

# CARTILHA EDUCATIVA



ABORDAGEM DE QUALIDADE  
AMBIENTAL NAS AULAS DE  
GEOGRAFIA NO 6º ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL

# SUMÁRIO

---

INTRODUÇÃO.....	01
PAISAGEM.....	04
TRANSFORMAÇÕES DA PAISAGEM.....	05
LUGAR .....	08
VEGETAÇÃO.....	10
CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS VEGETAIS.....	17
CARACTERÍSTICAS DAS CIDADES .....	20
PRINCIPAIS PROBLEMAS URBANOS.....	23
A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO URBANO.....	29
QUALIDADE AMBIENTAL .....	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	48
REFERÊNCIAS .....	49

# INTRODUÇÃO

---

Esse material tem por objetivo fornecer subsídios para que o conceito de qualidade ambiental possa ser aplicado no ensino básico fundamental, alinhado com a Base Nacional Comum Curricular-BNCC (BRASIL, 2018), propondo atividades e conteúdos conforme as habilidades previstas para a disciplina de geografia, e especificamente para o 6º ano, as quais se elencam 13 proposições, que são:

- (EF06GE01) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos.
- (EF06GE02) Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.
- (EF06GE03) Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos.
- (EF06GE04) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.

- (EF06GE05) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.
- (EF06GE06) Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.
- (EF06GE07) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.
- (EF06GE08) Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas.
- (EF06GE09) Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.
- (EF06GE10) Explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares.
- (EF06GE11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo.
- (EF06GE12) Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.
- (EF06GE13) Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

Logo, o conceito de qualidade ambiental no ensino facilita no entendimento das transformações da paisagem desenvolvidas por atividades antrópicas e que podem ocasionar inúmeros problemas como desequilíbrio nos ecossistemas, erosão de solos, ilha de calor, entre outros.

A cartilha apresenta temas como a estrutura e os processos na paisagem, vegetação, planejamento e meio ambiente urbano, conceitos chaves para a compreensão do conceito de qualidade ambiental.

A estrutura e as seções didáticas concretizam a proposta com o foco no desenvolvimento das competências gerais, assim como conhecimento e as aprendizagens essenciais previstas no componente curricular da Geografia.

Este material didático está disponibilizado no acervo digital da Universidade Federal do Paraná, através do Programa Paranaense de Práticas e Recursos Educacionais Abertos – REA Paraná, que incentiva a publicação de materiais didáticos de fins educativos e com licença aberta.



Este obra está licenciado com uma Licença Creative Commons Atribuição-  
NãoComercial-Compartilhalgal 4.0 Internacional.

# PAISAGEM

---

A paisagem pode ser definida como um conjunto dos elementos naturais, culturais e invisíveis que podem ser vistos e percebidos em um local. Conforme Dellore (2018, p.12) podem conter:

## ELEMENTOS NATURAIS



São aqueles construídos pela natureza. Formas de relevo (montanhas, serras, planícies, planaltos), hidrografia (rios, lagos, mares, oceanos), vegetação etc.

## ELEMENTOS CULTURAIS



Também conhecidos como elementos humanizados. São aqueles construídos pela ação humana. Casas, prédios, pontes, rodovias, plantações etc.

## ELEMENTOS INVISÍVEIS



Esses elementos são percebidos no ambiente, como sons de automóveis, o canto dos pássaros, cheiros e aromas, movimentos etc.

Observando a paisagem, nossos sentidos (visão, audição, tato, olfato) são capazes de perceber e observar e a partir disso fabricar uma interpretação.

## TRANSFORMAÇÕES DA PAISAGEM

As paisagens são consideradas dinâmicas, isso quer dizer que estão em constantes modificações. Essas mudanças podem ocorrer de forma natural e lenta, pela ação do intemperismo, chuva, vento, calor, ação biológica, ou rápida pela ação de um vulcão (Figura 1), tsunamis e outros (DELLORE, 2018).

Quando há a ação antrópica, ou seja, a ação do ser humano, essas modificações são mais intensas e rápidas. Podendo retirar ou reduzir grandes áreas de natureza para a construção de obras, cultivo e afins (Figura 2).

Figura 1 - Vulcão - Exemplo de ação natural na modificação da paisagem



Fonte: <https://www.canva.com/photos/search/vulc%C3%A3o/>

Foto: Canva

Figura 2 - Construção - Exemplo de ação humana na modificação da paisagem



Fonte: <https://www.canva.com/photos/search/constru%C3%A7%C3%A3o/>



## Para Saber Mais

Visite o site do Serviço Geológico do Brasil - CPRM, saiba mais sobre os diferentes tipos de Intemperismos, no link: <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/O-Intemperismo-e-a-Erosao-1313.html>

## NA PRÁTICA



Habilidade BNCC (EF06GE01)

1- Complete o quadro abaixo com exemplos de ações que modificam as paisagens:

Fonte: Suporte Geográfico

Ações Humanas	Ações Naturais

# LUGAR

---

Conceito importante da geografia, pois é no lugar que vivemos nosso dia a dia, o cotidiano. Criamos processos de interação com aquele espaço e paisagens específicas que nos influenciam e que nós acabamos influenciando também, a partir de vínculos (DELLORE, 2018)

## EXEMPLOS



Segundo Dellore (2018, p. 2) são exemplos de lugar: nossa cidade, bairro, rua, casa, nossa escola, casas de amigos e parentes. São ambientes que tem significado e importância para nós.

## IDENTIDADE E CULTURA



Existem lugares que possuem características próprias, formando assim a identidade do local. São os modos de vida, os costumes, a cultura, a religião, o cotidiano. Percebemos isso quando visitamos uma cidade, um país diferente do nosso (DELLORE, 2018).

## Para Saber Mais

**Yi-Fu Tuan, grande geógrafo humanista, pesquisador do conceito de lugar . Possui obras como: Espaço e lugar: a perspectiva da experiência (1977); Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente (1974); Paisagens do medo (1979) e tantos outros.**

# NA PRÁTICA



Habilidade BNCC (EF06GE01)

- 1- Assista ao curta "Um lugar comum" em formato de animação.  
Disponível no link: [https://portacurtas.org.br/filme/default.aspx?name=um\\_lugar\\_comum](https://portacurtas.org.br/filme/default.aspx?name=um_lugar_comum)
- a) Após assistir reflita qual era o lugar comum apresentado no filme?
- b) Existia algo que representava a ligação da amizade que perpetuou durante o tempo? O que?
- c) No seu cotidiano têm algum "lugar comum" ?

# VEGETAÇÃO

---

O clima, a temperatura, o solo, o relevo e as chuvas são alguns dos elementos que determinam os tipos de formações vegetais de cada região do planeta. Essas formações possuem características próprias e constituem biomas específicos com plantas e animais que são adaptados a viver nelas. (PENSAMENTO VERDE, 2021).

O site Pensamento Verde (2021) elencou as principais formações vegetacionais do planeta:

## **FLORESTA PLUVIAL TROPICAL**



São florestas encontradas em regiões quentes e úmidas, como América Central e do Sul, Ásia, Oceania, e áreas perto da linha do Equador. Cobrem cerca de 6% da superfície terrestre. Mesmo ocupando pouca cobertura, possuem 60% de todas as espécies vegetais e animais. Podemos observar na figura 3 como exemplo, a Floresta Amazônica.

Figura 3 - Floresta Amazônica, exemplo de floresta pluvial tropical no Brasil.



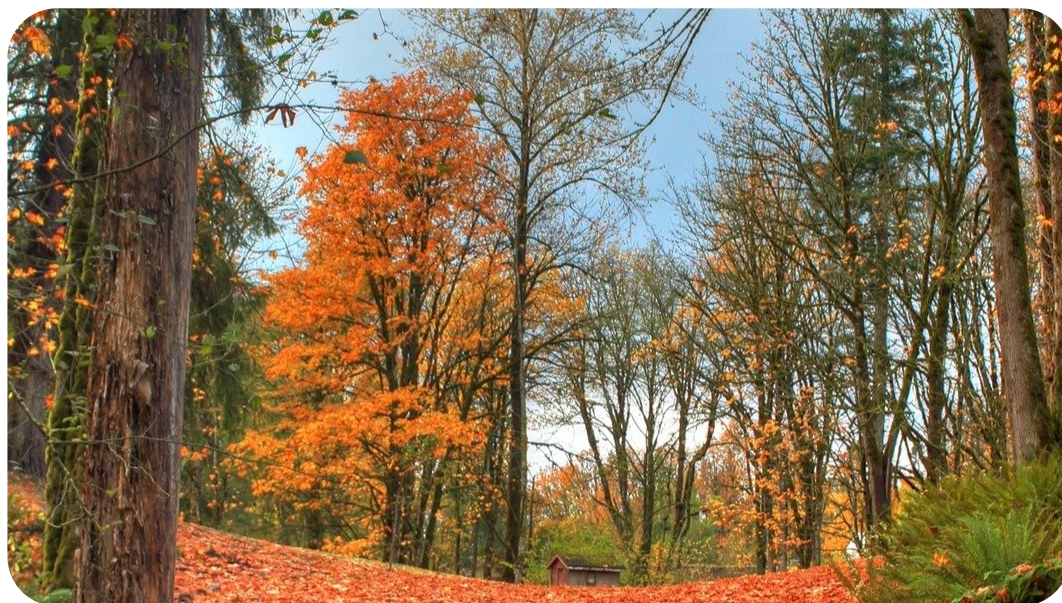
Fonte: <https://fotospublicas.com/?s=floresta+amaz%C3%B4nica>.

