

Geografia – Aquíferos

1. (Uem 2018) A utilização das águas subterrâneas para suprir as necessidades diárias da população, em vários países, é uma realidade no presente século. Sobre a origem, as características e usos das águas subterrâneas, assinale o que for **correto**.

- 01) As águas subterrâneas não participam do ciclo hidrológico devido à sua elevada profundidade abaixo da superfície do terreno.
- 02) As águas subterrâneas, junto com as geleiras, constituem a maior parte da água doce retida do planeta.
- 04) Dentre os principais problemas encontrados nas áreas da recarga natural dos aquíferos, estão os relacionados com o desmatamento e com a impermeabilização dos solos nas áreas urbanas.
- 08) Todos os países que compõem a América do Sul utilizam as águas subterrâneas armazenadas no Aquífero Guarani.
- 16) No Brasil, o Aquífero Guarani abrange somente os estados das regiões Sudeste e Centro-Oeste.

2. (Unesp 2018) Texto 1

A água sai de Cabrobó
Parnamirim, Salgueiro
Até Jati
Deixe o rio desaguar doutor
Pra acabar
Com o sofrimento daqui

O São Francisco
Com sua transposição
No meu Nordeste
O progresso vai chegar
[...]
Na contramão
O meu sertão não vai ficar

(Aracílio Araújo. “Deixe o rio desaguar”. www.lettras.mus.br.)

Texto 2

Os vazanteiros, que fazem horticultura no leito dos rios que perdem fluxo durante o ano, serão os primeiros a serem totalmente prejudicados. Mas os técnicos insensíveis dirão com enfado: “a cultura de vazante já era”, postergando a realocação dos heróis que abastecem as feiras dos sertões. A eles se deve conceder a prioridade em relação aos espaços irrigáveis a serem implantados com a transposição. De imediato, porém, serão os proprietários ¹absenteístas da beira alta e colinas sertanejas que terão água disponível para o gado, o que agregará ainda mais valor às suas terras.

(Aziz N. Ab’Sáber. “A quem serve a transposição das águas do São Francisco?”. *CartaCapital*, 22.03.2011. Adaptado.)

¹ absenteísmo: sistema de exploração da terra em que o proprietário confia sua administração a intermediários, empreiteiros, rendeiros ou feitores.

Lista de Exercícios

As perspectivas expressas nos textos 1 e 2 podem ser associadas, respectivamente, aos seguintes impactos ambientais provenientes da transposição das águas do Rio São Francisco:

- dinamização da economia regional e especulação imobiliária em áreas agricultáveis.
- aumento da demanda por serviços de saúde e valorização de sítios arqueológicos.
- diminuição da recarga dos aquíferos e decréscimo da emigração da região.
- desmobilização da mão de obra e degradação de terras potencialmente férteis.
- redução da oferta hídrica e aumento do potencial energético na hidrelétrica de Xingó.

3. (Udesc 2017) O Aquífero Guarani é um dos maiores aquíferos do mundo. Sua localização abrange parte do Brasil, do Paraguai, do Uruguai e da Argentina e constitui a principal reserva de água subterrânea da América do Sul.

Sobre o Aquífero Guarani, analise as proposições.

- A maior parte do Aquífero Guarani localiza-se no subsolo do Brasil.
- Os estados do Brasil onde está localizado o Aquífero são: Amazonas, Rio Grande do Norte e Pará.
- O termo *Guarani*, para nomear o Aquífero, foi sugerido por um geólogo e aprovado em reunião de pesquisadores, em homenagem aos índios guaranis que primeiramente ocupavam a região do Aquífero.
- As águas do Aquífero são todas de confinamento, não havendo nenhuma área de afloramento.
- A água do Aquífero poderia abastecer a população brasileira por centenas de anos.

Assinale a alternativa **correta**:

- Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I, III e V são verdadeiras.
- Somente a afirmativa V é verdadeira.
- Todas as afirmativas são verdadeiras.

