicos em diversos eixos, como forma atender demandas regionais e estaduais.

Por meio de um trabalho diferenciado o estudante é instigado ao seu autodesenvolvimento, aliando a pesquisa e prática.

Boa formação é requisito necessário para quem deseja estar preparado para enfrentar os desafios do mercado profissional. A escolha de um curso, que aproxime teoria e prática e permita a realização de experiências contribui de maneira decisiva para a formação profissional com qualidade e inovação.

Ciente dessa importância a escola reuniu profissionais especialistas dos cursos propostos, para fornecer cursos técnicos de qualidade para a comunidade.

Como escola de desenvolvimento tecnológico, na área de educação realizado nos últimos anos no campo da educação básica, fortalece e amplia o seu programa de cursos, instituindo, em Goiás cursos técnicos de educação profissional.

Os cursos são oferecidos na modalidade semipresencial, utilizando-se da plataforma Moodle ou Material Apostilado, mediado por professores formadores/tutores renomados. Além dos momentos presenciais, serão oferecidos no ambiente virtual: fórum de apresentação, fórum de notícias, slide com conteúdos pertinentes ao curso em questão, links de reportagens direcionadas, sistematização da aprendizagem.

BOAS VINDAS

Bem-vindo à Escola Técnica! Prezado (a) Cursista, Que bom tê-lo (a) conosco!

Ao ter escolhido estudar na modalidade à distância, por meio de um ambiente virtual de aprendizagem, você optou por uma forma de aprender que requer habilidades e competências específicas por parte dos professores e estudantes. Em nossos cursos à distância, é você quem organiza a forma e o tempo de seus estudos, ou seja, é você o agente da sua aprendizagem. Estudar e aprender a distância exigirá disciplina.

Recomendamos que antes de acessar o espaço virtual de aprendizagem, faça uma leitura cuidadosa de todas as orientações para realização das atividades.

É importante que, ao iniciar o curso, você tenha uma compreensão clara de como será estruturada sua aprendizagem.

Uma orientação importante é que você crie uma conta de e-mail específica para receber informações do curso, seus exercícios corrigidos, comunicados e avisos.

É de responsabilidade do estudante verificar também sua caixa de spam-lixo para ter acesso a todas as informações enviadas.

Desejamos um ótimo curso.

ORGANIZANDO OS ESTUDOS

O estudo por meio de um ambiente virtual de aprendizagem não é mais difícil e nem mais fácil do que num ambiente presencial. É apenas diferente. O estudo à distância exige muita disciplina. As orientações a seguir irão auxiliá-lo a criar hábitos de estudo.

Elabore um horário semanal, considerando a carga horária do curso. Nesse plano, você deve prever o tempo a ser dedicado:

- Leitura do conteúdo das aulas, incluindo seus links para leituras complementares, sites externos, glossário e referências bibliográficas;
- Realização das atividades ao final de cada semana;
- Participação nos chats;
- Participação nos fóruns de discussão;
- Interação com o professor e/ou com o tutor;
- Interação com seus colegas de curso, por mensagem ou por chat.

Uma vez iniciados os seus estudos, faça o possível para manter um ritmo constante, procurando seguir o plano previamente elaborado. Na educação à distância, é você, que deve gerenciar o seu processo de aprendizagem.

Procure manter uma comunicação constante com seu tutor, com o intuito de tirar dúvidas sobre o conteúdo e/ou curso e trocar informações, experiências e outras questões pertinentes.

Explore ao máximo as ferramentas de comunicação disponíveis (mensageiro, fórum de discussão, chat).

É imprescindível sua participação nas atividades presenciais obrigatórias (aulas), elas são parte obrigatória para finalização do curso.



Módulo III

**QUÍMICA
ORGÂNICA**

INTRODUÇÃO

A educação ambiental é um processo educativo que visa conscientizar indivíduos e grupos sobre a importância da conservação e preservação do meio ambiente, promovendo a construção de valores, conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas para a sustentabilidade. Ela busca formar cidadãos críticos e responsáveis, capazes de agir de maneira sustentável e de transformar a realidade em que vivem.

Objetivos da educação ambiental

A educação ambiental objetiva a compreensão dos conceitos relacionados com o meio ambiente, sustentabilidade, preservação e conservação.

Sendo assim, ela busca a formação de cidadãos conscientes e críticos, fortalecendo práticas cidadãs.



Figura 1: Educação ambiental

Aliado a isso, trabalha com a inter-relação entre o ser humano e o meio ambiente, desenvolvendo um espírito cooperativo e comprometido com o futuro do planeta.

A importância da educação ambiental

Ao lado de seus princípios e objetivos, a grande importância da educação ambiental reside na atuação consciente dos cidadãos. Ela visa, portanto, o aumento de práticas sustentáveis bem como a redução de danos ambientais.

Sendo assim, ela promove a mudança de comportamentos tidos como nocivos tanto para o ambiente, como para a sociedade.

No ambiente escolar, ela possui grande importância visto que desde cedo as crianças aprendem a lidar com o desenvolvimento sustentável.

Com o crescimento e aprofundamento desses temas na atualidade, diversos cursos de graduação e pós-graduação foram criados nessa área de conhecimento.

A legislação sobre educação ambiental

A Política Nacional de Educação Ambiental é regida pela lei n.º 9795, de 27 de abril de 1999. Os conteúdos englobam: conceito, objetivos, princípios, atuação e sua relação com a educação.

“Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.”

“Art. 7º A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental.”



A educação ambiental nas escolas

Articulada com as disciplinas obrigatórias do currículo escolar, a educação ambiental tem sido cada vez mais abordada no espaço escolar.

A disciplina transversal meio ambiente está intimamente relacionada com o conceito de educação ambiental.

Nessa perspectiva, o aluno é preparado para conhecer temas relacionados com a área ambiental, com o intuito de tornar-se um cidadão consciente de suas práticas.



Figura 2: educação ambiental nas escolas

Com isso, ela objetiva a formação de valores e atitudes criadas sob o enfoque da sustentabilidade.

Destacam-se temas como o consumo, recursos naturais, crise ambiental, efeito estufa, tipos de lixo, coleta seletiva, reciclagem, dentre outros.

Todos são trabalhados com os alunos para que eles se familiarizem com as práticas sustentáveis e possam vislumbrar os problemas relacionados com a degradação do meio ambiente e suas implicações futuras.

Segundo a lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Art. 10 °. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

Atividades sobre educação ambiental

Diversas atividades extracurriculares são desenvolvidas com os temas relacionados à educação ambiental.

No ambiente escolar, debates, apresentações e algumas palestras podem clarificar diversas ideias sobre o tema. Se a escola tiver algum espaço verde, algumas atividades podem ser desenvolvidas no local.

Além disso, e num viés mais prático, os alunos podem visitar locais onde são desenvolvidas práticas sustentáveis.

Diversas comunidades hoje em dia já trabalham independentemente esse conceito. Um exemplo são as hortas comunitárias, criadas pelos próprios residentes e que envolvem a consciência ambiental, a interação e ainda, a melhoria da qualidade de vida.

Fazer mutirões para recolher lixos e resíduos em ambientes que sofrem com esse problema pode ser uma boa alternativa de despertar nos estudantes o problema da poluição.

Visitas a espaços naturais, como parques, hortos, podem ajudar os alunos a refletirem sobre a importância dos bens naturais e ainda, sua conservação.



