

ROTEIRO DE ESTUDO/ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR

UME:EDMEA LADEVIG

ANO:8° C, E e 9° C, D.

COMPONENTES CURRICULARES: ARTES, CIÊNCIAS, ENSINO RELIGIOSO, HISTÓRIA, INVESTIGAÇÃO E PESQUISA, GEOGRAFIA, LÍNGUA PORTUGUESA, MATEMÁTICA
PERÍODO DE 04/05 A 18/05/2021

Aluno: _____ Nr. _____ Ano _____

Caro estudante, estamos iniciando o 2º trimestre do ano letivo 2021. Neste trimestre, o tema das atividades interdisciplinares será "Os Oceanos". A Organização das Nações Unidas (ONU) designou o período de 2021 a 2030 como "Década da Ciência Oceânica" e a Década Internacional da Oceanografia para o Desenvolvimento Sustentável, período. Essa iniciativa visa ampliar a cooperação internacional em pesquisa para promover a preservação dos oceanos e a gestão dos recursos naturais de zonas costeiras. As ações desse decênio serão lideradas pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura), e estão contempladas na Meta 14 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU: "Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável". Preste bastante atenção ao ler os exercícios para entender de que matéria você está respondendo.

8°S ANOS D, E: PARA REALIZAR AS ATIVIDADES PELO GOOGLE FORMULÁRIO, ACESSE O LINK: <https://forms.gle/LihhCGsv1F7BjbjM6>

9° ANO C, D: PARA REALIZAR AS ATIVIDADES PELO GOOGLE FORMULÁRIO, ACESSE O LINK: <https://forms.gle/BcY5Xm2iK8KEWwfr7>

O que escondem os oceanos? Mitos, medos, curiosidades e fatos sobre o maior ecossistema do planeta

Autor: Humberto Freitas de Medeiros Fortunato



Imagem com vista para o Oceano Atlântico na parte inferior com pequenas ondas e na parte superior o céu azul com nuvens brancas
Imagem com vista para o Oceano Atlântico na parte inferior com pequenas ondas e na parte superior o céu azul com nuvens brancas

Fotografia tirada em alto mar, nos parrachos de Maracajaú, Rio Grande do Norte. O registro foi realizado em abril de 2016 durante uma expedição para o estudo da diversidade de esponjas marinhas (TAXPOMol Biodescoberta). Foto: Humberto Fortunato ©, 2016.

Desde as histórias mitológicas gregas até as descobertas científicas mais recentes, como a existência de grandes depósitos de água doce abaixo dos oceanos, que podem servir como uma futura fonte de água potável, tudo o que se

refere ao mar parece grandioso, fantasioso, e até mesmo aterrorizante. Fato é que, até hoje, menos de 10% dos nossos oceanos são conhecidos em detalhe pelos cientistas, sendo o solo da Lua mais conhecido do que o fundo marinho.

Oceano vem do grego Okeanós, que na mitologia grega era um titã que personificava o envolvimento de um rio universal que se estende por todo o planeta, com poder de fonte e origem de toda a vida. Hoje, sabemos que cerca de 70% da superfície terrestre é coberta por água, o que corresponde a mais de 97% de toda a água da Terra! A classificação de oceanos, mares, golfos, baías, entre outros, está diretamente relacionada com a proximidade destes aos continentes, a profundidade, a extensão, entre outras características físico-químicas.

Além de "gigante pela própria natureza", os oceanos são o berço da vida na Terra e os principais responsáveis pela sua manutenção. A partir de uma colaboração científica mundial, provou-se que o ecossistema marinho abarca a maior diversidade de espécies do planeta (cerca de 220 mil). Mais surpreendente ainda é que o número de espécies desconhecidas pode ser 10 vezes maior! Exemplos exuberantes de vida marinha são os microscópicos fitoplâncton, os coloridos corais, os temidos tubarões e as gigantes baleias. Porém, toda essa vida está ameaçada diante das atividades predatórias e inconsequentes de uma única espécie, o ser humano.