4. (Upf 2016) Em relação ao Sistema Aquífero Guarani, é **correto** afirmar que:

- trata-se de um dos maiores e mais importantes reservatórios de águas superficiais conhecidos no mundo.
- constitui um corpo hídrico subterrâneo e transfronteiriço, abrangendo parte dos territórios do Brasil, da Argentina, do Paraguai e do Uruguai.
- contempla, como todos os aquíferos, grandes depósitos de águas doces invisíveis, o que facilita a preservação e o monitoramento da sua captação.
- se situa na bacia hidrográfica do Amazonas, em terreno de formação sedimentar.
- abrange, em território brasileiro, estados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste.

5. (Uem 2016) Com relação às características e ao uso das águas subterrâneas, é **correto** afirmar que

- os aquíferos são reservatórios de águas subterrâneas formadas em tipos específicos de rochas e de solos.
- a região norte do país é rica hidricamente com águas superficiais e subsuperficiais em abundância, pois nessa porção do território brasileiro localiza-se o aquífero Guarani.
- o ciclo hidrológico contempla a movimentação das águas subterrâneas e superficiais do planeta Terra.
- devido à profundidade que as águas subterrâneas são encontradas, elas estão protegidas dos agentes poluidores.
- as águas do aquífero Guarani são compartilhadas por Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto a seguir e responda à(s) questão(ões).

A vida em grandes metrópoles apresenta atributos que consideramos sinônimos de progresso, como facilidades de acesso aos bens de consumo, oportunidades de trabalho, lazer, serviços, educação, saúde etc. Por outro lado, em algumas delas, devido à grandiosidade dessas cidades e aos milhões de cidadãos que ali moram, existem muito mais problemas do que benefícios. Seus habitantes sabem como são complicados o trânsito, a segurança pública, a poluição, os problemas ambientais, a habitação etc. Sem dúvida, são desafios que exigem muito esforço não só dos governantes, mas também de todas as pessoas que vivem nesses lugares. Essas

Lista de Exercícios

As cidades convivem ao mesmo tempo com a ordem e o caos, com a pobreza e a riqueza, com a beleza e a feiura. A tendência das coisas de se desordenarem espontaneamente é uma característica fundamental da natureza. Para que ocorra a organização, é necessária alguma ação que restabeleça a ordem. É o que acontece nas grandes cidades: despoluir um rio, melhorar a condição de vida dos seus habitantes e diminuir a violência, por exemplo, são tarefas que exigem muito trabalho e não acontecem espontaneamente. Se não houver qualquer ação nesse sentido, a tendência é que prevaleça a desorganização. Em nosso cotidiano, percebemos que é mais fácil deixarmos as coisas desorganizadas do que em ordem. A ordem tem seu preço. Portanto, percebemos que há um embate constante na manutenção da vida e do universo contra a desordem. A luta contra a desorganização é travada a cada momento por nós. Por exemplo, desde o momento da nossa concepção, a partir da fecundação do óvulo pelo espermatozoide, nosso organismo vai se desenvolvendo e ficando mais complexo. Partimos de uma única célula e chegamos à fase adulta com trilhões delas, especializadas para determinadas funções. Entretanto, com o passar dos anos, envelhecemos e nosso corpo não consegue mais funcionar adequadamente, ocorre uma falha fatal e morremos. O que se observa na natureza é que a manutenção da ordem é fruto da ação das forças fundamentais, que, ao interagirem com a matéria, permitem que esta se organize. Desde a formação do nosso planeta, há cerca de 5 bilhões de anos, a vida somente conseguiu se desenvolver às custas de transformar a energia recebida pelo Sol em uma forma útil, ou seja, capaz de manter a organização. Para tal, pagamos um preço alto: grande parte dessa energia é perdida, principalmente na forma de calor. Dessa forma, para que existamos, pagamos o preço de aumentar a desorganização do nosso planeta. Quando o Sol não puder mais fornecer essa energia, dentro de mais 5 bilhões de anos, não existirá mais vida na Terra. Com certeza a espécie humana já terá sido extinta muito antes disso.

(Adaptado de: OLIVEIRA, A. O Caos e a Ordem. *Ciência Hoje*. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/fisica-sem-misterio/o-caos-ea-ordem>>. Acesso em: 10 abr. 2015.)