Outra ideia de atividade envolve as datas comemorativas: Dia Mundial da Água, Dia da Terra, Dia da Árvore, Dia Mundial do Meio Ambiente, dentre outros.

Próximo a essas datas, os professores podem criar atividades com seus alunos. Um exemplo é uma semana voltada para o meio-ambiente.

A educação ambiental para a sustentabilidade deve permitir que a educação se converta em uma experiência vital, alegre, lúdica, atrativa, criadora de sentidos e significados, que estimule a criatividade e permita redirecionar a energia e a rebeldia da juventude para execução de projetos de atividades com a construção de uma sociedade mais justa, mais tolerante, mais eqüitativa, mais solidária democrática e mais participativa e na qual seja possível a vida com qualidade e dignidade. (Cúpula das Américas, 1998)

MEIO AMBIENTE

O meio ambiente é o local onde se desenvolve a vida na terra, ou seja, é a natureza com todos os seres vivos e não vivos que nela habitam e interagem.

Em resumo, o meio ambiente engloba todos os elementos vivos e não-vivos que estão relacionados com a vida na Terra. É tudo aquilo que nos cerca, como a água, o solo, a vegetação, o clima, os animais, os seres humanos, dentre outros.



Figura 3: meio ambiente

Preservação Ambiental

A preservação do meio ambiente faz parte dos temas transversais presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's).

O seu objetivo é incitar nos estudantes a importância de preservar o meio ambiente e os problemas causados pela intervenção humana na natureza.

Qual a diferença entre Preservação e Conservação Ambiental?

Os termos preservação e conservação ambiental são constantemente confundidos. Porém, cada um deles possui um significado e objetivos diferentes.

Preservação Ambiental: É a proteção sem a intervenção humana. Significa a natureza intocável, sem a presença do homem e sem considerar o valor utilitário e econômico que possa ter.

Conservação Ambiental: É a proteção com uso racional da natureza, através do manejo sustentável. Permite a presença do homem na natureza, porém, de maneira harmônica.

Um exemplo de áreas de conservação ambiental são as unidades de conservação. Elas representam espaços instituídos por lei que objetivam proteger a biodiversidade, restaurar ecossistemas, resguardar espécies ameaçadas de extinção e promover o desenvolvimento sustentável.

Meio Ambiente e Sustentabilidade

Atualmente, as questões ambientais envolvem a sustentabilidade. A sustentabilidade é um termo abrangente, que envolve também o planejamento da educação, economia e cultura para organização de uma sociedade forte, saudável e justa.

A sustentabilidade econômica, social e ambiental é um dos grandes desafios da humanidade.

O termo sustentabilidade surge da necessidade de aliar o crescimento econômico com a preservação ambiental.

A essa nova forma de desenvolvimento, damos o nome de desenvolvimento sustentável. Ele tem como conceito clássico ser aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.

Para que o desenvolvimento sustentável seja uma realidade é necessário o envolvimento de todas as pessoas e nações do planeta. As ações vão desde atitudes individuais até acordos internacionais.



Meio Ambiente no Brasil

No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981, define os instrumentos para proteção do meio ambiente. É considerada o marco inicial das ações para conservação ambiental no Brasil.

Através dela, o meio ambiente é definido como:

"o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas".

A Política Nacional do Meio Ambiente tem como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida.

Também visa assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

A Constituição Federal Brasileira também possui um artigo que trata exclusivamente do Meio Ambiente. O artigo 225 cita que:

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida..."

Outras leis ambientais importantes que protegem os recursos naturais brasileiros e promovem ações voltadas à conservação e melhoria da qualidade de vida são:

Política Nacional da Educação Ambiental - Lei nº 9.795 de 1999.

Lei de Crimes Ambientais - Lei n.º 9.605 de 1998.

Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei nº 9.433 de 1997.

O órgão responsável pelas ações e políticas ambientais no Brasil é o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Acordos Internacionais

Dada a urgência e a preocupação mundial com os problemas ambientais e os impactos dele decorrentes, surgiram vários acordos e tratados internacionais. Eles propõem novos modelos de desenvolvimento, redução da emissão de gases poluentes e conservação ambiental.

A preocupação ambiental vem sendo tratada no âmbito internacional desde a realização da [Conferência de Estocolmo](#), em 1972. Após isso, ganhou novamente destaque na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO-92 ou [ECO-92](#)), com a aprovação da [Agenda 21](#).

Outros importantes tratados e acordos internacionais voltados ao meio ambiente são:

[Protocolo de Montreal](#): objetivo de reduzir a emissão de produtos que causam danos à camada de ozônio

[Protocolo de Kyoto](#): objetivo de mitigar o impacto dos problemas ambientais, por exemplo, das mudanças climáticas do planeta terra.

[Rio +10 Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável](#): definição de ações voltadas para a preservação ambiental e aspectos sociais, especialmente de países mais pobres.

[Rio +20 - Conferência da ONU sobre o Desenvolvimento Sustentável](#): reafirmação do desenvolvimento sustentável aliado à preservação ambiental.

[Acordo de Paris](#): objetivo de conter o aquecimento global e reduzir as emissões de gases do efeito estufa.

[Agenda 2030](#): objetiva orientar as nações do planeta rumo ao desenvolvimento sustentável, além de erradicar a pobreza extrema e reforçar a paz mundial.

Problemas Ambientais

Nas últimas décadas, o meio ambiente vem sofrendo cada vez mais com a ação humana, uma delas é a prática da queimada. Como essa intervenção nem sempre é harmônica e de forma sustentável, surgem os problemas ambientais.

Os principais problemas ambientais da atualidade são:

- Mudanças Climáticas
- Efeito Estufa
- Aquecimento Global
- Poluição da água
- Poluição do ar
- Destruição da Camada de Ozônio
- Extinção de espécies
- Chuva Ácida
- Desflorestação
- Desertificação
- Poluição

SUSTENTABILIDADE

Sustentabilidade é a capacidade de sustentação ou conservação de um processo, ou sistema. O conceito de sustentabilidade aborda a **maneira como se deve agir em relação à natureza**. Além disso, ele pode ser aplicado desde uma comunidade até todo o planeta. A sustentabilidade é alcançada através do desenvolvimento sustentável, que tem como objetivo a preservação do planeta e atendimento das necessidades humanas. Isso quer dizer que um recurso natural explorado de modo sustentável durará para sempre e com condições de também ser explorado por gerações futuras.

Para que a sustentabilidade de fato aconteça é preciso que haja o chamado **tripé da sustentabilidade**, constituído por três princípios: o social, o ambiental e o econômico



O conceito de sustentabilidade pode ser dividido em: **sustentabilidade ambiental, social, econômica e empresarial.**

Sustentabilidade ambiental	Conservação e manutenção do meio ambiente. Melhoria na qualidade de vida em harmonia com o meio ambiente.
Sustentabilidade social	Igualdade e bem-estar da população. Participação da população para fortalecer propostas de desenvolvimento social, educação, cultura e saúde.
Sustentabilidade econômica	Gestão sustentável dos recursos naturais. Crescimento econômico, desenvolvimento social e justa distribuição de renda.
Sustentabilidade empresarial	Responsabilidade social e ambiental das empresas. Ações e produtos sustentáveis são valorizados pelos consumidores.

Tripé da sustentabilidade

O chamado **tripé da sustentabilidade** é baseado em três princípios: o social, o ambiental e o econômico. Esses três fatores precisam ser integrados para que a sustentabilidade de fato aconteça. Sem eles, a sustentabilidade não se sustenta.