Exemplificação da diversidade marinha, desde os microorganismos até os gigantes dos mares. A) Fotografias feitas em microscópio ótico para exemplificar diferentes espécies constituintes do fitoplâncton e do zooplâncton. Da esquerda para direita, de cima para baixo observa-se uma diatomácea cêntrica multipolar, um cocolitoforídeo, uma diatomácea do gênero *Triceratium* e um zooplâncton ciliado da ordem Tintinnida. B) Um exemplar in situ do coral invasor *Tubastraea tagusensis* no litoral do estado do Rio de Janeiro com os seus tentáculos amarelos (designação do nome popular coral-sol) abertos utilizados para alimentação. C) Um tubarão limão *Negaprion brevirostris* nas águas quentes do Arquipélago de Fernando de Noronha nadando próximo ao leito marinho repleto de algas calcárias e invertebrados sésseis e sedentários e D) um representante de baleia franca *Eubalaena australis* fazendo um salto exuberante na águas geladas da Patagônia argentina. Fotos: Humberto Fortunato ©.

QUAIS SÃO OS MEDOS E AS CURIOSIDADES SOBRE O MAR?

Esta pergunta foi feita para colegas cientistas e leigos com o objetivo de aproximar o público geral do objeto de estudo, o mar. Após um filtro, respostas referentes ao medo do desconhecido, o medo de ser atacado por algum animal, a curiosidade sobre a diversidade de espécies, formas e tamanhos e a preocupação com a poluição ganharam destaque.

O medo do desconhecido

O medo do desconhecido, de sofrer um ataque ou ser envenenado por um organismo marinho foi o primeiro comentário sobre o mar. Este medo é compreensível, devido ao baixo conhecimento que temos acerca da vida marinha, adicionado ao alarmismo jornalístico referente aos "perigos" do mar. A verdade

é que grande parte destes ocorridos são acidentes casuais.

Um relatório desenvolvido pelo Arquivo Internacional de Ataques de Tubarões apontou que devem ocorrer entre 70 e 100 casos de ataques de tubarão por ano em todo o mundo e que este número é quase cinco vezes menor do que os ataques de cachorros aos humanos. Além disso, o número de banhistas e os tipos de uso do mar só aumentam, enquanto que os habitats marinhos diminuem. Assim sendo, o aumento no número de ataques decorre da diminuição do habitat dos animais, por uma questão de defesa ou pela confusão quanto ao tipo de presa. Portanto, tubarões não predam, não se alimentam de humanos. Os trágicos ataques são meramente acidentais.

Estima-se, também, que 20% das 90 espécies de tubarões que ocorrem no litoral brasileiro estejam ameaçadas de extinção. Se os dados forem similares ao redor do mundo, isso pode gerar uma crise ecológica e comercial em escala global, pois os tubarões compõem o topo da cadeia alimentar, mantendo o equilíbrio de diversas populações marinhas, inclusive as utilizadas na pesca.

Invertebrados marinhos também são comumente vistos como ameaças à saúde humana. O risco aos humanos pode ser evitado ou diminuído utilizando calçado apropriado nos costões rochosos para evitar corte por corais, equinodermos e moluscos. Grande parte dos organismos sésseis ou sedentários (aqueles que ficam fixos ou se movem pouco nas rochas e na areia) possui uma estrutura corporal dura, para impedir a perda de água, e capacidade de produzir toxinas que funcionam como defesa contra predadores e também competidores. Portanto, a melhor forma de prevenir qualquer acidente no ambiente marinho é ter atenção e não manusear os organismos.

A diversidade marinha

O segundo fato a chamar atenção dos humanos é a alta diversidade de espécies distribuídas no mar. A gama de diversidade de espécies, formas e tamanhos nos oceanos está diretamente relacionada ao fato deste ambiente ter sido o berço da vida no planeta, há 3,8 bilhões de anos. Segundo registros fósseis, os animais mais antigos ainda existentes são as esponjas marinhas (Filo Porifera), datadas com 650 milhões de anos. O segundo fator primordial para a alta diversidade de formas e tamanhos das espécies se refere à heterogeneidade de habitats marinhos, sendo temperatura, disponibilidade de luz, hidrodinamismo e tipo de substrato fatores estruturadores sobre as espécies.



À esquerda, um exemplar de porífero, a esponja barril *Xestospongia muta*, com mais de 1,5 m de altura. À direita, o átrio servindo de residência para diversas espécies animais. As fotografias foram tiradas nos recifes de coral da região Sudoeste da ilha da Martinica, no Mar do Caribe. Fotos: Humberto Fortunato ©.

Há uma impressão de que os organismos marinhos são muito grandes. Entretanto, a maioria das espécies marinhas possui tamanhos relativos aos dos seus parentes próximos terrestres. A grande exceção é com relação aos mamíferos marinhos.

