

# Cartilha: Água na Educação Básica



Material didático elaborado como trabalho de  
conclusão de curso em Geografia  
Luan Marcus dos Reis Silva  
2022

6º ano

# Ciclo Hidrológico

O sexto ano é um período de introdução de novos conceitos e construção de um “vocabulário geográfico” que deverá acompanhar a estudante pela sua jornada estudantil. A professora ou o professor deve tomar cuidado para não reproduzir termos comuns ao estudo da geografia que ainda não foram apresentados aos estudantes. Um bom material para consulta de termos é o Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico (GUERRA e GUERRA, 1997).

Nessa etapa do ensino, a estudante é introduzida às noções de escoamento do ciclo hidrológico. A BNCC indica que isso deve ser feito através da diferenciação entre o escoamento superficial

urbano e rural, da descrição da morfologia das bacias e das redes hidrográficas.

O escoamento superficial acontece quando, nas encostas, o solo se torna saturado. Isso ocorre quando a capacidade de infiltração da superfície de um solo chega ao seu máximo, impossibilitando a absorção de água e permitindo o escoamento. (GUERRA e GUERRA, 1997).

O escoamento superficial é um fenômeno natural, entretanto, ele pode afetar a vida da população, tanto no ambiente rural quanto no ambiente urbano.

**No ambiente rural**, o escoamento superficial pode ocasionar erosão. Isso ocorre quando o escoamento superficial é canalizado em sulcos que, ao longo do tempo, podem se alargar e formar voçorocas. Esse fenômeno pode ocorrer naturalmente, mas é comum também ao redor de pequenos e médios povoados rurais. Isso ocorre pois o sistema de escoamento de água da chuva das cidades muitas vezes não leva em conta a erosão do solo ao final do sistema. Essa erosão pode causar problemas de estabilidade de solos, e de

exposição de lençol freático, tornando-o mais susceptível à contaminação de água.

Caso a escola seja localizada em uma região de ocorrência de voçorocas, podem ser apresentados exemplos locais focados na explicação das consequências e das motivações dos fenômenos observados. Caso a escola não esteja localizada em uma região de ocorrência de voçorocas, os exemplos devem ser melhor ilustrados com imagens ou experimentos.

**No ambiente urbano**, o escoamento superficial é agravado pela impermeabilização ou grande redução da capacidade de infiltração de água nos solos. Os sistemas de escoamento das grandes cidades buscam mover a água da precipitação o mais rapidamente possível para as calhas dos rios urbanos e para fora do sistema. Entretanto, quando as chuvas são maiores do que a capacidade de drenagem e armazenamento dos sistemas de escoamentos das cidades, ocorrem alagamentos (a água não tem permeabilidade no solo

e, ao mesmo tempo, encontra um sistema de drenagem saturado.)

O professor pode usar de exemplo fotografias da cidade São Paulo, demonstrando o antes e depois das canalizações dos grandes rios que cortam a cidade, bem como a construção das rodovias marginais e os recorrentes alagamentos que acontecem nessas regiões.

7º ano

# Formação territorial do Brasil

A BNCC orienta abordar a formação territorial do Brasil através dos seus povos originários. Dentre os povos originários apresentados na BNCC, dois têm relação muito íntima com a água e, portanto, permitem um diálogo com os conteúdos da hidrologia escolar: os povos ribeirinhos e os caiçaras.

Os povos caiçaras tem um modo de vida que envolve a pesca artesanal, a caça, o cultivo em pequena escala, o extrativismo e o turismo. Essas populações são originárias da miscigenação do contexto cultural dos processos de ocupação do Brasil colonial. Essas

populações apresentam, ainda hoje, práticas agrícolas e de pesca que tem influência indígena e quilombola.

Essas comunidades estão localizadas ao longo do litoral dos estados de Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, próximas as primeiras ocupações que tiveram o objetivo de colonização do País, ligadas inicialmente à exportação de madeira e minérios e , posteriormente, ligadas ao ciclo do café.

O cantor Dorival Caymmi cantou, durante sua carreira, músicas que conseguiam transportar o ouvinte para o litoral para experienciar o modo de vida do caiçara das comunidades do Rio de Janeiro. Suas músicas podem ser utilizadas em sala de aula para explicar, para além da cultura e das práticas dos povos caiçaras, o sentimento abstrato e a forte correlação que essas populações têm com o mar:

“

Minha jangada vai sair pro mar

Vou trabalhar, meu bem querer

Se Deus quiser quando eu voltar do mar

Um peixe bom eu vou trazer

Meus companheiros também vão voltar

E a Deus do céu vamos agradecer

...