## FLORESTA TEMPERADA



São florestas encontradas em regiões mais frias, como América do Norte, norte da Europa, sul da América do Sul, da África, da Austrália. Apresenta como característica vegetação caducifolia (Figura 4), aquelas que sofrem com a influência das estações.

Figura 4 - Exemplo de árvores presentes em floresta temperada que, em determinado período do ano, perdem suas folhas



Fonte: <https://www.canva.com/photos/MAEFjnJ2gq0-autumn/>

## FLORESTA DE CONÍFERAS



Conhecida como Taiga ou Floresta Boreal, esse tipo de floresta se localiza em regiões frias (Figura 5), aqueles de temperaturas extremamente baixas e negativas, como no norte da América do Norte, norte da Europa e no extremo sul do planeta. Os pinheiros são as plantas características.

## Figura 5 - Exemplo de Floresta Taiga em regiões de frio extremo



Fonte: [https://www.canva.com/photos/MAEU\\_rUzrSg-gray-road-between-trees-during-sunset/](https://www.canva.com/photos/MAEU_rUzrSg-gray-road-between-trees-during-sunset/)

### **SAVANA**



Vegetação encontrada em locais de clima seco, com presença de queimadas, como na África (Figura 6), na América do Sul e Austrália. Apresenta como característica vegetação de gramíneas e arbustos.

Figura 6 - Exemplo de vegetação Savana



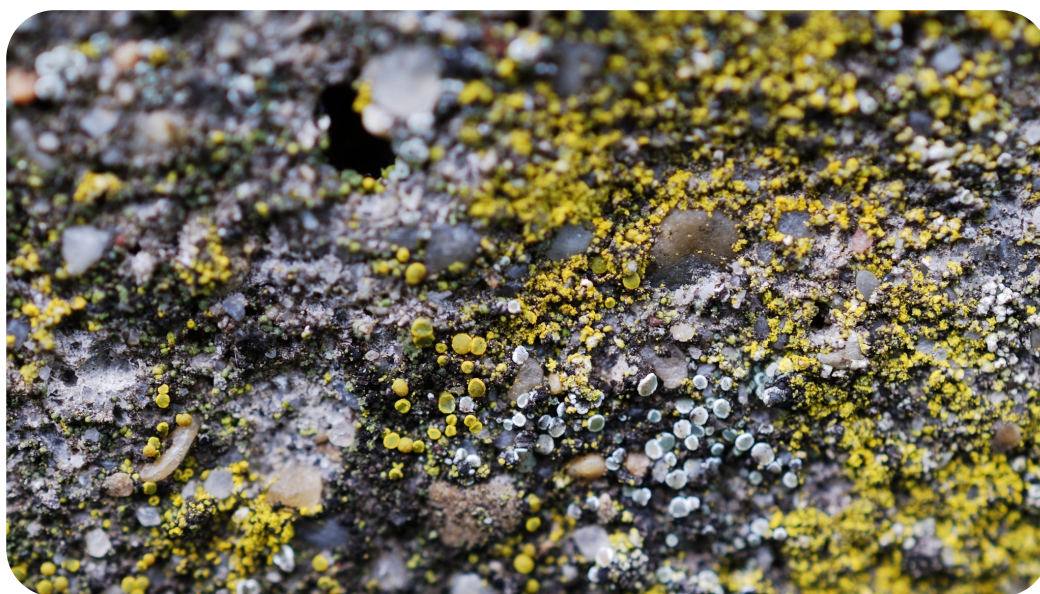
Fonte: <https://www.canva.com/photos/MAD0pQzGU8k-brown-animal-on-brown-grass-field/>

## TUNDRA



Vegetação rasteira que normalmente fica coberta por gelo durante o ano. Localizada no extremo norte do planeta, próximo do Ártico. As poucas plantas que se desenvolvem são líquens (Figura 7) (associação de fungos com algas).

Figura 7 - Líquens, vegetação em ambientes frios.



Fonte: <https://www.canva.com/photos/MAEF3y3UAm8/>

## ESTEPES



Estepes (ou Pradarias) são vegetações herbáceas. Muito parecidas com as Savanas, o que as diferencia é a localização em regiões de clima temperado e que não possuem árvores em suas formações. No Brasil as estepes são encontradas no sul (Figura 8) e denominadas "pampas".



Figura 8 - Pampas Gaúchos, sul do Brasil.



Fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/06/pampa-gaucha-sofreu-desmate-de-44-aponta-novo-monitoramento-do-inpe.shtml>

## VEGETAÇÃO DESÉRTICA



Esse tipo de vegetação são adaptadas ao calor extremo e pouca disponibilidade de água dos desertos (Figura 9), locais de clima quente e seco. Plantas com poucas folhas e presença de espinhos.

Figura 9 - Vegetação desértica



Fonte: <https://www.canva.com/photos/MADGyXSkGPM-desert-field-under-cloudy-sky/>

# NA PRÁTICA



Habilidade BNCC (EF06GE05)

1- Agora que exploramos os tipos de vegetação, responda com suas palavras por qual motivo não encontramos as mesmas plantas em qualquer lugar do nosso planeta? Quais fatores colaboram para a formação da vegetação?



## ATIVIDADE INTERATIVA



Habilidade BNCC (EF06GE05)

Trabalhar com os alunos sobre as diferentes formações de vegetação, oriente pesquisa e colagem em uma folha sulfite ou de caderno: figuras, fotos ou desenho, pelo menos dois tipos de vegetação que não ocorrem no Brasil e duas que ocorrem. Use a criatividade! \*Essa atividade pode ser adaptada com o uso de massinha, colagem em crepom, bem como em parceria com o professor de ciências.

## Para Saber Mais

**O IBGE elaborou um manual técnico da Vegetação Brasileira. Nele são descritos os processo de Sistema fitogeográfico, Inventário das formações florestais e campestres, Técnicas e manejo de coleções botânicas, Procedimentos para mapeamentos; além de se aprofundar em algumas formações vegetacionais. Disponível:**

**<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>**

# CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS VEGETAIS

Aprendemos que existem diferentes formações de vegetação no nosso planeta, e suas variações são influenciadas pelo clima, relevo, tipo de solo. Porém as plantas se diferem entre si, seja pela altura e tamanho, tipo de tronco, porte etc. Por isso, nessa seção vamos explorar as principais diferenças entre os tipos arbóreas, arbustivas e herbáceas. Segundo Salviati (1993), são definidas:

## ARBÓREAS



Plantas com altura acima de 5 metros, com caule único, folhas laminares com formas e tamanhos variados, apresenta ciclo de vida longo. São as árvores em geral (Figura 10), palmeiras e pinheiros.

Figura 10 - Exemplo de planta com porte arbóreo



Fonte: <https://www.canva.com/photos/MADGyfrbviM-brown-leaves-tree/>

## ARBUSTIVAS



Plantas conhecidas como os arbustos (Figura 11). Apresentam altura de até 5 metros. São muito resistentes e ciclo de vida longo. Apresentam-se em dois grupos, um com porte até 1 metro e o outro com arbustos acima de 1 metro de altura.

Figura 11 - Arbustos



Fonte: <http://www.plantasonya.com.br/cercas-vivas-e-arbustos/arbustos-caracteristicas-da-especie.html>

## HERBÁCEAS



Plantas que não apresentam caule lenhoso (madeira), são normalmente rasteiras, mas também podem chegar a 1 metro de altura e vistosas. Apresentam ciclos de vida curto ou anuais. Na figura 12 vemos o exemplo de gramíneas (gramas, capins).

Figura 12 - Exemplo de plantas gramíneas



Fonte: <https://www.canva.com/photos/MADGxvciLk4-green-grass-during-daytime-in-focus-photography/>

## NA PRÁTICA



Habilidade BNCC (EF06GE05)

1- Aprendemos que existem diferenciações nas estruturas das plantas. Como é onde você mora, possui algum tipo de vegetação que trabalhamos nessa aula? Qual? E como é na vizinhança? Responda no seu caderno.