Historicamente, acreditava-se que viver na água facilitaria o crescimento devido à menor pressão da gravidade, por exemplo. Porém, um estudo recente comparou a massa de milhares de espécies de mamíferos vivos e fósseis e indicou que a massa ideal para um indivíduo é de aproximadamente 500 kg. Ou seja, é bom ser grande no mar, mas não tão grande. O estudo aponta que este tamanho e massa são necessários para minimizar a perda de calor e necessidade de buscar

alimento.

Por outro lado, organismos microscópicos também são abundantes e extremamente importantes para a saúde do planeta. Dentro deste grupo de organismos se encontra o fitoplâncton, pequenas algas que são os principais produtores de oxigênio do mundo. A cada duas respirações dadas por um indivíduo, uma delas é graças ao fitoplâncton!

A poluição ambiental e os seus efeitos

O terceiro ponto levantado está relacionado à poluição e como esta pode afetar os oceanos e a nós. O primeiro ponto a ser levado em consideração é de que a Terra passa por ciclos adversos há bilhões de anos e a natureza se transforma. A partir disso, as espécies se adaptam e permanecem vivas ou se extinguem. O ponto chave é que nos últimos 100 anos a espécie humana tem acelerado as mudanças no ambiente, causando malefícios em escala global e, em alguns casos, irreversíveis. Porém, a natureza já deu provas de que pode se reestruturar ao longo do tempo. Já o ser humano está fadado a desaparecer.

Dois tipos de poluição estão em voga: as mudanças climáticas referentes à emissão excessiva de gases do efeito estufa e os plásticos nos oceanos. Os dois tipos de poluição são extremamente agressivos ao planeta e devem ser tratados com a mesma sensibilidade e responsabilidade. A produção e o despejo de gases e plásticos precisam ser drasticamente minimizados. Enquanto a emissão dos gases aumenta a temperatura e acidez no mar, causando a morte de diversas espécies, já se sabe que daqui a 20 anos haverá mais plástico do que peixes nos oceanos. Os gases e grande parte do lixo que chegam ao mar produzem toxinas que entram na cadeia alimentar e atingem o ser humano. Assim, o não tratamento do esgoto, o despejo inapropriado, o excesso de material produzido sempre cai no mar e retorna, como doença, para o ser humano.

Diante das informações acima, três conclusões podem ser tomadas: 1) o oceano ainda é o maior enigma da Terra, 2) a natureza e as espécies se adaptam às mudanças no planeta, 3) se não mudarmos os nossos hábitos hoje, a nossa espécie não persistirá por muito tempo. Por mais melancólica que a mensagem possa parecer, ainda há tempo de modificar nossa atitude e usufruir deste mundo de possibilidades, de aventuras e de conhecimento que são os oceanos.

ARTES: PROFESSORA DENISE.

A cidade de Santos tem sua origem e desenvolvimento relacionado ao Oceano Atlântico, através do qual chegaram, aqui, os colonizadores.

Dentre os motivos que levaram ao surgimento do núcleo santista na porção nordeste da Ilha de São Vicente, além da qualidade e amplitude do estuário de Santos, de águas calmas e profundas, com livre comunicação com o oceano pela Barra Grande, do próprio sítio urbano, mais resguardado que o de São Vicente e com maior riqueza de aguadas, oriundas das nascentes setentrionais do Maciço Santista (ribeirões do Itororó, de São Jerônimo e São Bento) e da existência de mais prósperas lavouras nas proximidades do futuro aglomerado, devemos destacar a melhor posição em relação à ligação com outros trechos habitados da Baixada e com as vias que demandavam o planalto.

No final do século XIX, com o crescimento da economia cafeeira, Santos, que se havia desenvolvido à revelia de quaisquer planos ou cuidados sanitários dos seus dirigentes, contava com 20.000 habitantes, alojados em cerca de 2.000 casas, compreendidas as dos arrabaldes da Barra, Vila Mathias e Vila Macuco.

O acelerado crescimento demográfico gerou sérios problemas urbanos, decorrentes do subdimensionamento ou ausência de equipamentos, serviços de infraestrutura, que pudessem atender esse grande contingente humano, particularmente quanto à higiene e ao saneamento.