Adeus, adeus

Pescador não esqueça de mim

Vou rezar pra ter bom tempo, meu nego

Pra não ter tempo ruim

Vou fazer sua caminha macia

Perfumada de alecrim

Adeus, adeus

Pescador não esqueça de mim

Vou rezar pra ter bom tempo, meu nego

Pra não ter tempo ruim

Adeus, irmão adeus

Até o dia de juízo



## Suíte do pescador (1957)

-Dorival Caymmi

As comunidades ribeirinhas, assim como os caiçaras, vivem de pesca artesanal, agricultura de pequena escala e extrativismo. Uma característica comum dessas comunidades, que são extremamente diversas e bem distribuídas pelo território nacional, são as casas construídas em palafitas, que servem para evitar que os períodos de cheia as tornem inabitáveis.

As comunidades ribeirinhas que vivem na Amazônia tem sua origem na migração nordestina para essas regiões durante o ciclo de extração do látex durante a metade do século XIX. Com a crise no setor da borracha brasileira nesse período, muitos trabalhadores perderam seus empregos e, sem amparo estatal para remediar a situação de maneira adequada, recorreram para o modo de vida que depende dos ciclos do rio para a subsistência. Pela

grande distância dessas regiões com os centros urbanos, muitas dessas moradias não têm acesso a energia, água encanada e outros serviços estatais (INSTITUTO ECOBRASIL, 2022).

# Dispersão populacional

Nessa etapa da educação básica, as estudantes são apresentadas aos padrões da distribuição populacional pelo globo durante a história da humanidade, bem como seus fluxos e condicionantes físico-naturais. Isso permite que o mediador da aula pontue as relações entre a disponibilidade hídrica e o desenvolvimento dos assentamentos humanos.

As primeiras grandes civilizações que possuíam organização estatal da Antiguidade são chamadas de civilizações hidráulicas, que tinham como foco a produção agrícola, o controle de maior parte da terra pelo estado e a gestão das águas para irrigação, pecuária e abastecimento. O sistema econômico dessas civilizações é conhecido como modo de produção asiático. Civilizações que foram construídas nas bases desses preceitos são o Egito Antigo, a

Mesopotâmia, a Palestina, a Civilização Chinesa, a Civilização Hindu.

É importante salientar para as estudantes que, apesar dessas civilizações antigas e seus modos de produção já não estarem presentes nesses espaços, os padrões de distribuição ainda seguem alguns preceitos que podem ser comparados, e que essas regiões ainda são, atualmente, pontos estratégicos no espaço. Sobre a Mesopotâmia, por exemplo, a posição entre os rios Tigre e Eufrates foi disputada por muitas civilizações durante muitos anos graças à fertilidade das terras, aos regimes dos rios e a disponibilidade hídrica. Essa região, hoje em dia, ainda é palco de disputas pela água em uma região que sofre de elevado estresse hídrico. Países como Turquia, Israel, Líbano, Síria e Jordânia e Iraque apresentam disputas pelo controle e compartilhamento das águas dos rios Tigre, Eufrates e Jordão. Pode-se citar também que a água faz parte do conflito entre Israel e os Palestinos, que dentro de suas reivindicações de território incluem as necessidades de acesso à água.

No contexto brasileiro, podem ser trabalhadas as dificuldades do estado brasileiro durante sua história para a disponibilização de água para a região do semi árido. Pode-se comentar, por exemplo, como os primeiros planos de transposição do Rio São Francisco foram realizados ainda no império, projeto que só se tornou realidade no século XXI.



Fonte: Ricardo Westin (Agência Senado), 2017

No mesmo contexto, pode-se relatar as migrações que ocorreram no Brasil do século XX graças às grandes secas que ocorreram no nordeste, com muitas famílias se deslocando para o sudeste em busca de empregos pela acelerada industrialização que essa região sofreu durante a década de 50.

# Recursos naturais

A BNCC indica a necessidade de discutir os recursos naturais da América Latina e a cooperação entre os países do Mercosul. Nessa etapa, é possível ilustrar essas cooperações através da construção da Itaipu Binacional.

A Usina Hidrelétrica de Itaipu está localizada na fronteira do Paraguai com o Brasil. Ela foi construída em um serviço de cooperação entre os regimes ditatoriais do Paraguai, Brasil e Argentina. O acordo para a construção, chamado de acordo Tripartite, permitiu que os países coordenassem a exploração dos recursos hídricos do Rio Paraná (das Sete Caudas até a Foz do Rio da Prata). Essa usina foi considerada, por muitos anos, como a maior produtora de energia hidrelétrica do mundo.

É importante salientar também que a construção da Usina de Itaipu teve grande impacto social. O alagamento do lago de represamento causou a desapropriação de dezenas de milhares de pessoas que sobreviviam da agricultura familiar às margens do Rio Paraná. Muitas dessas famílias se reuniram ao Movimento dos Trabalhadores Sem Terra. Alguns proprietários de terras maiores da região receberam compensação financeira do governo e adquiriram novas terras em outros locais do país e também no Paraguai.