## ATIVIDADE INTERATIVA



Habilidade BNCC (EF06GE05)

Para aprofundar na temática da aula, sugerir que os alunos tragam ou tirem fotos de: folha de uma árvore; folha ou ramo de arbusto; folha de capim ou grama que acharem no percurso da sua casa - escola.

# CARACTERÍSTICAS DAS CIDADES

---

As paisagens urbanas são alterações do meio natural pelos seres humanos ao longo do processo histórico, ligadas aos sistemas políticos e econômicos dominantes de cada período.

Segundo Dellore (2018, p. 178) "os registros históricos indicam que já haviam cidades entre 3500 a.C. e 3000 a.C". Atualmente, a paisagem que vemos no meio urbano (Figura 13) é resultado de mudanças drásticas do meio natural (que foi muito reduzido ou se faz quase inexistente) e a inserção de elementos culturais, como as construções em geral (DELLORE, 2018). A seguir veremos alguns processos que ocorrem no meio urbano, segundo o autor citado acima:

## URBANIZAÇÃO



Redução da população rural e pelo crescimento da população urbana. Essa população passa a se concentrar nas cidades e, para atender às suas necessidades, em geral são feitas várias obras de infraestrutura, como as de iluminação, de esgoto, de transporte, entre outras.

## VERTICALIZAÇÃO



Construção de edifícios cada vez mais altos para abrigar a população em crescimento, aumentando o adensamento populacional.

# NA PRÁTICA



Habilidade BNCC (EF06GE06)

1- Observe sua cidade, ela pode ser considerada uma cidade verticalizada? E o seu bairro?

## ATIVIDADE INTERATIVA

Habilidade BNCC (EF06GE05)

Proponha que metade da turma faça um croqui de como imagina que era o bairro ou município há 50 anos e que a outra metade desenhe como será a paisagem daqui a 50 anos. Se for possível, apresente ao final da atividade uma imagem antiga do bairro ou do município onde esta localizada a escola. (DELLORE, 2018, p.180) \* Esta atividade pode ser trabalhado de forma interdisciplinar com a disciplina de história.

## Para Saber Mais

- **Pode-se abordar que existem diferentes tipos de paisagens nas cidades. Alguns espaços urbanos são destinados ao comércio, indústrias; outras são direcionadas aos bancos e ainda há cidades que se destacam pelo aporte turístico.**
- **Falar para os alunos que existem cidades históricas aqui no Brasil, se aprofunde no assunto pelo material do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional): [http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/PAC\\_2\\_Cidades\\_Historicas.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/PAC_2_Cidades_Historicas.pdf)**



Figura 13 - Exemplo de um meio urbano.

Fonte: [https://www.canva.com/photos/MAEH\\_tBujPw/](https://www.canva.com/photos/MAEH_tBujPw/)



# PRINCIPAIS PROBLEMAS URBANOS

---

O crescimento das cidades não consegue acompanhar a expansão da população. Assim, alguns problemas são vistos na sociedade devido ao não desenvolvimento da infraestrutura urbana.

## MORADIAS PRÉCARIAS



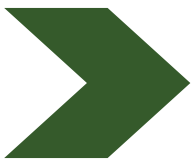
A população de baixa renda são as mais afetadas. O IBGE entende essas formações como Aglomerado Subnormal, ou seja, uma forma de ocupação irregular de terrenos de propriedade alheia – públicos ou privados – para fins de habitação em áreas urbanas e, em geral, caracterizados por um padrão urbanístico irregular, carência de serviços públicos essenciais e localização em áreas com restrição à ocupação (Figura 14). No Brasil, esses assentamentos irregulares são conhecidos por diversos nomes como favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, loteamentos irregulares, mocambos e palafitas, entre outros (IBGE, 2021). As moradias são construídas com materiais de fácil acesso (tijolo, madeira), normalmente em locais de encostas e perto de rios. As favelas não contam com coleta de lixo, rede de esgoto, ruas asfaltadas etc. (DELLORE, 2008).

Figura 14 - Construções irregulares de baixa renda



Fonte: <https://tribunapr.uol.com.br/noticias/curitiba-regiao/favelas-de-curitiba-e-regiao-onde-vivem-869-familias-serao-revitalizadas/>.

## TRANSPORTE URBANO



O transporte urbano contribui e gera: poluição (sonora, ar); congestionamentos e mostra o déficit do transporte coletivo com a superlotação. Os ônibus, como recurso público coletivo, podem ajudar a reduzir a poluição causada pelos carros, isso requer haja investimento e melhorias no sistema viário e na estrutura dos coletivos (DELLORE, 2018).

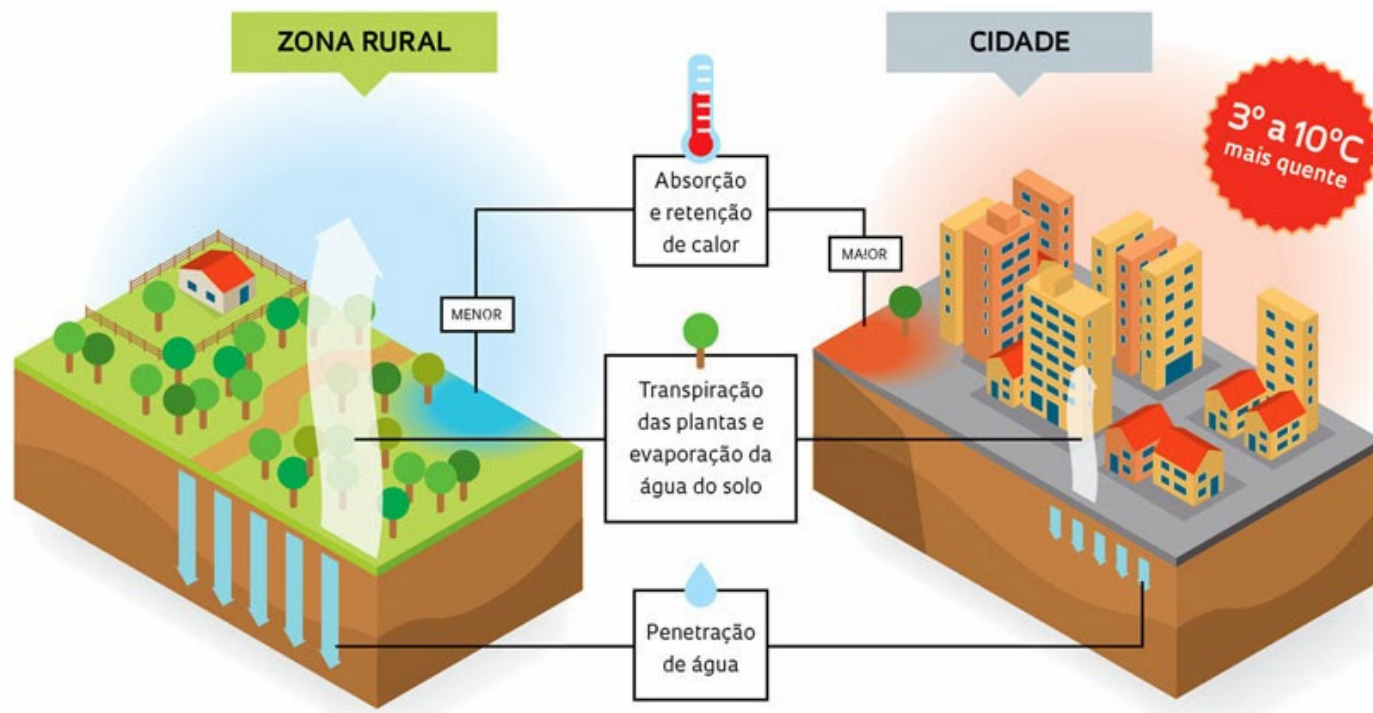
## ILHAS DE CALOR



As aglomerações urbanas que possuem pouca presença de vegetação, sofrem com o aquecimento da camada de ar que está mais próxima do solo (DELLORE, 2018). Esse processo ocorre porque as cidades tem muitas construções e acabam impermeabilizando os solos com as ruas, calçadas, concreto, e esses materiais acabam retendo calor solar (Figura 15). Além disso, os gases poluentes emitidos pelos carros e indústrias ficam retidos na atmosfera, e os prédios não permitem a circulação adequada do ar.

Figura 15 - Exemplificação do efeito de ilha de calor

## Por que ocorre o efeito ilha urbana de calor



Fonte: <https://www.iguiecologia.com/ilhas-de-calor/>.