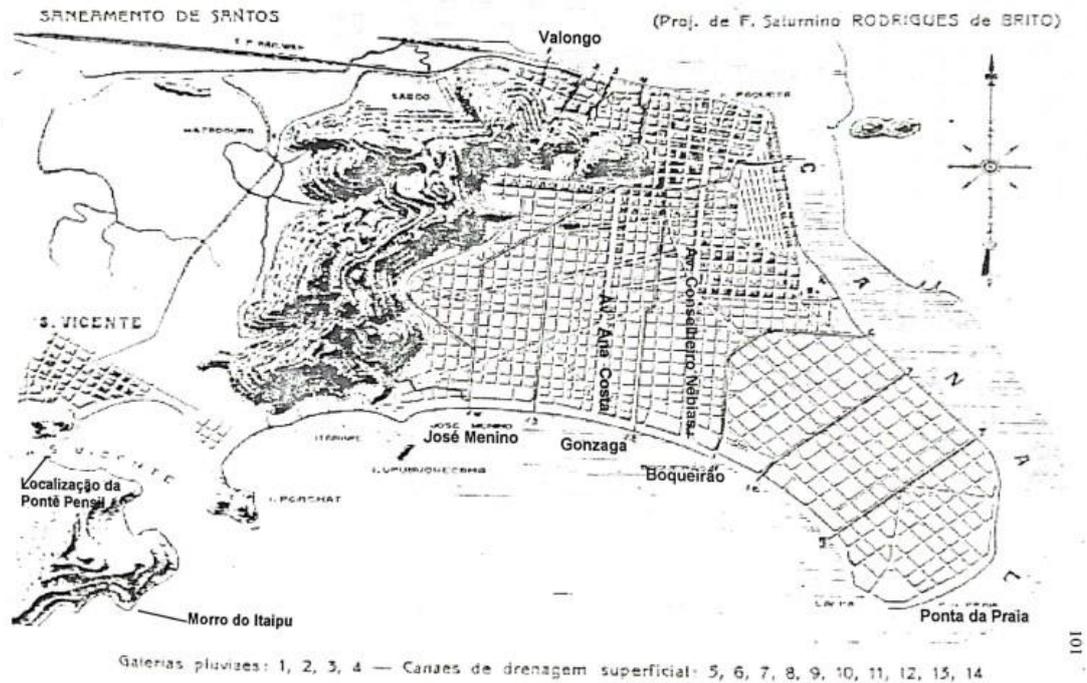
Em 1901 contava Santos com uma população de 52.000 habitantes e perto de 5.000 casas, compreendidas as dos morros e as dos vargedos do Macuco e Vila Matias, para onde se haviam retirados os moradores dos numerosos cortiços desmantelados pelas campanhas contra a tuberculose, efetuadas pelo Dr. Oswaldo Cruz e a Comissão Sanitária, entre 1896 e 1900.

Em 1905, foi criada pelo Governo do Estado a Comissão de Saneamento de Santos, dirigida pelo engenheiro sanitarista Francisco Saturnino de Brito, que desenvolvendo um Plano Geral de Saneamento, inaugurou em 1907 os primeiros trechos da rede de canais de drenagem.

Saturnino de Brito, com suas obras saneadoras, que geraram condições de salubridade, e com seus planos de extensão, estruturou o desenvolvimento da malha urbana, que, determinou a abertura das vias de acesso às praias e uma grande expansão urbana.

A história e importância dos canais de Santos pode ser melhor compreendida através do documentário produzido pela FAMS - Fundação Arquivo e Memória de Santos, disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=FEnjZ-xNMyC>

Mapa 16 – Reprodução do projeto de saneamento de Santos com localização de pontos referenciais



CS Digitalizado com CamScanner

1) A partir da observação de imagens de aspectos da paisagem urbana, determinados pela existência dos canais, desenhe de acordo com o que deixa marcas na sua memória (1/2 folha)





PRINCIPAIS PRAIAS DE SANTOS



2 - Você sabia que os canais de Santos são as mais conhecidas referências geográficas para quem vive na Cidade. Vai do canal 1 ao 7. Agora o calçadão de Santos passa a contar com esculturas customizada por artistas locais. Veja como ficaram na foto abaixo e leia a matéria no link.

Agora, qual o canal de sua referência? Faça um desenho em sua escultura/pintura.



<https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/santos-ganhara-esculturas-indicando-numeros-dos-canais>

ATENÇÃO: As atividades deste roteiro devem ser realizadas no Caderno de Arte, que será o lugar onde você deve arquivar registros físicos de suas expressões artísticas. Quem ainda não tem caderno, deve usar folhas de papel, que depois serão coladas em caderno sem pauta, mantendo-se a ordem

dos roteiros. Envie fotos das atividades realizadas (com nome e número), no grupo de Arte da sua classe no WhatsApp, e-mails, onde também devem ser apresentadas todas as suas dúvidas. Usaremos, também, o Google Classroom para nos comunicarmos e para o envio de tarefas.