6. (Uel 2016) Os rios, lagos e oceanos sofrem constantemente ações humanas que acarretam problemas socioambientais.

Com base nos conhecimentos sobre hidrografia, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () A contaminação por excesso de nutrientes, como nitrogênio e fósforo, provenientes do escoamento da agricultura, e por lançamento de esgoto e resíduos industriais, tornou-se problema comum na qualidade da água em todo o planeta.
- () O Brasil possui lagos tectônicos, e seus rios de planície são os mais propícios para a construção de hidrelétricas, pois possuem quedas d'água e diminuem os danos ambientais com o alagamento da área.
- () Os processos de irrigação da agricultura que demandam água em excesso são fundamentais no manejo sustentável das águas subterrâneas, por dificultarem que os contaminantes atinjam os aquíferos.
- () O processo de assoreamento de lagos, represas ou zona portuária com sedimentos, provenientes de alterações na bacia hidrográfica, pode comprometer a navegação, o abastecimento de água e a produção de hidroeletricidade.
- () Os rios possuem um leito menor e outro maior. A ocupação do leito maior pelos seres humanos potencializa os impactos das enchentes, gerando grandes prejuízos à população, tanto materiais, quanto de saúde pública.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, V, F.
- b) V, F, V, F, V.
- c) V, F, F, V, V.
- d) F, V, V, F, F.
- e) F, F, V, V, F.

7. (Unicamp 2015) A água utilizada para os mais diversos fins não provém apenas dos reservatórios aquáticos que se podem ver (rios, lagos, lagoas, etc.), mas também fazem parte dos recursos hídricos os aquíferos, importantes reservatórios subterrâneos que são responsáveis pelo armazenamento da maior parte da água

Lista de Exercícios

doce disponível para o consumo humano. No Estado de São Paulo, por exemplo, os aquíferos têm importância significativa, pois abastecem quase metade do território estadual.

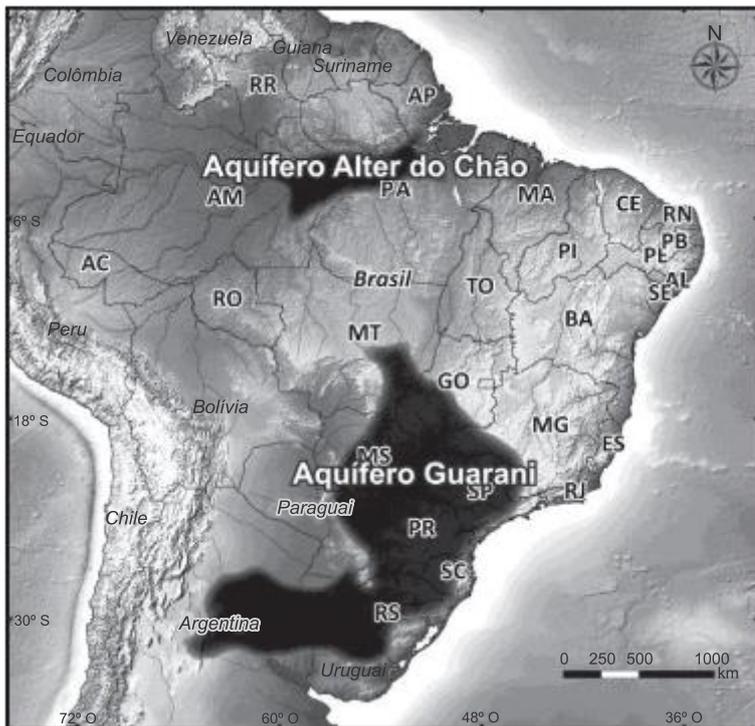
Adaptado de *As águas subterrâneas do Estado de São Paulo*. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo: Instituto Geológico, 2012, p. 5.