### **POLUIÇÃO: ATMOSFÉRICA, SONORA E VISUAL**



Devido a alta intensidade de tráfego de veículos, a queima de combustíveis ocasiona a poluição do ar (Figura 16) e também muito barulho e ruído (buzina, acidentes, tráfego constante). As cidades também são bombardeadas de ações de marketing em seus outdoors e propagandas, gerando um aspecto visual poluído e sobrecarregado (DELLORE, 2018).

Figura 16 - Ranking das capitais do mundo com os piores índices de poluição do ar



**RIO BRANCO E SÃO PAULO SÃO AS CAPITALS MAIS POLUÍDAS DO BRASIL, MAS NÃO APARECEM NA LISTA DAS 60 PIORES DE 2019**

Fonte: *World Air Quality Report 2019*

Fonte: <https://veja.abril.com.br/mundo/estudo-aponta-poluicao-como-um-poderoso-e-invisivel-inimigo-da-humanidade/>.

## LIXO URBANO



"As cidades produzem grande quantidade de lixo" (DELLORE, 2018, p. 182). Algumas áreas não possuem coleta, tratamento e acabam sendo jogados em lugares impróprios, como rios, valas, terrenos baldios.

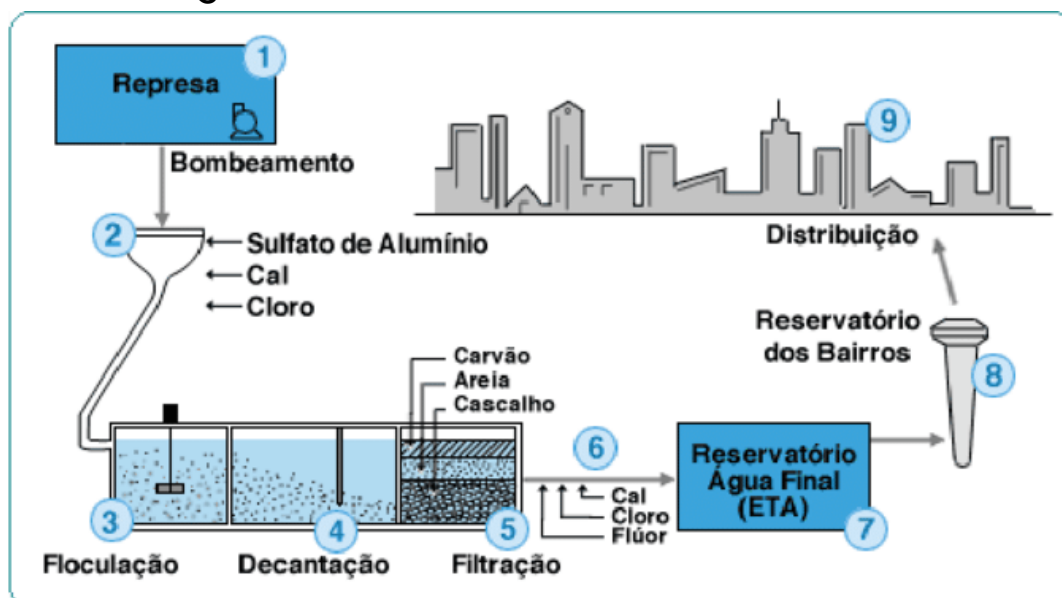
## ÁGUA E ESGOTO



O acesso ao saneamento básico não é a realidade de todos os moradores dos centros urbanos. O esgoto lançado de forma improvisada, acaba contaminando rios, lagos, nascentes (DELLORE, 2018).

"O sistema de saneamento básico é composto da rede de tratamento e distribuição de água, da coleta de esgoto e resíduos sólidos. Para chegar potável aos domicílios, a água é captada de represas, rios, lagos e lagoas e transportada para uma estação de tratamento. Após ser submetida a vários processos físicos e químicos, é levada para grandes reservatórios que abastecem as moradias. Depois de ser utilizada, a água que vai para o esgoto é levada por meio de grandes tubulações subterrâneas para uma estação de tratamento de resíduos. Lá, novos processos químicos e físicos têm a função de devolver a água à natureza em boas condições" (DELLORE, 2018, p. 183). Observe a ilustração na figura 17, da rede de saneamento básico a seguir.

Figura 17 - Rede de saneamento básico



Fonte: [http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?](http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=47)

secaold=47.

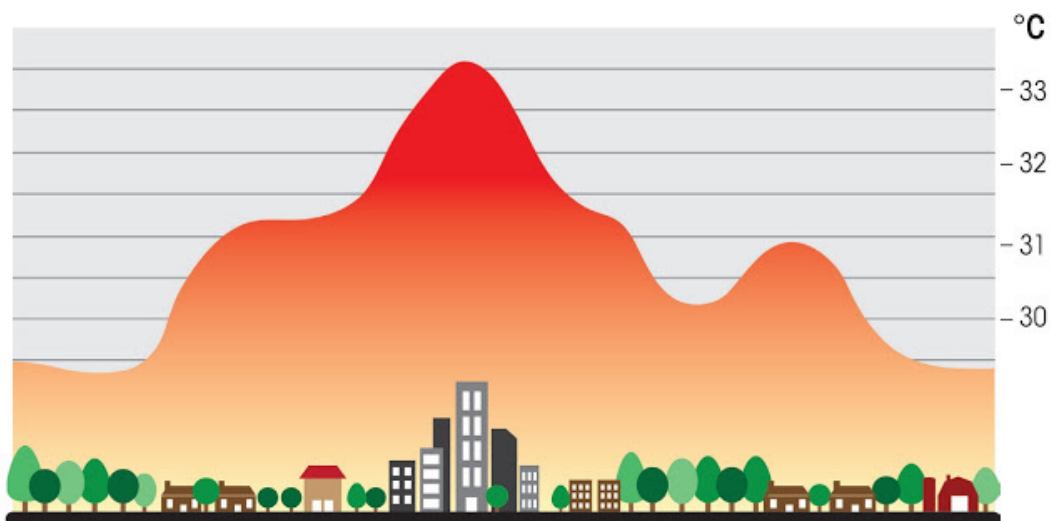
# NA PRÁTICA



Habilidade BNCC (EF06GE13)

1- Analise a figura abaixo:

Fonte: Todo Estudo



- Qual problema urbano é apresentado na imagem?
- Em qual parte da paisagem a temperatura é mais alta?
- Por que esse fenômeno acontece? Cite dois motivos.

## Para Saber Mais

**Usar o texto de PENNA, Nelba A. Urbanização, cidade e meio ambiente. GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, n. 12, p. 128. 2002. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/123776/119965>**

**Sugestão de documentário: "O amanhã é hoje", 2018. Disponível em: <https://oamanhaehoje.com.br/>. Provocar os alunos a pensar sobre a poluição, consumismo, problemas ambientais.**

# A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO URBANO

Como vimos anteriormente a cidade em expansão se não alinhada a um bom desenvolvimento e disponibilidade de infraestrutura, gera problemas urbanos. Para tanto precisamos entender os principais pontos do planejamento urbano:

## PLANEJAMENTO URBANO



Segundo o Ministério Público do Paraná (2021) "O planejamento é um instrumento que tem por finalidade resolver ou antever racionalmente algum problema por meio da previsão ordenada de ações estratégicas". Essa previsão é feita com base em políticas públicas que direcionam o uso do solo nas cidades. Dessa forma, o planejamento é um processo contínuo que pressupõe a realização de várias atividades prévias e preparatórias à deliberação política. (MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ, 2021)

A falta de planejamento urbano gera impactos altamente negativos para as grandes cidades. no seu cotidiano, a seguir veremos alguns desses impactos na sociedade.



## IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO



Segundo a Superintendência de Proteção e Defesa Civil da Bahia, a impermeabilização do solo urbano (Figura 18) se dá pela:

- Compactação (tráfego intenso e constante de pessoas, veículos);
- Pavimentação de ruas e construção de calçadas, reduzindo a superfície de infiltração;
- Construção adensada de edificações, que contribuem para reduzir o solo exposto e concentrar o escoamento das águas (BAHIA, 2021).

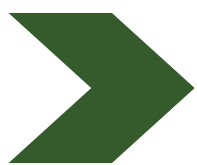
Figura 18 - Fluxo intenso de veículos em rua pavimentada



Fonte: <https://www.canva.com/photos/MADGx6bK2AA-parked-gray-car/>



## **INUNDAÇÕES**



O CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (2016), define inundação como sendo um "processo em que ocorre submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas". Segundo a Superintendência de Proteção e Defesa Civil do Estado da Bahia, esse evento está relacionado com a redução da capacidade de infiltração dos solos urbanos, devido a: Impermeabilização do solo; Desmatamento de encostas e assoreamento dos rios que se desenvolvem no espaço urbano; Acumulação de detritos em galerias pluviais, canais de drenagem e cursos d'água; insuficiência da rede de galerias pluviais (BAHIA, 2021).