CIÊNCIAS: PROFESSOR MARCELINO (8º D, E. 9º C, D).

LEIA O TEXTO A SEGUIR E OBSERVE A IMAGEM. DEPOIS RESPONDA À QUESTÃO.

Ressaca do mar: o que é, e como se forma

O fenômeno da ressaca do mar, que tantos estragos têm causado na costa brasileira, é assim definido pelos dicionários: "forte movimento das ondas sobre si mesmas, resultante de mar muito agitado, quando se chocam contra obstáculos no litoral."

Já, as ondas (de superfície) são geradas pelo vento. Este, ao soprar sobre a superfície do oceano, aumenta a sua rugosidade. E forma ondas de pequeníssima amplitude (da ordem do centímetro) chamadas ondas capilares.

Esta rugosidade permite uma crescente transferência de energia do vento para a superfície do mar. O processo de transferência está associado e quanto maior for o período durante o qual soprar o vento, e quanto mais intenso este for, maior será a altura das ondas.

O professor *Ricardo Camargo*, do departamento de Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo: "como as ressacas estão ligadas ao impacto de eventos meteorológicos extremos sobre o oceano, pode-se associar sua ocorrência à passagem de ciclones e tufões." Todos são sistemas de baixa pressão atmosférica onde o ar se movimenta no sentido horário, no Hemisfério Sul, e no sentido anti-horário no Hemisfério Norte.

Segundo o *Dr. Jeferson Prietsch Machado*, professor de Meteorologia na Unesp: "Se focarmos no Litoral Sul e Sudeste do Brasil, as ressacas podem ocorrer em qualquer época do ano. Entretanto, é mais comum durante o inverno e a primavera, quando a formação dos ciclones extratropicais ocorre com maior frequência."

Se as ondas oceânicas não sofrem qualquer influência do fundo marinho, as que chegam ao litoral, elas transferem toda sua energia. Se houver vento forte, os tais ciclones, então a coisa fica feia. Torna-se uma ressaca do mar. Outra característica que contribui para a destruição provocada pelas ressacas, é a formação das praias por elas atingidas.

As construções no litoral, não só destroem a paisagem, mas como contribuem para maior destruição.

Nada poderia, ou deveria, ser construído em cima da areia da praia, dunas, ou que tais. Ao fazerem isso, preservam a paisagem mesmo sem o saberem, ou quererem. E têm uma moradia mais agradável, sombreada; e segura, longe dos humores do mar, protegidas pela vegetação.

MESQUITA, João Lara. Ressaca do mar: o que é, e como se forma. Disponível em: <https://marsemfim.com.br/ressaca-do-mar-o-que-e-e-como-se-forma/> Acessado em: 30/04/2021.

Imagem 1 - título da matéria do jornal

The image shows a screenshot of a newspaper article from 'DIÁRIO do litoral.com.br'. The page features a navigation bar with various city names like Bertioga, Brasil, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Mundo, Peruibe, Praia Grande, Santos, and São Vicente. Below the navigation bar is the newspaper's logo and a menu with categories such as Início, Cotidiano, Cultura, Emprego, Esportes, Gráfica, Polícia, Política, Saúde, and Sindical e Prev. The main headline reads 'Após ressaca, moradores da Ponta da Praia criticam projeto para conter avanço do mar'. A sub-headline states: 'Projeto pioneiro no País saiu por R\$ 2,9 milhões, moradores questionam resultado e avenida segue invadida'. At the bottom, there is a date '08 MAI 2020', the author 'Por Carlos Rotton', and a time '07h00'. There are also social media sharing icons for Facebook, Twitter, and WhatsApp.

Imagem 2 - foto da ponta da praia de Santos no ano de 1940.
Observe a praia como era.



Fonte: <https://www.novomilenio.inf.br/santos/fotos124.htm>.

Após ler o texto e observar a imagem com cuidado, responda:

Se você pudesse voltar no tempo, o que você acha que poderia ser feito na ponta da praia para evitarmos as ressacas que acontecem todos os anos nesse local?