- a) O que é um aquífero e qual o seu processo natural de formação?
- b) Explique como as águas superficiais (rios, lagos, lagoas, etc.) relacionam-se com as águas dos aquíferos e aponte um tipo de atividade econômica que faz intenso uso das águas do Aquífero Guarani, especialmente nos períodos de estiagem.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Uma enorme dimensão física formada por fauna, flora, rios e diversos ecossistemas, componentes fundamentais de manutenção do equilíbrio dinâmico da Terra e de relevância estratégica para toda a humanidade: não é de hoje que a região amazônica atrai olhares do mundo inteiro. A biodiversidade da maior floresta tropical do planeta é tida como uma fonte inestimável de possibilidades econômicas à espera de estudos e descobertas. E é nesse cenário que se localiza o Aquífero Alter do Chão, uma reserva com cerca de 86,4 quatrilhões de litros de água subterrânea, suficiente para abastecer a população mundial em cerca de 100 vezes.

Disponível em: http://www.cemig.ufpa.br/index.php?option=com_content&view=article&id=242&Itemid=22. Acesso em: 9 set. 2013. Adaptado.



Disponível em: Faculdade de Geologia/ Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará. Adaptado.

8. (G1 - ifsc 2014) Com base nos seus conhecimentos e no mapa sobre os aquíferos, leia e analise as afirmações abaixo:

- I. Assim como os rios, também as reservas de água subterrânea correm o risco de serem contaminadas pela ação humana.

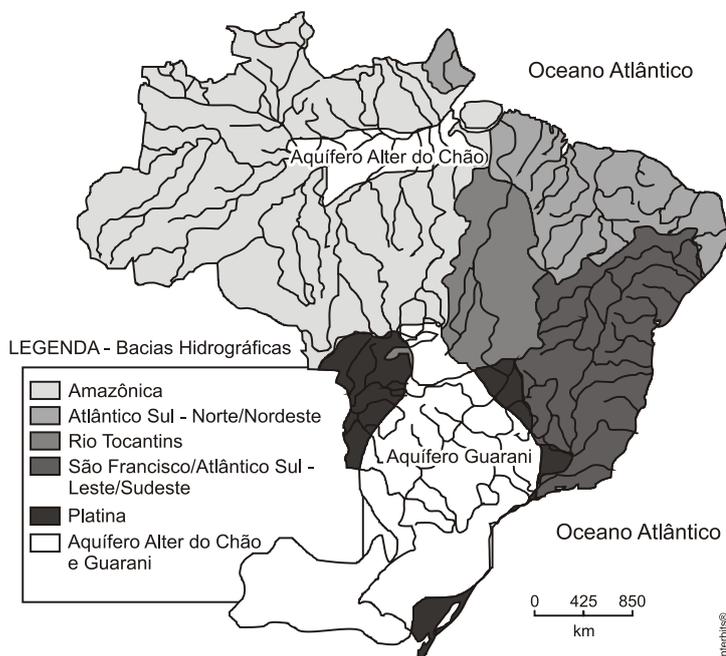
- II. Em alguns estados do Centro-Sul, boa parte da água subterrânea abastece hospitais, condomínios residenciais e plantas industriais.
 III. O gerenciamento efetivo das bacias hidrográficas brasileiras pode auxiliar na gestão dos recursos hídricos.
 IV. A formação dos aquíferos se dá nos Escudos Cristalinos de rochas ígneas do Centro-Sul e Norte do Brasil.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas as afirmações III e IV são verdadeiras.
 b) Apenas as afirmações I e IV são verdadeiras.
 c) Apenas as afirmações II, III e IV são verdadeiras.
 d) Apenas as afirmações I, II e III são verdadeiras.
 e) Todas as afirmações são verdadeiras.

9. (Uel 2013) Analise o mapa, a foto e leia os textos a seguir.

Brasil - Bacias Hidrográficas e Aquíferos Guarani e Alter do Chão



(Adaptado de: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/baciashidrograficas/imagens/bacia-hidrografica-2jpg>>. Acesso em: 7 set. 2012.)