Social: engloba as pessoas e suas condições de vida, como educação, saúde, violência, lazer, dentre outros aspectos.

Ambiental: refere-se aos recursos naturais do planeta e a forma como são utilizados pela sociedade, comunidades ou empresas.

Econômico: relacionado com a produção, distribuição e consumo de bens e serviços. A economia deve considerar a questão social e ambiental.





Figura 4: O tripé da sustentabilidade: aspectos sociais, ambientais e econômicos precisam trabalhar em conjunto.

Tipos de Sustentabilidade

Sustentabilidade ambiental

A Sustentabilidade ambiental abrange a conservação e a manutenção do meio ambiente. Importante notar que, para que a sustentabilidade ambiental seja efetivada, as pessoas devem estar em harmonia com o meio ambiente, para obterem melhoria na qualidade de vida.

O objetivo da sustentabilidade ambiental é que os interesses das gerações futuras não estejam comprometidos pela satisfação das necessidades da geração atual.

Sustentabilidade social

A sustentabilidade social sugere a igualdade dos indivíduos, baseado no bem-estar da população.

Para isso, é necessária a participação da população, com intuito de fortalecer as propostas de desenvolvimento social, acesso à educação, cultura e saúde.

Sustentabilidade empresarial

Atualmente, muitas estratégias de responsabilidade social de empresas estão pautadas na sustentabilidade.

Produtos e ações sustentáveis na área empresarial ganham destaque e o gosto dos consumidores. As pessoas estão cada vez mais conscientes do peso ecológico e social de suas escolhas.

Nesse caso, a empresa possui uma postura de responsabilidade com os valores ambientais e sociais. Além de fundamentada na preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Sustentabilidade econômica

A sustentabilidade econômica é fundamentada num modelo de gestão sustentável. Isso implica na gestão de adequada dos recursos naturais, que objetivam o crescimento econômico, o desenvolvimento social e melhoria da distribuição de renda.

Em resumo, corresponde à capacidade de produção, de distribuição e de utilização das riquezas produzidas pelo homem, buscando uma justa distribuição de renda.

Exemplos de Sustentabilidade

As ações sustentáveis podem ser adotadas desde indivíduos até o nível global. Veja alguns exemplos:



Ações individuais

- Economia de água;
- Evitar o uso de sacolas plásticas;
- Reduzir o consumo de carne bovina;
- Preferência por consumir produtos biodegradáveis;
- Separar o lixo para coleta seletiva;
- Reciclagem;
- Realizar trajetos curtos através de caminhadas ou bicicletas. Adotar transportes coletivos ou caronas.

Ações comunitárias

Na comunidade do Vale Encantado, no estado do Rio de Janeiro, os moradores buscaram investimentos com colaboradores para melhoria do local onde vivem.

Eles implantaram um sistema de esgoto, painéis solares, biodigestores, horta comunitária e oportunidades econômicas relacionadas com o turismo ecológico. Tais condições favoreceram a melhoria da qualidade de vida de todos.

A comunidade ficou reconhecida internacionalmente como um modelo de desenvolvimento sustentável.

Ações globais

- Limitação do crescimento populacional;
- Garantia de alimentação a longo prazo;
- Preservação da biodiversidade e dos ecossistemas;
- Diminuição do consumo de energia;
- Desenvolvimento de tecnologias que possibilitem o uso de fontes energéticas renováveis;
- Aumento da produção industrial nos países não industrializados à base de tecnologias ecologicamente viáveis;



Criação de Unidades de Conservação. No Brasil, existem diversas áreas protegidas; Controle da urbanização e integração entre campo e cidades menores.

COLETA SELETIVA

A Coleta Seletiva é um mecanismo de recolha dos resíduos, os quais são classificados de acordo com sua origem e depositados em contentores indicados por cores.

Ou seja, eles podem ser resíduos orgânicos ou materiais recicláveis como papel, plástico, vidro, dentre outros. Além deles, materiais hospitalares e radioativos têm um destino diferente.

Cores dos Coletores de Lixo



Figura 5: Coletores de Coleta Seletiva

Segundo a Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) N.º 275/2001, foi estabelecido um código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Assim, no padrão das cores dos contentores os materiais que cada um deles recebe são:

Azul: papéis e papelões;
Verde: vidros;
Vermelho: plásticos;
Amarelo: metais;
Marrom: resíduos orgânicos;
Preto: madeiras;
Cinza: materiais não reciclados;
Branco: lixos hospitalares;
Laranja: resíduos perigosos;
Roxo: resíduos radioativos.

Além dos contentores específicos para tais materiais, existem outros, por exemplo: para óleo usado, pilhas, baterias, rolhas, etc. Muitas vezes, as próprias empresas que trabalham com esses produtos os recebem de volta depois de usados.

Um exemplo são as empresas de telecomunicações que recebem aparelhos usados com o intuito de reciclar. Essas ações demonstram que a empresa tem práticas de desenvolvimento sustentável, as quais auxiliam na manutenção ambiental.

Importância da Coleta Seletiva

A coleta seletiva representa a maneira ecológica mais adequada para o descarte de lixo. Associado ao tema de educação ambiental e do desenvolvimento sustentável, a coleta seletiva evita a poluição do solo e das águas. A intenção é separar todos os resíduos, utilizando-os na reciclagem.

Todos os cidadãos podem colaborar com a separação dos materiais seguindo a teoria dos 3 r's, ou seja:

Reduzir: mudança de hábitos de consumo, reduzindo assim a proliferação de lixo.



Reutilizar: reutilização de materiais, como sacolas de supermercado, potes de vidro e plástico, dentre outros.

Reciclar: através de processos artesanais ou industriais, transformam-se materiais usados em novos produtos.

Veja abaixo os principais **benefícios da coleta seletiva:**

Promove a consciência ambiental dos cidadãos

Evita a contaminação do solo e da água

Evita o desperdício dos recursos naturais não-renováveis

Promove a reciclagem (reaproveitamento de materiais)

Melhora a economia (diminuir custos de produção, geração de empregos, etc.)

Alivia e prolonga a vida útil dos aterros sanitários

Reciclagem

A Reciclagem é uma forma de reaproveitamento de matéria-prima descartada. Nesse sentido, reciclar significa diminuir a quantidade de resíduos provenientes dos produtos consumidos pelo homem.

O termo "Reciclagem" é proveniente da língua inglesa no qual "re" significa repetir e "cycle" corresponde a ciclo. Portanto, reciclagem é "repetir o ciclo".



