SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2

ÁGUA POTÁVEL E COBERTURA VEGETAL DO SOLO

Conteúdos

Água potável e cobertura vegetal do solo.

Objetivos

* Reconhecer a importância da cobertura vegetal do solo para a manutenção do ciclo da água e para a proteção dos mananciais.
* Explicar como a remoção da cobertura vegetal está associada ao escoamento superficial, ao assoreamento dos cursos de água e à escassez de recursos hídricos.
* Caracterizar um manancial protegido e um manancial não protegido.
* Identificar como o ciclo da água está associado ao provimento de água potável.

Objetos de conhecimento e habilidades da BNCC – 3ª versão

A sequência didática trabalha com os objetos de conhecimento *Ciclo hidrológico e Consumo consciente*, previsto na Base Nacional Comum Curricular. As habilidades aqui mobilizadas são **EF05CI02:** *Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais)* e **EF05CI03:** *Selecionar argumentos que justifiquem a importância da manutenção da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a preservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.*

Número de aulas

2 aulas (de 40 a 50 minutos cada).

Aula 1

Conteúdo específico

Quantidade de água nos mananciais e cobertura do solo.

Recursos didáticos

Página 69 do Livro do Estudante e lápis.

Encaminhamento

Como *atividade complementar*, apresente aos alunos a história do reflorestamento promovido por Dom Pedro II na área que ocupa hoje o Parque Nacional da Tijuca, localizado no município do Rio de Janeiro (RJ). Essa foi uma das abordagens pioneiras de reflorestamento e preservação ambiental desencadeada principalmente pela escassez de água. Para isso, consulte a história desse parque em sua página oficial na internet, disponível em: <<http://www.parquedatijuca.com.br/#index>>, e leia os textos “Como nos dias de hoje, Floresta da Tijuca foi vista como resposta para crise hídrica há 153 anos” em *O Globo*, disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/historia/como-nos-dias-de-hoje-floresta-da-tijuca-foi-vista-como-resposta-para-crise-hidrica-ha-153-anos-15270990>> e “Florestas no coração da cidade” da revista *Ciência Hoje das Crianças*, disponível em: <<http://chc.org.br/floresta-no-coracao-da-cidade/>>. Acessos em: 23 jan. 2018.

Depois, peça aos alunos que respondam: “Qual é a importância da vegetação para a manutenção do abastecimento de água potável?”, “Por que os mananciais estavam secando naquela região?”. Anote as respostas no quadro de giz.

Usando o conteúdo da página 69 do Livro do Estudante, que aborda a importância da cobertura vegetal para o ciclo da água. Ressalte que, além de proteger o solo da erosão e evitar o escoamento superficial e consequentemente o assoreamento de corpos de água, a vegetação é fundamental para a manutenção das reservas subterrâneas e para o afloramento das nascentes que originam os rios. Explique que a água da chuva pode demorar muito tempo para penetrar nas camadas do solo e atingir os depósitos subterrâneos de água. Comente também os outros benefícios ambientais proporcionados pela vegetação, como a prevenção de desastres naturais causados por deslizamentos de terras e enchentes.

Ao final, peça aos alunos que reformulem, se necessário, as respostas das perguntas propostas na *atividade complementar*. Peça também que façam as **atividades** **4** e **5** da página 69 do Livro do Estudante, nas quais eles terão de responder, respectivamente, qual é a importância da vegetação para o ciclo da água e o que poderia acontecer caso a vegetação dos morros e das margens de rios fosse removida para dar lugar a construções.

A execução das atividades propostas favorece o desenvolvimento das habilidades **EF05CI02** e **EF05CI03**, nas quais, respectivamente, eles devem ser capazes de aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais) e selecionar argumentos que justifiquem a importância da manutenção da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a preservação dos solos e dos cursos de água.

Para a *aferição da aprendizagem* dos alunos, observe as respostas apresentadas para as perguntas da *atividade complementar*. Caso necessário, retome o conteúdo estudado nesta aula.

Aula 2

Conteúdo específico

Qualidade da água nos mananciais protegidos e não protegidos.

Recursos didáticos

Página 70 do Livro do Estudante, lápis, fotos dos mananciais de abastecimento de água na região da escola ou materiais de consulta impressos sobre os problemas associados à intensa exploração das reservas subterrâneas.

Encaminhamento

Previamente à realização desta aula, pesquise o principal manancial usado para o abastecimento de água na região da escola. Se a água for retirada de mananciais superficiais, selecione fotografias para serem utilizadas durante a realização da *atividade complementar* proposta nesta aula. Verifique se essas informações constam na própria conta de água. Se julgar oportuno, entre em contato com a concessionária responsável pelo abastecimento do município para obter essa informação ou pesquise na internet. Se não for possível identificar o manancial usado para o abastecimento, selecione fotografias dos principais mananciais do município.

No primeiro momento da aula, pergunte aos alunos se eles sabem de onde é retirada a água que é utilizada em suas casas e na escola. Anote as respostas no quadro de giz. É provável que apresentem respostas genéricas, como “é retirada do rio, da represa, do poço, da mina de água, entre outros”.