- a) O Brasil apresenta um cenário hídrico privilegiado. Dispõe de um dos maiores complexos hidrográficos superficiais, com aproximadamente 8% de toda água doce que está na superfície do planeta, e subterrâneos, como os aquíferos Guarani e Alter do Chão, conforme o mapa ao acima. Possui a maior bacia fluvial do mundo, a Amazônica. Somente o rio Amazonas deságua no mar um quinto de toda a água doce que é despejada nos oceanos; apesar da abundância desse recurso natural no cenário hídrico brasileiro, os órgãos governamentais e não governamentais têm intensificado sua preocupação com relação à sua qualidade e quantidade. Aponte três motivos dessa preocupação e enumere três ações que poderiam ser implantadas para assegurar a qualidade e a quantidade da água destinada ao abastecimento da sociedade e dos ecossistemas naturais.
- b) A foto e a manchete do jornal, a seguir, apresentam a ocorrência de enchentes nos últimos anos em Londrina. Cite três alterações ambientais causadas pelo processo de urbanização sobre o solo de uma bacia hidrográfica.



(Disponível em: <<http://molinacuritiba.blogspot.com.br/2011/10/pior-enchente-ocorrida-em-londrina.html>>. Acesso em: 21 jun. 2012.)

Após estiagem de 20 horas, volta a chover em Londrina

Até às 15 horas de quarta, já choveu 264,6 milímetros na cidade.

O número é mais de três vezes maior que a média prevista para todo o mês de junho, de 87 milímetros.

(Jornal de Londrina, 21 jun. 2012, ano 23, n.7172.)

10. (Ufpr 2013) O recurso água e seu uso estão entre os grandes problemas socioambientais que a sociedade tem como desafio nas próximas décadas. Reservas desse recurso estão localizadas no que se denominam aquíferos, como é o caso do aquífero Guarani. Conceitue o termo *aquífero*, caracterizando especificamente o aquífero citado, sua distribuição geográfica e os desafios políticos que seu uso impõe.



Lista de Exercícios

Gabarito:

Resposta da questão 1:

02 + 04 = 06.

Os itens incorretos são:

[01] as águas subterrâneas como lençóis freáticos, aquíferos e rios/lagos subterrâneos ou drenagem criptorreica integram o ciclo hidrológico, uma vez que resultam de infiltração de água proveniente da superfície e em vários locais a água pode aflorar na superfície.

[08] o Aquífero Guarani localiza-se na Bacia Sedimentar do Paraná em parte dos territórios do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai) e 16 (o Aquífero Guarani apresenta trechos no oeste dos estados do Sul do Brasil como Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul).

Resposta da questão 2:

[A]

A alternativa [A] está correta porque o texto 1 associa positivamente a transposição do São Francisco à dinamização econômica da região, ao passo que o texto 2, destaca a provável especulação imobiliária privilegiando a elite da região com a obra. As alternativas seguintes são incorretas porque citam aspectos negativos sob o ponto de vista do texto 1, contrariando sua síntese que expressa o privilégio que a obra trará à região e; citam aspectos que fogem à síntese do texto 2 que é o aumento da concentração fundiária.

Resposta da questão 3:

[C]

Os itens incorretos são:

[II] o Aquífero Guarani localiza-se no Centro-Sul do país, parte dos estados de SP, MG, MS, MT, GO, PR, SC e RS; e

[IV] o aquífero apresenta zonas de afloramento e de recarga, isto é, onde o arenito poroso está próximo à superfície e ocorre infiltração de água.

Resposta da questão 4:

[B]

Como mencionado corretamente na alternativa [B], o aquífero Guarani é uma formação hídrica em subsuperfície abrangendo áreas do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Estão incorretas as alternativas: [A], porque é uma reserva subterrânea e não superficial; [C], porque os aquíferos sofrem impacto ambiental quando o manejo sobre seu território é feito de forma inadequada; [D], porque se situa na área da bacia Platina; [E], porque abrange áreas das regiões sul, sudeste e centro-oeste.

Resposta da questão 5:

01 + 04 + 16 = 21.

Os itens incorretos são:

[02] Na região Norte localiza-se o SAGA (Sistema Aquífero Grande Amazônia), no passado, chamado de Aquífero Alter do Chão. O Aquífero Guarani situa-se no Centro-Sul do país.