## **ALAGAMENTOS / ENCHENTES**



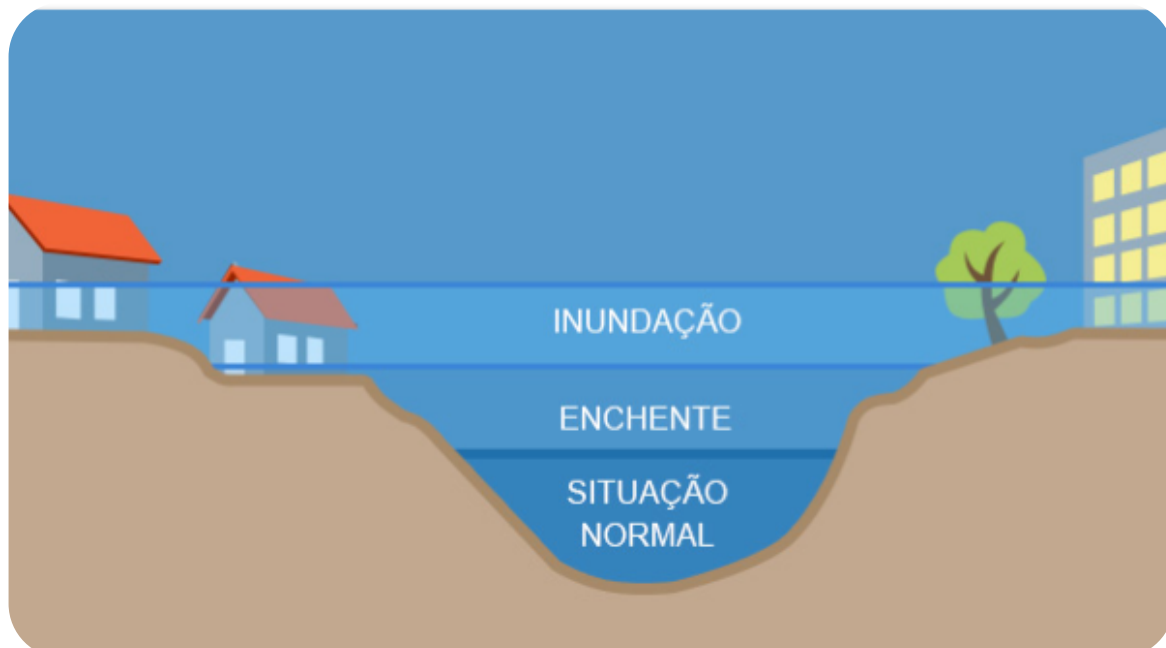
Segundo o CEMADEN (2016), os alagamentos, também chamados de enchentes, ocorrem quando os meios de drenagens urbanas superam seus limites e conseqüentemente (Figura 19), há a elevação de águas nas vias urbanas.

## **ENXURRADAS**



A definição de enxurrada feita pelo CEMADEN (2016), é entendida como ação de escoamento superficial de alto impacto. Associado a chuvas fortes e baixa capacidade do sistema de escoamento das cidades. Essas ações ocasionam o arrasto de veículos, pessoas, animais e mobílias por vários quilômetros (Figura 20).

Figura 19 - Diferenciação entre Inundação e Enchentes



Fonte: <http://www2.cemaden.gov.br/inundacao/>

Figura 20 - Exemplo de ação da enxurrada



Fonte: <http://www2.cemaden.gov.br/enxurrada/>

## EROSÃO E SOLO EXPOSTO



Existem diferentes tipos de erosão causados por processos externos, entre elas podemos citar a fluvial (devido as águas correntes dos rios); pluvial (pela ação da água das chuvas); glaciária (deslizamentos de gelo); eólica (ação do vento); marinha (ação da força dos mares e correntes marinhas); antrópica (ações humanas) (DELLORE, 2018, p. 112).

No ambiente urbano, as atividades antrópicas contribuem tanto para o solo exposto como para a erosão (Figura 21), a principal delas se dá pelo desmatamento. Se retiramos as vegetações do entorno de rios e corpos d'água, deixamos exposto o solo, gerando acúmulo de sedimentos ou seja, o assoreamento. Esse processo altera o curso dos rios e pode levar à extinção de sua vazão, como também das espécies de animais e plantas daquele local (DELLORE, 2018).

Chamamos as margens de um curso d'água/rio de áreas de várzeas ou planícies de inundação. São áreas que permanecem alagadas naturalmente durante o período das cheias. A ocupação indevida das planícies de inundação, para a construção de edificações, ruas, avenidas etc., reduz a infiltração da água no solo, o que desencadeia alagamentos (DELLORE, 2018).

O desmatamento gera impacto também no estabelecimento de áreas agrícolas. Esse processo gera mudanças intensas nos solos, rochas e relevo, ocasionando a erosão (DELLORE, 2018).



Figura 21 - Erosão em Paranaíba /PR anos 70.

Fonte: <http://redeglobo.globo.com/rpctv/meuparana/fotos/2013/08/fotos-antigas-da-erosao-em-paranai.html>.

# NA PRÁTICA



Habilidade BNCC (EF06GE07)

1- Com base em seus conhecimentos sobre a interação humana com a natureza, escolha a alternativa correta.

a) A sociedade parou de interferir na natureza devido ao desgaste ambiental e social, como a poluição.

b) A sociedade interage com a natureza e interfere nela, modificando-a conforme seus interesses e necessidades.

c) A sociedade é responsável, promove a preservação dos recursos naturais e contribui para o equilíbrio do planeta.

d) A sociedade nunca de fato conseguiu interagir com a natureza, e por conta disso optou por viver nas cidades.

Fonte: Suporte Geográfico

## Para Saber Mais

- **Verifique se na sua cidade existe o código de posturas e obras, como também o plano diretor, documentos que regulam os locais e processos de construções do município;**
- **Para se aprofundar na temática de alagamentos e inundações consulte a defesa civil local. Além disso, a defesa civil da Bahia possui cartilhas disponíveis no link: <http://www.defesacivil.ba.gov.br/downloads/>. Assim como o CEMADEN, no link: <http://educacao.cemaden.gov.br/site/mediaLibrary/type/PUBLICATION>.**

# QUALIDADE AMBIENTAL

---

Aprendemos que a sociedade interage com as paisagens e lugares, que há diferentes tipos de vegetação e porte, e que a construção de cidades podem gerar impactos na natureza, quando a urbanização avança sob os espaços e altera os aspectos sociais, econômicos e naturais. Por isso é tão importante ter um planejamento adequado do espaço.

Pensando no planejamento urbano e visando a qualidade ambiental da sociedade, pesquisadores desenvolveram métodos de observar e medir como está a qualidade ambiental. Vamos entender o método de classificação da cobertura da terra, desenvolvido por Valaski (2013) e Nucci et. al (2014).

## **CLASSIFICAÇÃO DA COBERTURA DA TERRA**



A classificação da cobertura da terra apresenta três classes: os espaços edificados, os não edificados e os de tráfego. A classe dos espaços edificados considera, as edificações baixas (de até 4 pavimentos), as edificações mais altas (acima de 4 pavimentos), e grandes edificações, para todos verifica-se o entorno, se há ou não presença de vegetação ou se o terreno se encontra impermeabilizado. Para os espaços não edificados, observa-se o porte da vegetação e o solo exposto. E para as áreas de tráfego se observa os arruamentos e a parte dos corpos hídricos.