ENSINO RELIGIOSO: PROFESSORA MÁRCIA

A Cidadania Ambiental refere-se ao conjunto de condições que possibilitem ao ser humano atuar na defesa da vida. Trata-se da participação de cada cidadão, de qualquer lugar do mundo, para a promoção do equilíbrio ambiental no planeta Terra. Sendo assim, algumas pequenas atitudes podem contribuir para minimizar tais problemas ambientais, podem ser elas:

- a) Economizar energia e água
- b) Reciclar e reutilizar os resíduos sólidos
- c) Evitar desmatamentos e queimadas
- d) Todas as alternativas estão corretas

GEOGRAFIA: PROFESSOR VITOR.

1) Desde as histórias mitológicas gregas até as descobertas científicas mais recentes, como a existência de água doce abaixo dos oceanos, que podem servir como uma futura fonte de água potável. Fato é que, até hoje, menos de 10% dos nossos oceanos são conhecidos em detalhes.

Através da leitura e interpretação do texto podemos entender que o ser humano está fadado a desaparecer, e que este não últimos cem anos têm acelerado as mudanças no ambiente marinho, entre estas mudanças podemos destacar:

- A) Emissão excessiva de gases do efeito estufa e os plásticos no oceanos;
- B) Emissão excessiva de lixo no oceano e despejo de esgoto tratado nos oceanos;
- C) O não tratamento de esgoto, o despejo inapropriado nos mares e a dessalinização utilizada pelos países subdesenvolvidos para tratamento da água dos mares;
- D) Todas alternativas estão certas.

2) Hoje, sabemos que cerca de 70% da superfície terrestre é coberto por água, o que corresponde a mais de 97% de toda água da Terra!

Além de "gigante pela própria natureza" os oceanos são berço da vida na Terra e o principal responsável pela sua manutenção. Através da leitura e interpretação do texto responda a alternativa correta:

- A) O ecossistema marinho tem pouca diversidade de espécies do planeta.
- B) O ecossistema marinho abarca a maior diversidade de espécies do planeta.
- C) A vida marinha é afetada pelo ser humano, mas consegue se reproduzir em pequeno intervalo de anos.
- D) Todas alternativas estão corretas.

**HISTÓRIA E INVESTIGAÇÃO E PESQUISA: PROFESSOR CLÁUDIO CARDUZ.
COM BASE NO TEXTO ABAIXO RESPONDA AS QUESTÕES**

Quando estudamos o desenvolvimento da expansão marítima, muitos leitores e curiosos se apegam à atrativa e empolgante ideia de que os homens que se envolviam em tal feito eram grandes heróis. Sem dúvida, a coragem de se lançar em águas desconhecidas não pode ser desconsiderada quando pensamos a respeito. Contudo, não podemos deixar de levar em conta que a vida nos navios era cercada por degradações e incômodos que retiram um pouco dessa impressão de grandiosidade.

Em Portugal, nação pioneira nesse processo, o rei era responsável direto pela escolha de um homem de confiança que pudesse organizar tão custosa viagem. Depois de saírem dos estaleiros, as embarcações eram colocadas à frente da Ribeira das Naus, em Lisboa, mesmo lugar onde, pela janela, o rei observava a movimentação dos navios a serem utilizados. Ao longo de cinco dias, estes ficavam estacionados para receberem as munições e víveres necessários para a viagem.

Feito o abastecimento, a embarcação saía navegando pelo rio Tejo para logo atingir as águas do "Mar Oceano", termo que na época designava o Oceano Atlântico. Pouco antes da partida, em meio ao choro dos parentes que temiam nunca mais ver seus entes queridos, uma missa era realizada em favor da tripulação. Para indenizar os que assumiam tão arriscada aventura, o governo português oferecia uma recompensa financeira à sua família equivalente a um ano de trabalho.

Durante a viagem, um oficial ficava postado em uma cadeira alta fixada na proa ou na popa da embarcação. Dali ele teria que contrapor as informações de seus mapas com a cor das águas, que variava de acordo com a profundidade do oceano. Após uma análise, uma série de ordens era repassada ao timoneiro. Logo em seguida, no convés da embarcação, o mestre designava as tarefas a serem rapidamente executadas pela sua equipe de marinheiros.

Longe daquilo que se imagina, o capitão do navio era a pessoa que menos entendia das técnicas e expedientes que matinha o navio seguindo o seu roteiro de forma estável. Na maioria dos casos, ele era um nobre que representava a autoridade do rei na embarcação. Dessa forma, o capitão era quem exercia a função estritamente política de intermediar os conflitos entre os tripulantes e dar a palavra final sobre algum problema ou decisão a ser tomada.