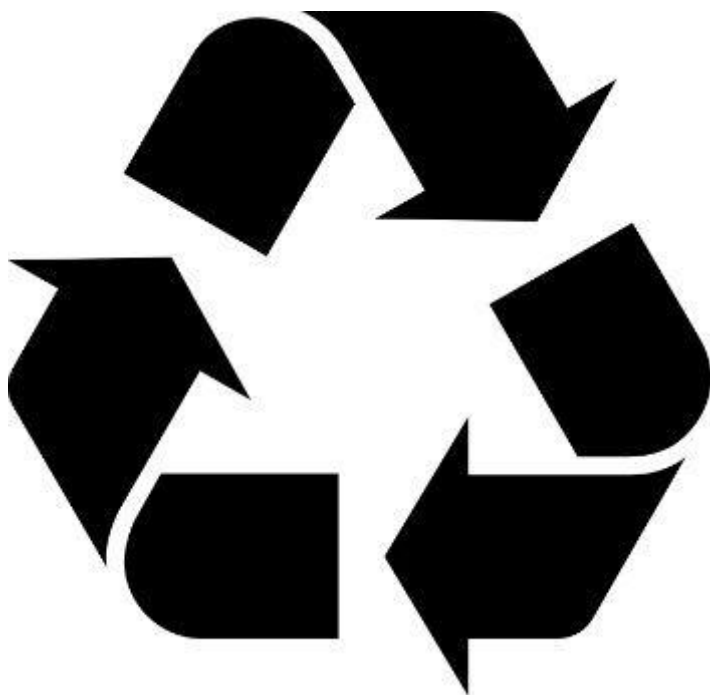


Figura 6: Símbolo Internacional da Reciclagem

A partir da década de 1970, a preocupação com a quantidade de lixo produzida pelo homem moderno, despertou o interesse de biólogos, ecologistas e estudiosos da área. O foco foi a causa da poluição ambiental e como os materiais eram descartados.

Na França e na Alemanha, por exemplo, a reciclagem é trabalho da iniciativa privada, ou seja, o fabricante é responsável pelo destino do lixo. Dessa forma, quando o cidadão compra uma pilha, a antiga deve ser devolvida.

Vantagens da Reciclagem:

- Diminuição da poluição da água, do solo e do ar;
- Redução do acúmulo progressivo de resíduos;
- Reaproveitamento dos materiais;
- Melhoria da qualidade de vida da população;
- Geração de empregos;
- Formação e desenvolvimento da consciência ecológica;
- Valorização da limpeza pública das cidades;
- Responsabilidade social e ambiental;
- Utilização racional dos recursos naturais.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O desenvolvimento sustentável é um conceito que corresponde ao desenvolvimento ambiental das sociedades, aliado aos desenvolvimentos econômico e social.

O conceito clássico de desenvolvimento sustentável é:

“Desenvolvimento Sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações”.



Figura 7: desenvolvimento sustentável

Em outras palavras, o desenvolvimento sustentável é aquele que assegura o crescimento econômico, sem esgotar os recursos para o futuro.

O conceito surgiu, em 1983, criado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, da Organização das Nações Unidas (ONU).

Ele foi criado para propor uma nova forma de desenvolvimento econômico aliado ao ambiental:

“Na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas”.

Princípios do desenvolvimento sustentável

O desenvolvimento sustentável tem como **princípios**:

Desenvolvimento econômico

Desenvolvimento social

Conservação ambiental

Para isso, são priorizadas ações em prol de uma sociedade mais justa, igualitária, consciente, de modo a trazer benefícios para todos. Ao mesmo tempo, deve-se reconhecer que os recursos naturais são finitos.





Figura 8: Princípios do Desenvolvimento Sustentável

Objetivos do desenvolvimento sustentável

Em 2015, foram definidos os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). Eles deverão orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional até 2030.

O Brasil participou das negociações para a definição dos objetivos do desenvolvimento sustentável. Após a definição dos ODS, o país criou a Agenda Pós-2015, para articular e orientar as atividades a serem desenvolvidas.

Ao total, foram definidos **17 objetivos do desenvolvimento sustentável**:

Erradicar a pobreza
Erradicar a fome
Saúde de qualidade
Educação de qualidade
Igualdade de gênero
Água potável e saneamento
Energias renováveis e acessíveis
Trabalho digno e crescimento econômico
Indústrias, inovação e infraestruturas
Redução das desigualdades
Cidades e comunidades sustentáveis
Consumo e produção responsáveis
Ação contra a mudança global do clima
Vida na água
Vida terrestre
Paz, justiça e instituições eficazes
Parcerias e meios de implementação

Desenvolvimento Sustentável no Brasil

O Brasil considera como prioridade os objetivos do desenvolvimento sustentável, conforme os documentos criados para direcionar políticas voltadas a eles. Ainda é considerada diretriz central a superação das desigualdades.

O Brasil é um país de destaque no cenário internacional em assuntos voltados ao meio ambiente.

No país, já foram sediadas as duas mais importantes conferências internacionais sobre sustentabilidade da história:

Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92)



Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20).

Além disso, teve papel determinante na aprovação dos seguintes documentos internacionais:

Agenda 21

Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento

Declaração de Princípios sobre Florestas

Convenções sobre Biodiversidade, sobre Mudança Climática e sobre Desertificação.

Exemplos de ações sustentáveis

Utilização consciente dos recursos naturais

Preservação de bens naturais e da dignidade humana

Mudança ou diminuição nos padrões de consumo

Conscientização da população por meio de programas e ações socioambientais

Políticas eficazes voltadas para o desenvolvimento sustentável

Evitar desperdícios e excessos

Reciclagem

Fontes de energia renováveis

Reflorestamento

Sustentabilidade: o que é?

Os objetivos do desenvolvimento sustentável refletem a sustentabilidade.

A sustentabilidade é a capacidade de sustentação ou conservação de um processo, ou sistema. Ela é alcançada através do desenvolvimento sustentável.

Existem diversos tipos de sustentabilidade:



Sustentabilidade Ambiental: desenvolvimento e equilíbrio da natureza por meio da manutenção e conservação dos ecossistemas e da biodiversidade.

Sustentabilidade Social: desenvolvimento social visando maior igualdade.

Sustentabilidade Econômica: desenvolvimento econômico atrelada às necessidades sociais e ambientais visando não somente o lucro, mas o bem-estar e qualidade de vida da população. Ou seja, uma forma de economia sustentável.

IMPACTOS AMBIENTAIS

Os **impactos ambientais** designam as diversas formas de afetar o meio ambiente desestruturando o ecossistema.

Eles alteram as condições normais de funcionamento da natureza e podem causar danos irreversíveis ao mundo.

Como exemplos, temos: o assoreamento dos rios, a desertificação, as infertilidades do solo, a poluição da água, a perda de espécies vegetais ou animais.

Podemos citar como impactos ambientais decorrentes da ação humana: o aumento da urbanização, a implementação de indústrias (sobretudo energéticas, petrolíferas e mineradoras), a massificação do turismo, dentre outros.

Principais impactos ambientais gerados pelo homem

O ser humano é um importante protagonista da aceleração dos impactos ambientais no meio ambiente, o que levou, dentre outras coisas, as alterações climáticas, perdas de espécies e de habitats.

Isso ocorre decorrente da falta de consciência ambiental na população, visto que cada vez mais utilizamos indiscriminadamente os recursos naturais (renováveis e não renováveis) para suprir nossas necessidades.

Medidas para evitar esse aceleração focam em evitar o [desperdício de água](#) e de energia, assim como o descarte adequado do lixo e a diminuição do uso de automóveis. Essas medidas são práticas simples que diminuiriam os danos causados ao meio ambiente.

Com a globalização e o aumento do consumo mundial, esse processo tem se acelerado cada vez mais gerando diversos impactos que muitas vezes se tornam irreversíveis.

Alguns exemplos dessas práticas são intensificados pelo crescimento das cidades, desde construções de estradas, ferrovias, rodovias, pontes, implementação de indústrias.

Essas ações levam ao aumento significativo do desmatamento, das queimadas, da poluição (água, ar e solo), bem como da agricultura intensiva e pecuária, os quais induzem ao aumento do efeito estufa, aquecimento global, chuva ácida, dentre outras consequências negativas para o meio.