## COMO CLASSIFICAR



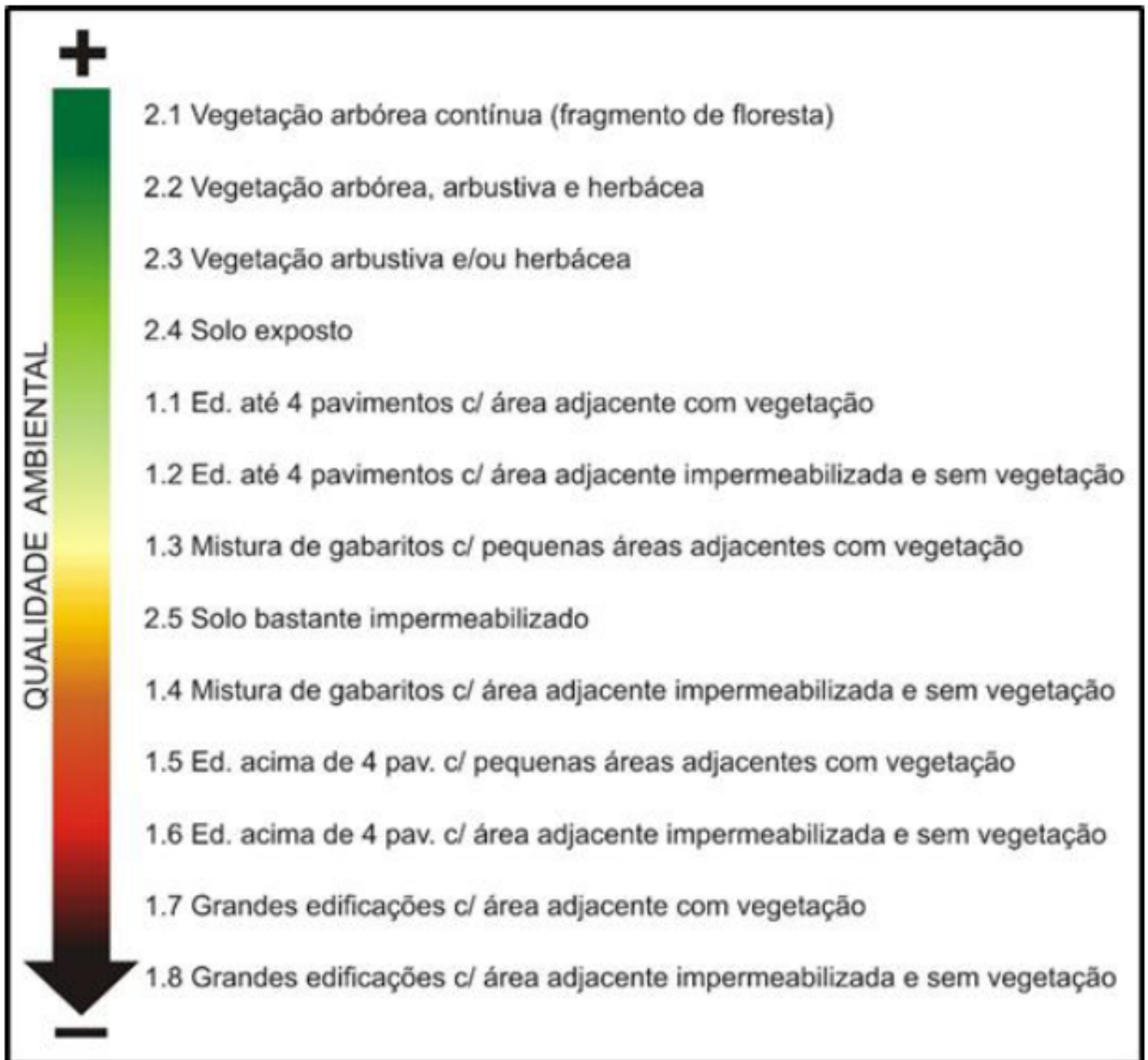
Primeiro se analisa as características do local escolhido, com base na legenda de classificação (Figura 22) e depois disso, enquadra na escala de qualidade ambiental (Figura 23) correspondente.

Figura 22 - Legenda de Classificação dos Espaços



Fonte: Nucci et. al (2014).

Figura 23 - Escala de Qualidade Ambiental



Fonte: PAZ, O.L. de S.; NUCCI, J.C.; VALASKI, S., 2015



O local escolhido pode ser uma cidade, bairro, uma parte do bairro, uma bacia hidrográfica etc.

A observação pode ser feita usando a tecnologia como o Google Earth, Google Street View, fotografias ou ainda de forma presencial.

Observa-se lote a lote, casa a casa. Porém, pode-se aglutinar os resultados encontrados e gerar uma análise da quadra/quarteirão, por exemplo.



## O QUE ANALISAR NA CLASSIFICAÇÃO



A primeira característica a ser observada, é se o espaço do terreno/lote é edificado, não edificado ou corresponde a tráfego/corpo hídrico.

Observemos a imagem abaixo (Figura 24), corresponde a:

- Espaço Edificado;
- de até 4 pavimentos;
- possui área adjacente (ou seja, ao seu redor) com vegetação.

Nesse exemplo, a construção equivale a classificação 1.1

Figura 24 - Imagem referente a classificação 1.1 da classificação da cobertura do solo



Foto: Google Earth Pro, 2018

## EXEMPLOS DE OBSERVAÇÃO



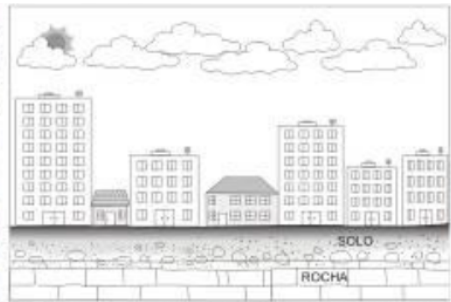
Nas figuras 25 a 29 estão os exemplos de observação e classificação, utilizando o Google Earth, olhando de cima e StreetView com visualização próxima da rua, que a autora Valaski (2013), utilizou em seu estudo. A foto StreetView do solo impermeabilizado, tráfego e corpos hídricos, foram adicionados aos exemplos.

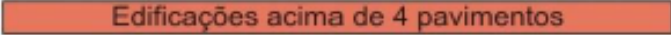
Figura 25 - Chave Classificatória com exemplos de observação (Parte 1)




Figura 26 - Chave Classificatória com exemplos de observação (Parte 2)

 1.4 Área adjacente impermeabilizada e sem vegetação

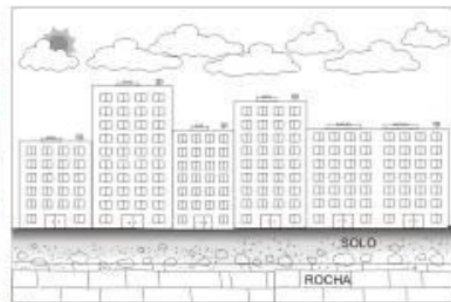


 Edificações acima de 4 pavimentos

 1.5 Pequenas áreas adjacentes com vegetação



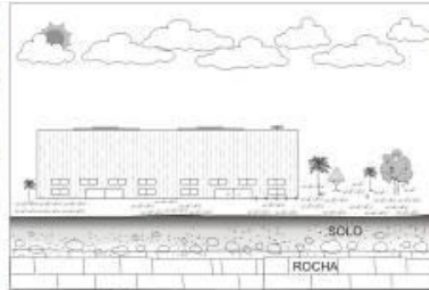
 1.6 Área adjacente impermeabilizada e sem vegetação



Fonte: Valaski (2013)

Figura 27 - Chave Classificatória com exemplos de observação (Parte 3)

**Grandes edificações**  
1.7 Área adjacentes com vegetação

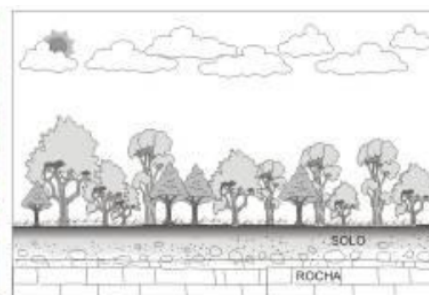
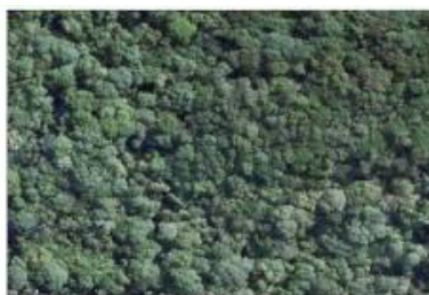


1.8 Área adjacente impermeabilizada e sem vegetação



**2 ESPAÇOS NÃO EDIFICADOS**

2.1 Vegetação arbórea contínua (fragmento de floresta)



2.2 Vegetação arbórea, arbustiva e herbácea

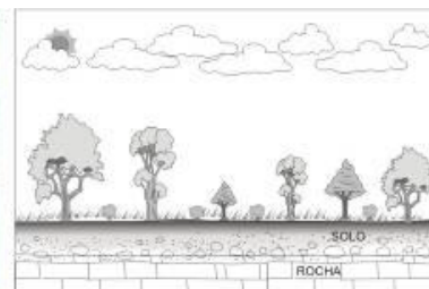

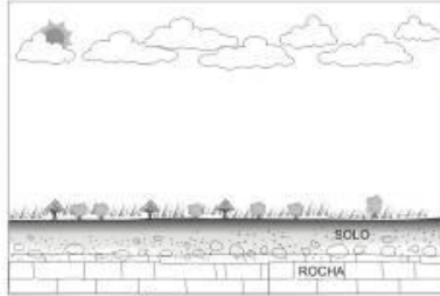
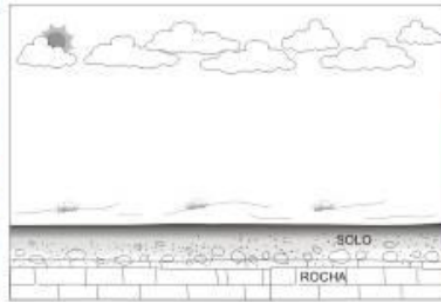