# Cadeias industriais

Nessa etapa, a BNCC indica que devem ser trabalhadas as inovações e consequências dos usos dos recursos naturais e as diferentes fontes de energia. Esse item da BNCC permite trabalhar a necessidade da gestão e uso consciente da água como recurso natural e como força motriz para geração de energia.

É importante deixar claro para as estudantes que toda forma de geração de energia tem, aliada a ela, problemas que devem ser remediados pelo Estado e órgãos de gestão. Os principais problemas oriundos da geração de energia através de Hidrelétricas estão ligados a grande área de alagamento necessária, que

afeta comunidades humanas, vegetação e os aspectos microclimáticos da região. Os efeitos sociais dos represamentos se tornaram tão comuns que as vítimas se organizaram em um movimento, o MAB (Movimento dos Atingidos por Barragens). As vantagens da produção de energia através dos represamentos está sua baixa produção de carbono, o fato de não usar combustíveis fósseis ou nucleares e os múltiplos usos que são possíveis no lago construído, como abastecimento humano, atividades de pesca , navegação e irrigação.

Deve-se reforçar também, nessa etapa, a importância do planejamento e gestão dos resíduos que são despejados nos rios nacionais. É relevante que os estudantes saibam que a jogada resíduos nos rios não é sempre irregular, e que existem parâmetros que permitem que isso ocorra, bem como procedimentos de tratamento para que a diluição possa ser feita com a menor quantidade de impacto possível para o meio ambiente; e também é importante relatar a importância da fiscalização dos despejos, para garantir uma boa qualidade dos rios para os seus mais diversos usos.

Vale também introduzir superficialmente as agências nacionais que cuidam dos assuntos relativos a água, como a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), os comitês de bacias que estão presentes próximos à instituição de ensino e a agência estadual do estado em que a aula está acontecendo.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Ministério do Meio Ambiente. **CATÁLOGO de MATERIAIS DIDÁTICOS COM TEMA ÁGUA PARA EDUCAÇÃO BÁSICA.** Brasília: Ana, 2018. 56 p. Disponível em: [https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/2216/1/Cat%C3%A1logo\\_de\\_Materiais\\_Did%C3%A1ticos\\_para\\_Educa%C3%A7%C3%A3o\\_B%C3%A1sica.pdf](https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/2216/1/Cat%C3%A1logo_de_Materiais_Did%C3%A1ticos_para_Educa%C3%A7%C3%A3o_B%C3%A1sica.pdf). Acesso em: 22 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

BRASIL. Ricardo Westin. Agência Senado. **Senado do Império estudou transposição do Rio São Francisco.** 2017. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/06/05/senado-do-imperio-estudou-transposicao-do-rio-sao-francisco>. Acesso em: 18 set. 2022.

GUERRA, Antônio Teixeira; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Novo Dicionário**

**Geológico-Geomorfológico.** 11. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 1997.

INSTITUTO ECOBRASIL (ed.). **Comunidades Tradicionais:** ribeirinhos. Ribeirinhos. Disponível em: [http://www.ecobrasil.eco.br/site\\_content/30-categoria-conceitos/1195-comunidades-tradicionais-ribeirinhos](http://www.ecobrasil.eco.br/site_content/30-categoria-conceitos/1195-comunidades-tradicionais-ribeirinhos). Acesso em: 10 ago. 2022.

FOERSTER, Marion do Rocio *et al.* PERCEPÇÃO DA HIDROGRAFIA NO MEIO URBANO E CONSCIENTIZAÇÃO QUANTO À PRESERVAÇÃO DOS CORPOS HÍDRICOS. In: **ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, 16., 2017, Curitiba. Disponível em: <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/576-E4-S12-PERCEP%C3%87%C3%83O-DA-HIDROGRAFIA-NO-MEIO-URBANO.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

LIMA, Valmiqui Costa; LIMA, Marcelo Ricardo de; MELO, Vander de Freitas. **Conhecendo os principais**

**solos do Paraná:** abordagem para professores do ensino fundamental e médio. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 2012. 26 p. Disponível em:  
[http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/solos\\_parana.pdf](http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/solos_parana.pdf). Acesso em: 22 abr. 2022.

MARCELO RICARDO DE LIMA (org.). **INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO EM SOLOS NO BRASIL**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 2020. Disponível em:  
<https://www.sbcs.org.br/wp-content/themes/b4st-child/files/iniciativasdeeducacaoemsolosnobrasil.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

RESENDE, Márcia Spyer. **A geografia do aluno trabalhador:** caminhos para uma prática de ensino. São Paulo: Edições Loyola, 1986. 181 p. Coleção Educação Popular.