Impactos ambientais positivos e negativos

Os impactos ambientais estão associados às questões **negativas** causadas nos ecossistemas terrestres, os quais interferem em sua composição e ações naturais, levando aos diversos prejuízos ambientais.

Existem os impactos ambientais considerados **positivos** ou benéficos, visto que resultam numa melhoria das condições de vida no planeta.

Para exemplificar, podemos pensar no plantio de mudas, na limpeza ou no desassoreamento dos rios, construções de barragens com o intuito de recuperar ou impossibilitar danos ambientais, dentre outros.

Tipos de impactos ambientais



Dependendo da área atingida, o impacto ambiental, pode ser classificado em local, regional ou global.

Além dos tipos de impactos citados acima, ou seja, os positivos (benéficos) e negativos (adversos), eles podem ser classificados em:

Diretos e Indiretos

Temporários, Permanentes e Cíclicos

Imediatos, de Médio e Longo Prazo

Reversíveis e Irreversíveis

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Mudanças climáticas, como o próprio termo indica, referem-se a mudanças no [clima](#) que estão ocorrendo em todo o planeta e que apresentam **efeitos** que já podem ser vistos em várias de suas partes. [Extinção](#) de várias espécies, derretimento das [geleiras](#) e aumento do nível do mar são apenas algumas das consequências desencadeadas pelo **aumento da temperatura global**. A seguir, falaremos mais a respeito das mudanças climáticas e de como estas podem afetar a vida dos seres humanos e outros organismos do planeta.



Aquecimento global

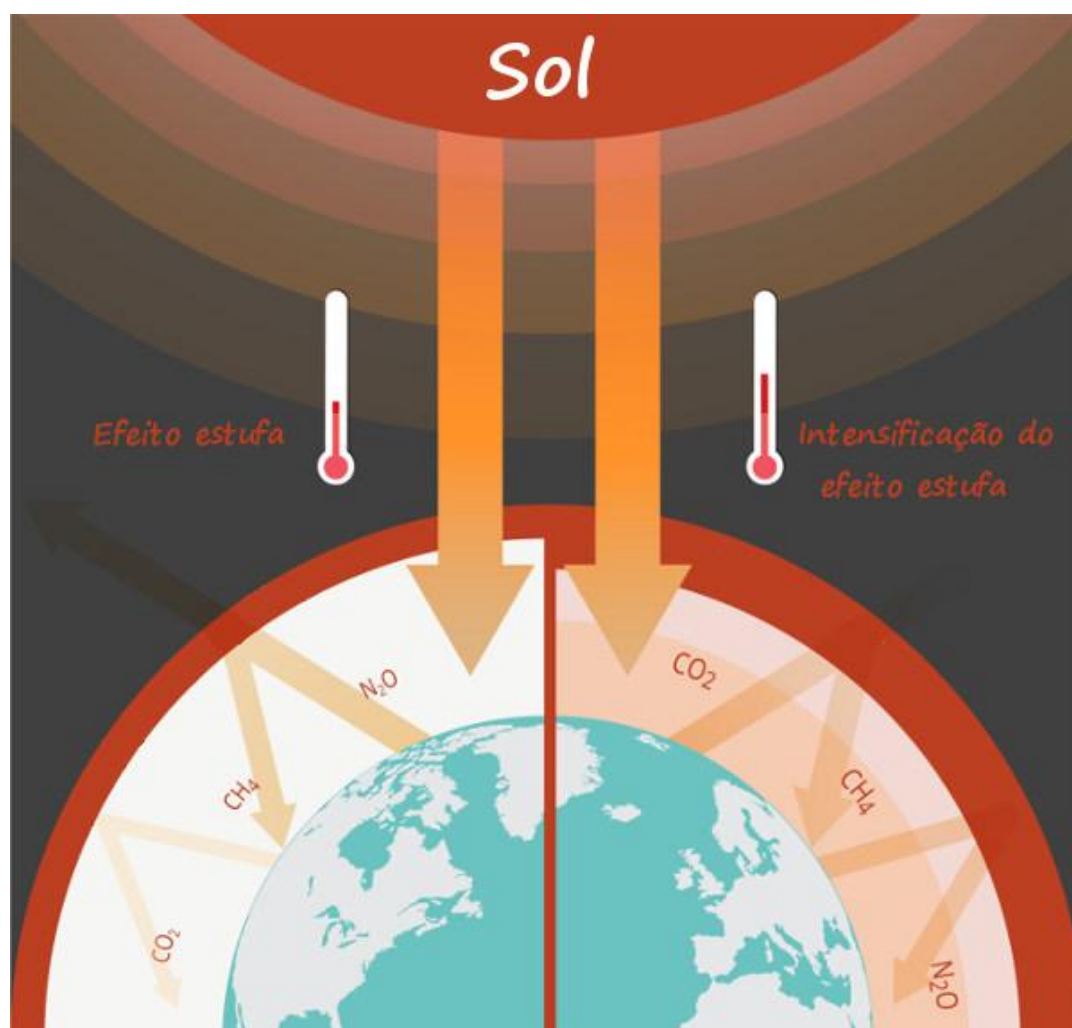


Figura 9: Observe como a ação do homem pode intensificar o efeito estufa.

O [aquecimento global](#) nada mais é do que uma **intensificação** do chamado [efeito estufa](#). Esse efeito é um fenômeno natural e importante para a [Terra](#), pois permite que o planeta fique aquecido, entretanto, a sua intensificação é prejudicial.

O efeito estufa acontece, pois na [atmosfera](#) há a presença de gases, chamados de **gases de efeito estufa**, que garantem que parte do calor que chega ao planeta fique retido. O aumento desses gases leva a uma **maior retenção de calor** e, portanto, ao aumento da temperatura (veja figura seguinte).

Quando falamos em aquecimento global estamos referindo-nos a um **aumento anormal da temperatura média** do nosso planeta. Para ter-se uma ideia, a temperatura média global de superfície aumentou aproximadamente 0,74 °C nos últimos 100 anos, e pesquisas indicam que esse aumento está muito relacionado à ação do ser humano, que, ao longo dos anos, aumentou suas emissões de gases do efeito estufa, como o gás carbônico.

Segundo o **Greenpeace**, as emissões de gases do efeito estufa aumentaram ao longo dos últimos 10 anos mais rapidamente que durante todo o período entre 1970 a 2000. Isso significa que, se não controlarmos as nossas emissões de gases, enfrentaremos, provavelmente, consequências devastadoras.

Preocupados com as mudanças no clima que estão ocorrendo no mundo, vários governantes e instituições traçam metas e planos a fim de evitar que as consequências sejam ainda mais graves.



Figura 10: Os seres humanos são grandes responsáveis pelo aumento de gases de efeito estufa na atmosfera.

Consequências das mudanças climáticas

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) é um órgão das Nações Unidas que tem como função fazer avaliações de informações científicas sobre as alterações climáticas. Periodicamente, o painel publica relatórios que mostram dados importantes sobre as mudanças climáticas e suas consequências.

No **Quinto Relatório de Avaliação** do IPCC, por exemplo, o órgão deixou claro que, se medidas urgentes não forem tomadas para estabilizar as emissões dos gases até 2100, o aumento da temperatura global excederá 2 °C dos níveis pré-industriais. Esse aumento poderá ser catastrófico.

Os **maiores castigados** pelas mudanças climáticas serão provavelmente os **países tropicais**, tais como o Brasil. Segundo os relatórios do IPCC, poderão ocorrer uma série de **inundações**, em virtude da intensificação das tempestades, e **períodos longos de estiagem**. Nessas duas situações, a pecuária e a agricultura poderão ser prejudicadas, assim como a sobrevivência de diversas espécies.