Passada toda a agitação que cercava o cotidiano do navio diurnamente, os tripulantes se recolhiam à noite para buscar algum descanso no porão do navio. Nesse momento, marujos, soldados, cargas e animais se misturavam na insalubridade de um lugar nada confortável. Essa agonia só não era reservada aos que ocupavam altos cargos na embarcação. O capitão e os oficiais militares de alta patente costumavam se alojar em camarotes privados onde também poderiam levar os membros de sua família.

Uma alimentação farta e saudável era praticamente impossível nesses mesmos ambientes. Não tendo espaço para estocar comida e água suficientes, os tripulantes passavam por sérias privações. A ração diária fornecida aos tripulantes comuns não passava de três refeições compostas por biscoito, e duas pequenas doses de água e vinho. Somente os mais privilegiados tinham a possibilidade de usufruir de carnes, açúcar, cebolas, mel, farinha e das frutas

que eram transportadas.

Em situações mais extremas, os tripulantes poderiam comer alimentos crus mediante a falta de um fogareiro que pudesse preparar a refeição. Quando a fome apertava de vez, a ingestão de alimentos podres, insetos (baratas e ratos) e cadáveres humanos também apareciam como uma última alternativa. A forte tensão causada pela constante falta de alimento poderia até mesmo colocar a vida do capitão em risco, que sempre estava armado para não ser vítima de algum motim ou rebelião.

As munições eram muito bem guardadas e nenhum tripulante vulgar poderia se utilizar de armas sem a expressa autorização. O uso de armas só acontecia deliberadamente quando algum navio pirata atacava a embarcação. Caso contrário, seguia-se a dura rotina dessa aventura inglória em que se corria atrás das desejadas riquezas de outras terras e povos.

1- COMO ERA O PROCESSO DE PREPARAÇÃO PARA AS VIAGENS MARÍTIMAS EM PORTUGAL (PAÍS PIONEIRO NAS NAVEGAÇÕES)?

2-COMO ERA O COTIDIANO DOS TRIPULANTES À BORDO DAS EMBARCAÇÕES?

LÍNGUA PORTUGUESA: PROFESSORA NORMA: 8º D, E. PROFESSORA FABIANA: 9º C, D.

O Descobridor Dos Sete Mares (Tim Maia)

Uma luz azul me guia
Com a firmeza e os lampejos do farol
E os recifes lá de cima
Me avisam dos perigos de chegar

Angra dos Reis e Ipanema
Iracema, Itamaracá
Porto Seguro, São Vicente
Braços abertos sempre a esperar

Pois bem, cheguei
Quero ficar bem à vontade
Na verdade, eu sou assim
Descobridor dos sete mares
Navegar eu quero

No mar a luz azul me guia
Com a firmeza e os lampejos do farol
E os recifes lá de cima
Me avisam dos perigos de chegar

Angra dos Reis e Ipanema
Iracema, Itamaracá
Porto Seguro, São Vicente
Braços abertos sempre a esperar

Pois bem, cheguei
Quero ficar bem à vontade
Na verdade, eu sou assim
Descobridor dos sete mares
Navegar eu quero

Uma lua me ilumina
Com a clareza e o brilho do cristal
Transando as cores desta vida
Vou colorindo a alegria de chegar

Boa Viagem, Ubatuba
Grumari, Leme e Guarujá
Praia Vermelha, Ilhabela
Braços abertos sempre a esperar

Pois bem, cheguei
Quero ficar bem à vontade
Na verdade, eu sou assim
Descobridor dos sete mares
Navegar eu quero

ATIVIDADES

01- O fascínio do poeta pelo mar está evidente em todos os versos, mas, especialmente, em:

- a) Quero ficar bem à vontade
- b) Uma lua me ilumina
- c) Pois bem, cheguei
- d) Descobridor dos sete mares

02- Assinale a alternativa que melhor define a expressão "Descobridor dos sete mares":

- a) Aquela que navega de um canto a outro do planeta.
- b) Um oceanógrafo, estudioso dos oceanos.
- c) Um pirata à procura de tesouros.
- d) Pescadores.