Figura 28 - Chave Classificatória com exemplos de observação (Parte 4)

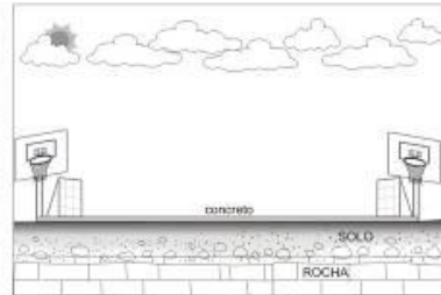
 2.3 Vegetação arbustiva e/ou herbácea



 2.4 Solo exposto

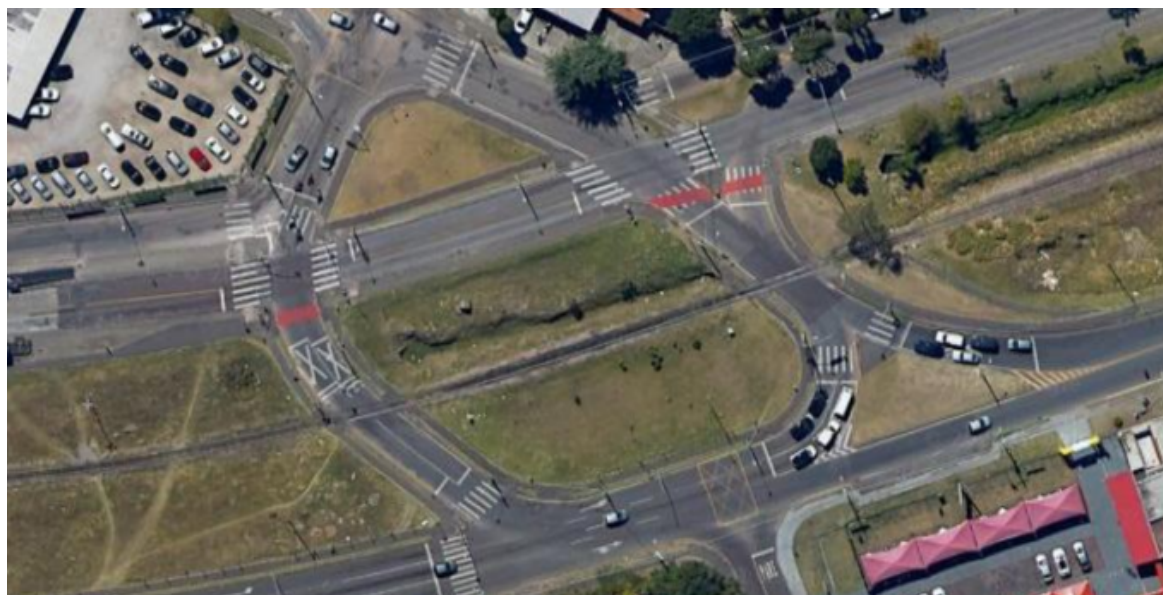
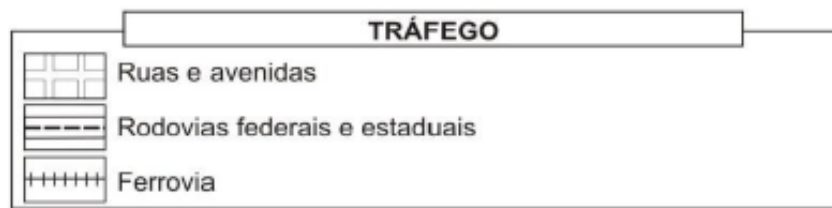


 2.5 Solo bastante impermeabilizado



Fonte: Valaski (2013)

Figura 29 - Chave Classificatória com exemplos de observação (Parte 5)



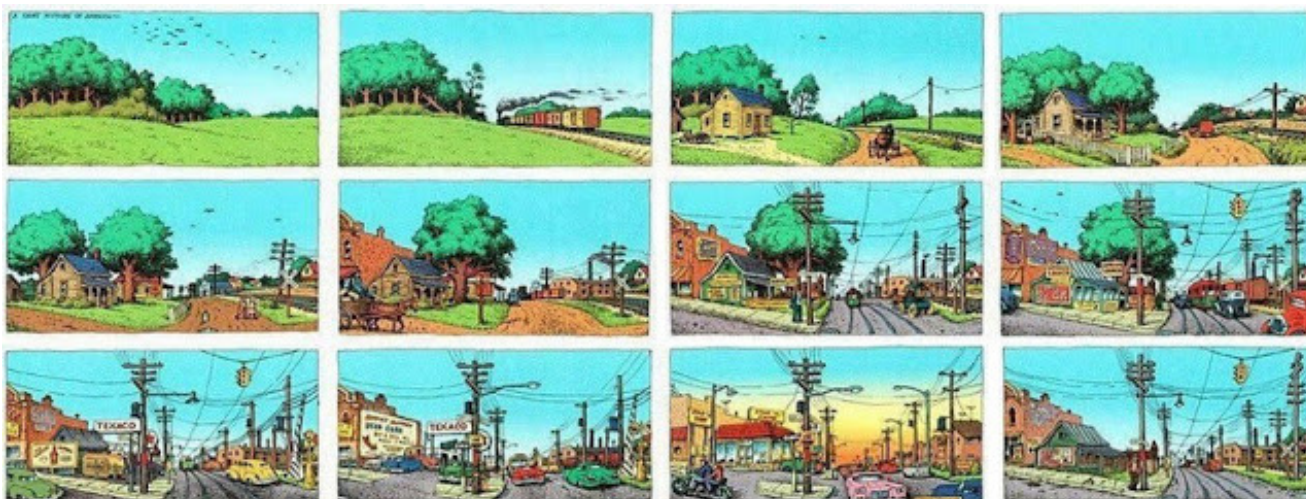
Fonte: Valaski (2013)

# NA PRÁTICA



Habilidade BNCC (EF06GE01; EF06GE06)

1- Observe a imagem abaixo. Identifique as mudanças na paisagem a partir da interação humana com a natureza. Descreva o que mudou.



## ATIVIDADE INTERATIVA

Habilidade BNCC (EF06GE07; EF06GE11; EF06GE13)

Proponha que a turma se divida em equipes e façam um croqui do entorno da escola, sugira observar no mínimo 5 quadras ao redor. O croqui pode ser feito utilizando como base o google maps, google earth ou apenas o trajeto que eles já conhecem. Se puder, pode disponibilizar já impresso o arruamento do bairro para facilitar. Depois peça que cada equipe observe uma categoria: Espaços edificadas; Espaços não edificadas; Tráfego/Hidrografia. Dependendo do número de equipes, pode-se subdividir as categorias observadas, se necessário.

Após as divisões, cada equipe deve observar o entorno da escola e desenhar os resultados conforme a legenda e escala apresentadas no tema da qualidade ambiental (Figura 31). As observações podem ser feitas durante o período de aula como atividade externa, durante o trajeto de retorno para casa, ou ainda utilizando o google earth/ google maps (Figura 30), nesse caso o professor deverá fornecer as imagens impressas, autorizar o uso do celular ou laboratório de informática, se a escola possuir. No final, cada equipe deve apresentar os resultados da análise da classificação da cobertura da terra e a escala de qualidade ambiental encontrados do entorno da escola.

Figura 30 - Imagem Google Maps



Fonte: Google Maps, 2021



Exemplos de possíveis resultados/ formato de apresentação da atividade (Figura 31). Importante destacar que os alunos façam a legenda de seus desenhos, se possível utilizando as cores da escala da temática apresentada.

Figura 31 - Demonstração de possíveis resultados dos alunos



Fonte: GARCIA, 2008; FÓRUM ABERTO MUNDAREU DA LUZ, 2018

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

No processo de construção desta cartilha abordamos temáticas importantes para expor aos alunos o conceito de pertencimento e a importância de se reconhecer como parte do ecossistema. Espera-se que as atividades propostas, bem como os links disponibilizados venham auxiliar o professor em sala de aula.

A temática de qualidade ambiental e os assuntos que permeiam o tema, evidenciam a necessidade da manutenção e preservação das paisagens, lugares, vegetações. Além de fazer o aluno pensar e se aproximar dos problemas urbanos e a falta de planejamento na expansão da sociedade. Visando assim um entendimento que proporcione o equilíbrio natural e que gere mudança de hábitos, qualidade de vida a população, seja ela de uma cidade, bairro ou até da comunidade escolar.