Em seguida, explique que as fontes de água utilizadas para o abastecimento público são chamadas de mananciais. Comente que os mananciais podem ser superficiais, como rios, lagos, riachos e represas, ou subterrâneos, como aquíferos e lençóis subterrâneos. Se julgar adequado, comente que a água contida nas reservas subterrâneas é captada por meio da perfuração de poços.

Comente com os alunos que muitos mananciais estão sujeitos à poluição. Peça a eles que observem a ilustração da página 70 do Livro do Estudante, que representa um manancial não protegido. Destaque o papel da cobertura vegetal na proteção dos mananciais.

Neste momento, explique que a água retirada dos mananciais precisa passar por tratamento para estar adequada ao consumo humano e não prejudicar nossa saúde. Apresente também o conceito de água potável e pergunte: “Vocês acham mais fácil tornar potável a água de manancial protegido ou não protegido?”. É fundamental que os alunos percebam que a proteção dos mananciais é importante para a manutenção da qualidade da água destinada ao consumo humano.

Comente que alguns rios brasileiros, como o Rio Tietê, localizado no estado de São Paulo, não podem ser usados para o abastecimento de água porque estão extremamente poluídos, inviabilizando até seu tratamento para tornar a água potável. Lembre-os também de que alguns lugares do Brasil, enfrentam problemas de escassez de água, e que esses rios, se fossem limpos, poderiam ser utilizados para abastecer a população.

Como *atividade complementar*, peça aos alunos que observem as fotos do manancial (ou mananciais) que abastece a escola para identificar: se o manancial está protegido e, se for o caso, os possíveis problemas que estão afetando ou poderão prejudicar o abastecimento de água na região.

Caso a escola seja abastecida por poços, peça que pesquisem quais são as principais causas de poluição das reservas subterrâneas e se essa degradação poderia inviabilizar sua utilização para o abastecimento de água na região. Disponibilize materiais impressos para consulta ou computadores com acesso à internet para que possam realizar essa pesquisa. Auxilie-os com direcionamento para *sites* confiáveis e portais governamentais.

Depois, peça aos alunos que comentem os problemas identificados nas fotografias dos mananciais ou quais são as principais fontes de poluição das reservas subterrâneas e se elas podem inviabilizar a utilização desses mananciais para o abastecimento da região.

Para a *aferição da aprendizagem*, solicite que escrevam um *e-mail* para os órgãos reguladores e esferas públicas estaduais e municipais relatando os problemas encontrados na pesquisa da *atividade complementar.* Eles devem aplicar o que foi estudado na aula, como a importância do manancial protegido, para defender os argumentos relatados no *e-mail*. Comente que o *e-mail* precisa estar bem redigido, seguindo os padrões da norma culta. Essa atividade pode ser realizada em pequenos grupos ou com o envio de *e-mail* único assinado por toda a turma.

A execução dessa atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF05CI03**, em que os alunos devem ser capazes de selecionar argumentos que justifiquem a importância da manutenção da cobertura vegetal para a manutenção dos cursos de água.

Atividades

**1. Responda às questões a seguir.**

a) Por que o rio Tietê não foi usado para abastecer regiões do Estado de São Paulo durante períodos de escassez de água nos mananciais da região?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Em sua opinião, é possível despoluir esse rio? Por quê?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

c) Cite ações que poderiam ajudar a melhorar a qualidade da água do rio Tietê.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Um agricultor, para ter mais lucro, decidiu desmatar as áreas com florestas de sua propriedade para aumentar sua área de plantação. Depois de um tempo, os rios que ele usava para irrigação secaram e a produção agrícola diminuiu e, por consequência, seu lucro também.**

a) Usando seu conhecimento sobre o ciclo da água, explique por que isso aconteceu.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Qual recomendação você daria a esse agricultor?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Respostas das atividades

1. a) O rio Tietê não pode ser usado para o abastecimento da população porque está extremamente poluído, o que inviabiliza o tratamento de sua água para torná-la potável.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos acreditem que seja possível despoluir o rio por meio de iniciativas governamentais e da conscientização da população.

c) Resposta variável. Incentive os alunos a proporem meios de despoluir o rio. Eles podem citar o tratamento do esgoto doméstico e industrial antes de seu lançamento no rio, a eliminação do descarte de lixo e outros resíduos, a recomposição da vegetação do seu entorno, entre outros.

2. a) A retirada da cobertura vegetal natural fez com que o solo perdesse grande parte de sua capacidade de reter a água da chuva por meio da infiltração. Com isso, menos água ficou disponível nas áreas das nascentes e, consequentemente, os rios secaram e a produção   
agrícola diminuiu.

b) Resposta pessoal. É esperado que os alunos indiquem o reflorestamento.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Marque um X de acordo com o que você aprendeu.** | **Sim** | **Mais ou menos** | **Não** |
| 1. Reconheço a importância da cobertura vegetal do solo para manutenção do ciclo da água e proteção dos mananciais. |  |  |  |
| 2. Sei identificar e explicar como a remoção da cobertura vegetal causa o escoamento superficial, o assoreamento dos cursos de água e a escassez de recursos hídricos. |  |  |  |
| 3. Compreendo como o ciclo da água está associado ao provimento de água potável. |  |  |  |