Figura 11: O derretimento das geleiras provocará aumento do nível do mar.

Além disso, algumas regiões poderão sofrer com a **grande quantidade de chuvas**, o que ocasionará deslizamentos constantes de terra e aumento das enchentes. Outro ponto alarmante diz respeito às áreas costeiras, que sofrerão com o **aumento do nível do mar**, graças ao degelo das geleiras ocasionado pelo aumento da temperatura média do planeta. As áreas secas do planeta sofrerão ainda mais com a **falta de água**. Sendo assim, a água potável, que já é escassa em algumas regiões, poderá ser motivo de mortes e de disputas políticas. Além disso, com o aumento da seca, a ocorrência de **incêndios** poderá ser mais frequente, ocasionando **perda de [biodiversidade](#)** e ameaçando a vida da população.

Diante desse quadro tão assustador, não é difícil concluir que diversas espécies de plantas e animais entrarão em **extinção**. Fato esse que já é possível observar nos dias atuais. Além disso, a **produção de alimentos poderá diminuir**, uma vez que qualquer mudança climática afeta diretamente o cultivo de diversas espécies. Com isso, ocorrerá uma dificuldade de acesso à alimentação, não somente aliada à baixa produção mas também pela possível elevação dos preços.

Não podemos esquecer-nos também de que a **saúde humana** pode ser afetada gravemente com as alterações climáticas. Problemas tais como insolação, alergias, doenças transmitidas por mosquitos (como a [dengue](#) e a [malária](#)), [desnutrição](#) e fome podem ser intensificados devido ao aumento da temperatura global.





Figura 12: Mudanças climáticas poderão levar a problemas de abastecimento.

Vale salientar ainda que, segundo o IPCC, mesmo que as emissões de gases do efeito estufa diminuam, a **Terra continuará sofrendo** com os danos residuais e terá que aprender a lidar com o aumento gradual da temperatura.

Apesar de serem inevitáveis alguns dos problemas relatados, a **diminuição da emissão** de gases de efeito estufa é necessária para que a intensidade desses problemas seja diminuída. Além disso, é fundamental que todos os países estejam juntos para tomar decisões que poderão ajudar as populações a enfrentarem todos os problemas que estão por vir.

Acordo de Paris

O [Acordo de Paris](#) é um documento, assinado em **2015** por 195 países, que tem como objetivo principal a tomada de medidas para **lidar com as alterações climáticas**. Esse acordo firma o compromisso entre os países de lutar para que o aumento da temperatura média do planeta fique abaixo de 2 °C dos níveis pré-industriais.

Para garantir o **sucesso do acordo**, cada país participante construiu seus próprios **compromissos**. No caso do Brasil, por exemplo, o país comprometeu-se a **reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis**, de 2005 até 2025. Para garantir que essa meta seja alcançada, o país comprometeu-se ainda a **aumentar a participação de bioenergia sustentável** na sua matriz energética e a **realizar restaurações** de mais de 10 milhões de hectares de florestas.

De acordo com a ONU, para que possamos limitar o aumento da temperatura global para abaixo de 2 °C, é essencial que o mundo transforme seus sistemas de energia, indústria, transporte, alimentos, agricultura e silvicultura. Percebemos, portanto, que os esforços não são pequenos e que há a necessidade de que todas as nações abracem essa causa, a fim de garantirmos um planeta melhor para a nossa e as futuras gerações.



Figura 13: O aumento na temperatura média do planeta pode desencadear longos períodos de estiagem no futuro.

INTRODUÇÃO A ECOLOGIA

A Ecologia é a ciência que estuda a **interação entre os seres vivos e o ambiente em que vivem**.

O termo "ecologia" foi utilizado pela primeira vez em 1866, na obra "Morfologia Geral do Organismo", pelo biólogo alemão Ernst Haeckel.

A palavra Ecologia vem do grego, onde *Oikos* significa "casa" e *Logos* significa "estudo". Dessa forma, a ecologia é o **estudo da casa**, ou seja, do ambiente e das inter-relações dos organismos no meio físico.

A ecologia pode ser considerada uma das ciências mais complexas e amplas, pois para compreender o funcionamento da natureza, ela envolve o estudo de diferentes campos de estudo, como evolução, genética, citologia, anatomia e fisiologia.

Níveis de organização

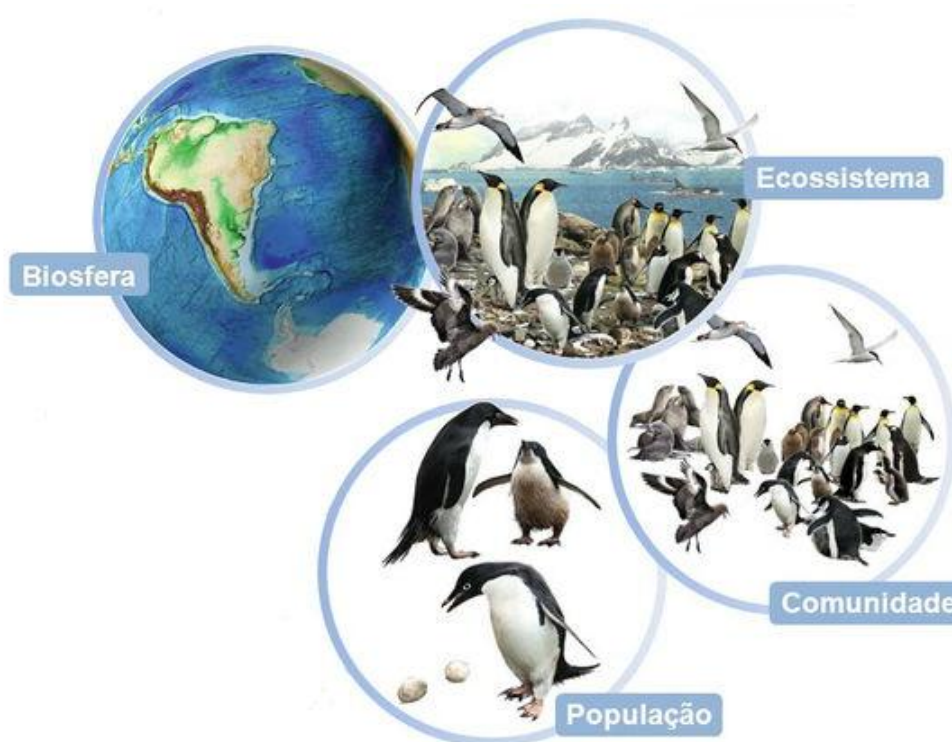


Figura 13: Níveis de organização

Ao estudar ecologia é importante saber que ela se divide em níveis de organização, que se dividem em população, comunidade, ecossistemas e biosfera.

População

A população representa o conjunto de organismos da mesma espécie que vivem juntos e apresentam maiores chances de reprodução entre si.

Inicialmente, essa organização era utilizada apenas para grupos humanos, depois foi ampliado para qualquer grupo de organismos.

As **espécies**, por sua vez, são os organismos com características genéticas semelhantes. Com isso, o cruzamento de indivíduos da mesma espécie gera descendentes férteis. Exemplos: caranguejos, ursos, pau-brasil, etc;

Comunidade

A comunidade representa o conjunto das populações que vivem numa mesma região, no qual vivem em determinado local, com condições ambientais específicas e interagindo entre si. Também chamado de comunidade biológica, biocenose ou biótopo.