# REFERÊNCIAS

- BAHIA. Superintendência de Proteção e Defesa Civil. Defesa Civil (ed.). INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO – O QUE FAZER? Disponível em: <http://www.defesacivil.ba.gov.br/servicos/granizo-o-que-e-e-o-que-fazer/>. Acesso em: 30 jul. 2021.
- BRANCO, P. de M. O Intemperismo e a Erosão. IN: CPRM - Serviço Geológico do Brasil. 18 de agosto 2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/O-Intemperismo-e-a-Erosao-1313.html>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_2\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_2_-versaofinal_site.pdf). Acesso em 20 nov. 2020.
- CANVA. Fotos. Disponível em: <https://www.canva.com/>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. Inundação. 06 de maio de 2016. Disponível em: <http://www2.cemaden.gov.br/inundacao/>. Acesso em 29 nov. 2021.
- ----- . Enxurrada. 06 de maio de 2016. Disponível em: <http://www2.cemaden.gov.br/enxurrada/>. Acesso em 29 nov. 2021.
- ----- .Midioteca. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/site/mediaLibrary/type/PUBLICATION>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- Colégio Tiradentes da Polícia Militar de Minas Gerais – CTPM (ed.). Simulado 1. Disponível em: <https://www.policiamilitar.mg.gov.br/conteudoportal/uploadFCK/ctpmbarbacena/24102014131804924.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

# REFERÊNCIAS

- DELLORE, Cesar Brumini (ed.). Araribá mais: Geografia: manual do professor. São Paulo: Moderna, 2018. 4 v. (6º ano).
- FOLHA DE SÃO PAULO. Pampa gaúcho sofreu desmate de 44%, aponta novo monitoramento do Inpe. 05/06/2019. Ambiente. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/06/pampa-gaucha-sofreu-desmate-de-44-aponta-novo-monitoramento-do-inpe.shtml>>. Acesso em 25 jul. 2021
- FÓRUM ABERTO MUNDAREU DA LUZ (org.). Leituras cartográficas a partir da escola pública: o que pega para a juventude que estuda na região do Campos Elíseos, centro da cidade de São Paulo. 2018. Disponível em: <https://mundareudaluz.org/tag/mapas/>. Acesso em: 12 ago. 2021.
- FOTOS PÚBLICAS. Floresta Amazônica. Disponível em: <https://fotospublicas.com/?s=floresta+amaz%C3%B4nica>. Acesso em: 25 jul. 2021.
- GARCIA, C.M. Utilização de imagens de satélite para construção da carta de Hemerobia do entorno do CEEP Newton Freire Maia, através da classificação de suas unidades de paisagens. In: 8º ENCONTRO DE USO ESCOLAR DO SENSORIAMENTO REMOTO NO ESTUDO DO MEIO AMBIENTE, São José dos Campos. Anais, 2008.
- GOOGLE EARTH PRO. Atuba. Séries Históricas. Disponível em: <https://www.google.com.br/earth>. Acesso em: 20 dez. 2018.
- GOOGLE EARTH. Curitiba. 2021. Disponível em: <<https://earth.google.com/web/@-25.27516654,-49.63132524,710.15417627a,354280.76557919d,30y,0h,0t,or>>. Acesso em 24 set. 2021.

# REFERÊNCIAS

- GOOGLE MAPS. Colégio Estadual do Paraná. 2021. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/place/Col%C3%A9gio+Estadual+do+Paran%C3%A1/@-25.4241347,-49.2680807,673m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x94dce416950f8e93:0x2d3ec1ab7018a1d4!8m2!3d-25.423723!4d-49.2660957?hl=pt-BR>>. Acesso em: 17 set 2021.
- IBGE. Aglomerados Subnormais. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=o-que-e>. Acesso em 29 jul. 2021.
- IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2021.
- IGUI ECOLOGIA. Ilhas de Calor. 30 de janeiro de 2019. Disponível em: <https://www.iguiecologia.com/ilhas-de-calor/>. Acesso em 29 jul. 2021
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ. Ordenamento Territorial e Planejamento Urbano. Habitação e Urbanismo. Disponível em: <https://urbanismo.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=33#>. Acesso em: 30 jul. 2021.
- MONTEIRO, C. A. F. Geossistemas: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2000, 128p.

# REFERÊNCIAS

- NUCCI, J.C.; FERREIRA, M.B.P.; VALASKI, S. Cobertura do solo e qualidade ambiental urbana como subsídios ao planejamento da paisagem. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y AMBIENTALES (CIETA), 6., 2014, São Paulo, SP. Anais. São Paulo: USP, 2014. Artigos, p. 2886- 2902. Disponível em: <https://docplayer.com.br/8155100-Sao-paulo-8-a-12-de-setembro-de-2014-isbn-978-85-7506-232-6.html>. Acesso em: 20 dez. 2018.
- O AMANHÃ É HOJE. Documentário. 2018. Disponível em: <https://oamanhaehoje.com.br/>. Acesso em 29 nov. 2021.
- PAZ, O. L. de S.; NUCCI, J. C.; VALASKI, S. Mapeamento da Cobertura da Terra e da Qualidade Ambiental do Bairro Boa Vista (Curitiba/PR) por meio de imagens disponibilizadas pelo Google Earth e com o uso do software livre. IN: Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR: INPE, João Pessoa-PB, p. 494-501, 2015. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2015/files/p0099.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.
- PENSAMENTO VERDE. Tipos de florestas e formações vegetais existentes no mundo. 2015. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/tipos-de-florestas-e-formacoes-vegetais-existentis-mundo/>. Acesso em 28 jul. 2021.
- PLANTASONYA. Arbustos – Características da espécie. Disponível em: <http://www.plantasonya.com.br/cercas-vivas-e-arbustos/arbustos-caracteristicas-da-especie.html>. Acesso em: 29 jul. 2021.

# REFERÊNCIAS

---

- REDE GLOBO. Meu Paraná. Galeria de Fotos: Veja imagens antigas da erosão em Paranavaí. Reportagem 23/08/2013. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/rpctv/meuparana/fotos/2013/08/fotos-antigas-da-erosao-em-paranavai.html>. Acesso em 12 ago. 2021.
- SABESP. Tratamento de água. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=47>. Acesso em 30 jul. 2021.
- SALVIATÍ, E. J. (1993). Tipos vegetais aplicados ao paisagismo. Paisagem e Ambiente, (5), 9-45. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/133781>. Acesso em 30 jul. 2021.
- SUPORTE GEOGRÁFICO. Atividade 01 - habilidade trabalhada (EF06GE01). Disponível em: <https://suportegeografico77.blogspot.com/2020/06/atividade-01-habilidade-trabalhada.html>. Acesso em 25 jul. 2021.
- ----- . Atividade 03 e 04 - habilidade trabalhada ((EF06GE07). Disponível em: <https://suportegeografico77.blogspot.com/2020/06/atividades-03-e-04-habilidade.html>. Acesso em 25 jul. 2021.
- TODO ESTUDO. Ilhas de Calor. Disponível em: <https://www.todoestudo.com.br/geografia/ilhas-de-calor>. Acesso em 29 jul. 2021.

# REFERÊNCIAS

---

- TRIBUNA DO PARANÁ. Favelas de Curitiba e região onde vivem 869 famílias serão revitalizadas. Notícia de 02 de julho de 2021. Disponível em: <https://tribunapr.uol.com.br/noticias/curitiba-regiao/favelas-de-curitiba-e-regiao-onde-vivem-869-familias-serao-revitalizadas/>. Acesso em 29 jul. 2021.
- UM LUGAR COMUM. Direção de Jonas Brandão. Produção de Thiago Minamisawa. Roteiro: Jonas Brandão, Thiago Minamisawa. [S.l]: Jonas de Faria Brandão, Thiago Amaral Minamisawa, 2009. (9 min.), color. Disponível em: [https://portacurtas.org.br/filme/?name=um\\_lugar\\_comum](https://portacurtas.org.br/filme/?name=um_lugar_comum). Acesso em: 25 jul. 2021.
- VALASKI, S. Estrutura e Dinâmica da Paisagem: Subsídios para a participação popular no desenvolvimento urbano do município de Curitiba – PR. 2013. 144f. Tese (Doutorado em Geografia) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1884/31669>.
- VEJA. Estudo aponta poluição como um poderoso e invisível inimigo da humanidade. Publicado em 19 fev 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/mundo/estudo-aponta-poluicao-como-um-poderoso-e-invisivel-inimigo-da-humanidade/>. Acesso em Acesso em 29 jul. 2021.