[08] A profundidade não protege as águas subterrâneas de agentes poluidores. O que pode proteger um Aquífero é ter uma camada de rochas impermeáveis acima que dificulta a infiltração de poluentes. Entre os principais agentes poluidores: agrotóxicos, chorume e esgotos domésticos.

Resposta da questão 6:

[C]

Os itens falsos são:

- segundo: o Brasil não possui lagos de origem tectônica, uma vez que não localiza-se em zona de contato entre placas tectônicas ou com falhas geológicas que tenham dimensão capaz de formar lagos;
- terceiro: os projetos de irrigação sustentáveis apresentam um manejo adequado de modo a evitar o desperdício de água e a contaminação dos aquíferos.

Resposta da questão 7:

- a) O aquífero é um reservatório de água subterrânea. A água da chuva infiltra no solo (áreas de recarga), atinge em seguida as rochas e é armazenada em fraturas nas rochas cristalinas e em poros nas rochas sedimentares como o arenito. A água acumula-se ao longo do tempo geológico. Os maiores aquíferos localizam-se em Bacias Sedimentares como o Guarani (parte do Sul, Sudeste e Centro-Oeste) e Alter do Chão (Amazônia).
- b) O afloramento do lençol freático subterrâneo dá origem às nascentes de rios, além de contribuir para a formação de lagos e lagoas em depressões. A utilização das águas de aquíferos pode ser estratégica em períodos de seca (estiagem). O Aquífero Guarani é responsável pelo abastecimento de água para o consumo humano em muitos municípios do interior do estado de São Paulo, a exemplo de Ribeirão Preto.

Resposta da questão 8:

[D]

- [I] CORRETA. A contaminação dos aquíferos pode se dar por fossas sépticas e negras, infiltração de efluentes industriais, fugas de rede de esgoto, aterros, fertilizantes nitrogenados e defensivos agrícolas, dentre outros.
- [II] CORRETA. Há grande utilização dos aquíferos em cidades do centro-sul.
- [III] CORRETA. O planejamento e o monitoramento das bacias é uma forma de gerenciar os recursos hídricos.
- [IV] INCORRETA. Os aquíferos se formam em razão da presença de rochas permeáveis das bacias sedimentares

Resposta da questão 9:

- a) Entre os motivos de preocupação quanto à qualidade e quantidade da água no Brasil, estão: poluição da água pelo despejo de esgotos domésticos não tratados, a contaminação pelo uso de agrotóxicos no meio rural e o desmatamento das matas ciliares localizadas no entorno dos rios e reservatórios de mananciais. As medidas necessárias para resolver os problemas seriam, respectivamente:
- o tratamento do esgoto doméstico antes de ser lançado em rios, lagos, reservatórios e no mar;
 - maior fiscalização para coibir o uso de agrotóxicos no meio rural para preservar a qualidade da água superficial e dos aquíferos, assim como estimular a agricultura orgânica;
 - proibir a ocupação irregular das margens de córregos e das áreas de proteção de mananciais nas áreas urbanas, assim como implantar programas de recomposição das matas ciliares.
- b) A urbanização desordenada ocasiona alterações no ciclo da água, como:
- impermeabilização urbana diminui a infiltração da água no solo, aumenta o escoamento superficial e estimula a ocorrência de enchentes;
 - a disposição inadequada do lixo também reduz a infiltração de água no solo e agrava as enchentes;
 - o aumento do escoamento superficial pode elevar a erosão e conduzir ao assoreamento do leito dos rios.

Resposta da questão 10:

Aquíferos são formações geológicas com depósitos de água subterrânea, delimitando a zona porosa do estrato rochoso.

Lista de Exercícios

O aquífero Guarani caracteriza-se pela presença de arenitos originários de sedimentação do período *Triássico* entremeados por extrusões de basalto de baixa permeabilidade que, embora dificulte a reposição do reservatório, o isola evitando sua evaporação.

O aquífero Guarani abrange uma extensa área, o que o caracteriza como o maior reservatório do planeta, estendendo-se por regiões da Argentina, Uruguai, Paraguai e uma grande porção do centro-sul brasileiro, caracterizando o desafio político para sua exploração e manejo, haja vista seu reservatório abranger áreas de diversos países.