Como exemplo de comunidades pode ser citado as aves, insetos e plantas de uma região.

Ecossistemas

O ecossistema é o conjunto de comunidades que interagem entre si e com o ambiente. Ele é formado pela interação de biocenoses e biótopos.

A reunião de diferentes ecossistemas é conhecido como bioma e nele estão reunidas características próprias de diversidade biológica e condições ambientais.

Alguns exemplos de [biomas brasileiros](#) são: a Mata Atlântica, o Cerrado e a Amazônia.

Biosfera

A [biosfera](#) é o nível mais amplo, pois ele corresponde ao conjunto de todos os ecossistemas das diferentes regiões do planeta, ou seja, o local onde estão todos os seres vivos. É a reunião de toda a biodiversidade existente na Terra.

A [biodiversidade](#), por sua vez, significa a variedade de vida existente, englobando toda a riqueza das espécies.

Conceitos básicos da ecologia

Para melhor compreensão do mundo vivo, além dos níveis de organização, a ecologia moderna abrange diversos conceitos que são fundamentais.

Conheça a seguir o seguir as definições dos principais conceitos que a ecologia estuda.

Habitat

O [habitat](#) é o ambiente físico em que vivem determinadas espécies. As condições do ambiente dependem de fatores abióticos que afetam diretamente os seres vivos presentes. Alguns exemplos são: o habitat do leão, as savanas e, o habitat do tatu, as florestas.

Nicho ecológico

O [Nicho Ecológico](#) representa os hábitos e o modo de vida dos animais que representam seu nicho.

Por exemplo: no grupo dos leões são as leas que caçam e cuidam dos filhotes, enquanto os machos defendem de invasores.



Fatores bióticos e abióticos

Os [fatores bióticos e abióticos](#) são os seres vivos e não vivos de um ecossistema e são interdependentes.

Os seres vivos representam os componentes bióticos, como as plantas, animais e bactérias. Já o conjunto de componentes físicos e químicos do meio, tais como umidade, temperatura e luminosidade são os componentes abióticos.

Relações ecológicas

As [relações ecológicas](#) são as interações que ocorrem entre os seres vivos dentro dos ecossistemas.

Elas podem ser entre indivíduos da mesma espécie (intraespecífica) ou entre espécies diferentes (interespecíficas). E também podem ser benéficas (positivas) ou prejudiciais (negativas) para as partes envolvidas.

Cadeia alimentar

A [cadeia alimentar](#) representa as relações alimentares entre os organismos da biota. É através dos níveis tróficos da cadeia alimentar que é realizado o fluxo contínuo de energia e matéria.

Ciclos biogeoquímicos

Os [ciclos biogeoquímicos](#) representam o processo realizado entre energia e a matéria, que por sua vez se movimentam pelo ambiente de forma cíclica, fazendo assim a ciclagem dos nutrientes essenciais à manutenção da vida.

Alguns exemplos dos ciclos biogeoquímicos são: ciclo do carbono, do nitrogênio, do oxigênio e da água.



REFERÊNCIAS

DIANA, Daniela. Educação Ambiental. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/educacao-ambiental/>. Acesso em: 28 jul. 2025

MAGALHÃES, Lana. Meio Ambiente. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/tudo-sobre-meio-ambiente/>. Acesso em: 28 jul. 2025

CASTILHO, Rubens. Sustentabilidade: o que é, conceito e seus tipos (com exemplos). Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/sustentabilidade/>. Acesso em: 28 jul. 2025

VEIGA, José Eli da. Indicadores de sustentabilidade. Estudos avançados, v. 24, p. 39-52, 2010.

CASTILHO, Rubens. Reciclagem. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/reciclagem/>. Acesso em: 28 jul. 2025

DIANA, Juliana. O que é Ecologia?. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/o-que-e-ecologia/>. Acesso em: 28 jul. 2025

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/mudancas-climaticas.htm>

QUESTÕES

1. A educação ambiental tem como principal objetivo:

- A) Aumentar a produção agrícola
- B) Preservar valores culturais antigos
- C) Conscientizar sobre a preservação ambiental
- D) Reduzir o número de escolas públicas

Gabarito: C

2. Segundo a Lei nº 9.795/99, a educação ambiental deve ser:

- A) Facultativa nas escolas
- B) Limitada ao ensino fundamental
- C) Desenvolvida de forma integrada, contínua e permanente
- D) Restrita a projetos de ONGs

Gabarito: C

3. A diferença entre preservação e conservação ambiental está em:

- A) Nível de escolaridade dos envolvidos
- B) Preservação permite uso racional; conservação, não
- C) Preservação impede qualquer uso humano
- D) Conservação ocorre apenas em áreas urbanas

Gabarito: C

4. O tripé da sustentabilidade inclui os aspectos:

- A) Cultural, industrial e científico
- B) Ambiental, econômico e social
- C) Político, econômico e jurídico
- D) Ecológico, tecnológico e legal

Gabarito: B

5. Qual dos seguintes é um exemplo de sustentabilidade ambiental?

- A) Uso de agrotóxicos para aumentar a produção
- B) Conservação de áreas verdes urbanas

C) Construção de grandes rodovias

D) Queimadas controladas

Gabarito: B

6. A Agenda 21 foi aprovada durante:

A) Conferência de Estocolmo

B) ECO-92

C) Acordo de Paris

D) Protocolo de Kyoto

Gabarito: B

7. A coleta seletiva é uma prática que contribui para:

A) Aumento da poluição visual

B) Geração de energia nuclear

C) Reciclagem de resíduos sólidos

D) Queima de lixo tóxico

Gabarito: C

8. A cor vermelha nos coletores de lixo indica:

A) Papel

B) Metal

C) Plástico

D) Vidro

Gabarito: C

9. A reciclagem pode ser definida como:

A) Processo de incineração de resíduos

B) Repetição do ciclo de uso de materiais

C) Armazenamento de resíduos industriais

D) Substituição de recursos naturais por artificiais

Gabarito: B

10. Qual das alternativas representa um impacto ambiental negativo?

A) Reflorestamento



B) Conservação de nascentes

C) Poluição do ar

D) Plantio de mudas nativas

Gabarito: C

11. O Acordo de Paris tem como objetivo:

A) Eliminar o uso de energias renováveis

B) Conter o aquecimento global

C) Ampliar o uso de combustíveis fósseis

D) Incentivar o desmatamento controlado

Gabarito: B

12. A principal função dos gases de efeito estufa é:

A) Resfriar a atmosfera

B) Bloquear a radiação solar

C) Reter parte do calor na Terra

D) Causar tempestades tropicais

Gabarito: C

13. Um exemplo de ação individual sustentável é:

A) Uso de carro particular diariamente

B) Descarte de lixo em terrenos baldios

C) Separação do lixo para coleta seletiva

D) Uso excessivo de água potável

Gabarito: C

14. O conceito de desenvolvimento sustentável implica:

A) Crescimento econômico acima de tudo

B) Satisfação das necessidades atuais sem comprometer o futuro

C) Redução da população mundial

D) Uso ilimitado dos recursos naturais

Gabarito: B



15. Qual fator não está diretamente ligado ao tripé da sustentabilidade?

- A) Cultural
- B) Econômico
- C) Ambiental
- D) Social

Gabarito: A

16. O símbolo da reciclagem possui:

- A) Um círculo azul
- B) Três setas que formam um triângulo
- C) Uma árvore verde
- D) Duas mãos em forma de concha

Gabarito: B

17. A política ambiental brasileira é regulada, entre outras leis, pela:

- A) Lei do Petróleo
- B) Lei de Responsabilidade Fiscal
- C) Lei 6.938/81
- D) Lei do Fundeb

Gabarito: C

18. As populações e comunidades são estudadas dentro da:

- A) Geografia
- B) Sociologia
- C) Ecologia
- D) Química

Gabarito: C

19. O conjunto de todos os ecossistemas da Terra é chamado de:

- A) Ecótono
- B) Biosfera
- C) Bioma
- D) Habitat

Gabarito: B

20. O habitat representa:

- A) Local de alimentação dos animais
- B) O modo de vida dos seres vivos
- C) O ambiente físico onde vive uma espécie
- D) Um conjunto de biomas

Gabarito: C

21. Um dos principais objetivos da educação ambiental é:

- A) Exploração de minérios
- B) Criação de novas espécies
- C) Formação de cidadãos críticos e conscientes
- D) Uso ilimitado dos recursos naturais

Gabarito: C

22. O conceito de nicho ecológico se refere:

- A) À população humana de uma região
- B) À posição geográfica de um país
- C) Ao papel funcional de uma espécie no ecossistema
- D) Ao tamanho do território de um animal

Gabarito: C

23. Qual das opções representa um impacto ambiental positivo?

- A) Construção de aterros irregulares
- B) Reflorestamento de áreas degradadas
- C) Poluição de rios
- D) Queimadas para agricultura

Gabarito: B

24. O IPCC é responsável por:

- A) Repressão ao tráfico de animais
- B) Controle da emissão de poluentes



C) Avaliação científica sobre mudanças climáticas

D) Fiscalização de alimentos

Gabarito: C

25. A chuva ácida é causada principalmente por:

A) Acúmulo de ozônio

B) Emissão de gases poluentes industriais

C) Crescimento da vegetação

D) Processos naturais da fotossíntese

Gabarito: B

26. O uso de energias renováveis contribui para:

A) Intensificar o efeito estufa

B) Poluir os rios

C) Reduzir a dependência de combustíveis fósseis

D) Aumentar o desmatamento

Gabarito: C

27. Um bioma é:

A) O local onde vive uma única espécie

B) Conjunto de seres microscópicos

C) Conjunto de ecossistemas com características comuns

D) Parte da atmosfera

Gabarito: C

28. A biodiversidade representa:

A) A quantidade de água de um rio

B) A variação genética de uma espécie

C) A variedade de vida no planeta

D) A quantidade de carbono na atmosfera

Gabarito: C

29. O termo "desertificação" refere-se à:



- A) Formação de florestas tropicais
- B) Transformação de áreas férteis em desertos
- C) Construção de cidades inteligentes
- D) Polinização das plantas

Gabarito: B

30. Qual gás está diretamente associado ao aumento do efeito estufa?

- A) Oxigênio
- B) Nitrogênio
- C) Gás carbônico
- D) Hélio

Gabarito: C

31. A educação ambiental nas escolas visa:

- A) Aumentar a carga horária
- B) Formar cidadãos conscientes
- C) Ensinar apenas biologia
- D) Diminuir o número de aulas práticas

Gabarito: B

32. O símbolo da reciclagem foi criado na década de:

- A) 1940
- B) 1950
- C) 1970
- D) 2000

Gabarito: C

33. O descarte correto de pilhas e baterias evita:

- A) Acidentes de trânsito
- B) Poluição radioativa
- C) Contaminação do solo e da água
- D) Alagamentos urbanos

Gabarito: C



34. O que é o “desassoreamento dos rios”?

- A) Poluição da água
- B) Remoção do excesso de sedimentos
- C) Aumento da vazão
- D) Formação de represas

Gabarito: B

35. A sigla ODS refere-se a:

- A) Organização de Desenvolvimento Sustentável
- B) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- C) Ordem dos Direitos Sociais
- D) Organização para Defesa do Solo

Gabarito: B

36. Uma horta comunitária pode ser considerada uma ação:

- A) Exclusivamente agrícola
- B) De sustentabilidade comunitária
- C) De consumo irresponsável
- D) Voltada para o desmatamento

Gabarito: B

37. Um dos benefícios da coleta seletiva é:

- A) Aumentar a produção de lixo
- B) Reduzir a vida útil dos aterros sanitários
- C) Promover a reciclagem e reduzir a poluição
- D) Incentivar o consumo de materiais descartáveis

Gabarito: C

38. Os componentes bióticos de um ecossistema são:

- A) As rochas e minerais
- B) A luz e a temperatura
- C) Os seres vivos

D) A água e o solo

Gabarito: C

39. Um exemplo de relação ecológica interespecífica positiva é:

- A) Competição entre leões
- B) Mutualismo entre abelhas e flores
- C) Canibalismo em sapos
- D) Predação entre onça e capivara

Gabarito: B

40. O que representa o termo “ODS 13” da Agenda 2030?

- A) Igualdade de gênero
- B) Redução das desigualdades
- C) Ação contra a mudança global do clima
- D) Paz, justiça e instituições eficazes

Gabarito: C

41. A energia solar é considerada:

- A) Uma energia não renovável
- B) Um fator de poluição sonora
- C) Uma fonte de energia limpa e renovável
- D) Causadora do efeito estufa

Gabarito: C

42. Um impacto ambiental reversível é:

- A) Destruição de florestas
- B) Extinção de espécies
- C) Poluição sonora temporária
- D) Contaminação radioativa

Gabarito: C

43. A expressão “reduzir, reutilizar e reciclar” é conhecida como:

- A) Estratégia da ONU

- B) Tripé da energia
- C) Regra dos 3Rs
- D) Teoria da reciclagem

Gabarito: C

44. As áreas protegidas legalmente para conservar a biodiversidade são chamadas de:

- A) Cinturões industriais
- B) Unidades de conservação
- C) Áreas de risco
- D) Parques tecnológicos

Gabarito: B

45. Um exemplo de ação global em prol do meio ambiente é:

- A) Plantio em quintais
- B) Uso de sacolas plásticas
- C) Agenda 2030
- D) Descarte irregular de lixo

Gabarito: C

46. Qual das seguintes alternativas não é um dos 17 ODS?

- A) Água potável e saneamento
- B) Trabalho digno e crescimento econômico
- C) Proliferação urbana e expansão industrial
- D) Vida terrestre

Gabarito: C

47. O nicho ecológico de uma espécie está relacionado com:

- A) O local onde ela vive
- B) O tamanho da população
- C) Seu papel funcional no ecossistema
- D) Sua morfologia

Gabarito: C



48. A emissão de gases do efeito estufa é agravada por:

- A) Uso de energias renováveis
- B) Reflorestamento
- C) Queimadas e poluição industrial
- D) Consumo de produtos orgânicos

Gabarito: C

49. A desertificação ocorre principalmente por:

- A) Chuvas intensas
- B) Uso de fertilizantes
- C) Degradação de solos em regiões semiáridas
- D) Poluição sonora

Gabarito: C

50. A educação ambiental deve ser desenvolvida:

- A) Apenas no ensino médio
- B) De forma esporádica em palestras
- C) Como prática contínua e integrada ao currículo
- D) Apenas por ONGs e instituições ambientais

Gabarito: C





OBRIKADO!
CONTINUE ESTUDANDO.