03- O poeta Fernando Pessoa escreveu em uma de suas obras: "Navegar é preciso, viver não é preciso". Logo, encontramos um diálogo entre esse trecho citado de Pessoa e a canção de Tim Maia nos versos:

- a) "Com a clareza e o brilho do cristal/Transando as cores dessa vida/Vou colorindo a alegria de chegar"
- b) "Boa Viagem, Ubatuba/Grumari, Leme e Guarujá/Praia Vermelha, Ilhabela/Braços abertos sempre a esperar"
- c) "Uma luz azul me guia/Com a firmeza e os lampejos do farol"
- d) "Na verdade eu sou assim/Descobridor dos setes mares/Navegar eu quero sim"

MATEMÁTICA: PROFESSORA SILVIA HELENA GRADWOOL LIRA (8º D, E)

Estamos iniciando o 2º trimestre. Neste roteiro vamos recordar sobre raiz quadrada e avançar no estudo da radiciação. Vamos também iniciar o conteúdo sobre expressões numéricas. Os exercícios devem ser resolvidos no caderno e as imagens anexadas no Google Sala de Aula ou enviadas por e-mail:

silvialira@educa.santos.sp.gov.br

Lembre-se de anexar as imagens no formato retrato (em pé).

Para esclarecimento de dúvidas também é possível entrar em contato através do Whatsapp.

Radiciação

Leia com atenção as informações a seguir retiradas do livro "Trilhas de Matemática", de Fausto Arnaud Sampaio.

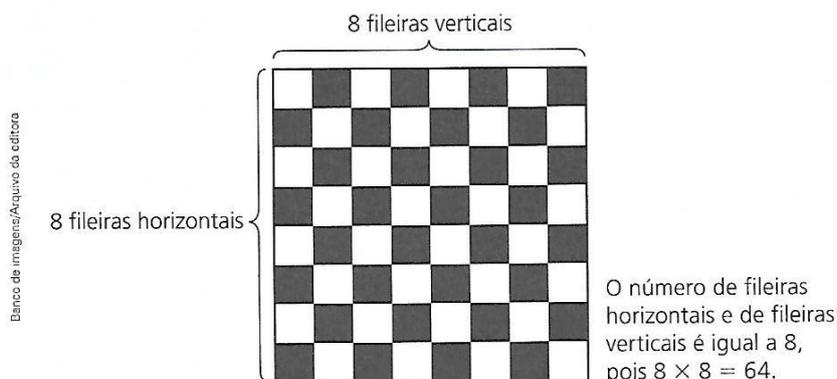
Raiz quadrada

O xadrez é um jogo de estratégia milenar, apreciado em todo o mundo por ser um passatempo que desenvolve o raciocínio lógico e a concentração, entre outras habilidades.

Um tabuleiro de xadrez tem o formato de um quadrado e apresenta 64 casas também quadradas e de cores alternadas, geralmente pretas e brancas. Para ter esse formato, é necessário que o tabuleiro tenha o mesmo número de fileiras horizontais e verticais, e que o produto desses números (que são iguais) seja igual a 64, que é o número de casas do tabuleiro.



Peças de xadrez.



Nesse caso, como o número 8 multiplicado por si mesmo resulta em 64, dizemos que 8 é a raiz quadrada de 64. Essa operação pode ser representada por:

$$\sqrt[2]{64} = 8$$

De forma geral, a raiz quadrada de um número natural a é um número não negativo b que, quando elevado ao quadrado, resulta em a .

$$\sqrt[2]{a} = b$$

índice

radicando

Exemplos:

- $\sqrt{1} = 1$, pois $1^2 = 1$
- $\sqrt{4} = 2$, pois $2^2 = 4$
- $\sqrt{25} = 5$, pois $5^2 = 25$

Podemos também estender o cálculo da raiz quadrada para números racionais não negativos.

Raiz quadrada de um número racional não negativo

Considere a figura ao lado, que representa um quadrado de 1 m de comprimento de lado.

Nessa figura:

- o quadrado maior tem medida de área igual a 1 m^2 e é formado por 100 quadrados menores iguais; cada um deles tem medida de área igual a $0,01 \text{ m}^2$ (1 centésimo de metro quadrado).
- o quadrado hachurado é formado por 64 quadrados menores; portanto, sua área mede $0,64 \text{ m}^2$.
- o comprimento do lado do quadrado hachurado mede $0,8 \text{ m}$.

Observe que o número $0,8$ elevado ao quadrado resulta em $0,64$. Dizemos que $0,8$ é a raiz quadrada de $0,64$, pois:

$$0,8 \cdot 0,8 = (0,8)^2 = 0,64$$

Em símbolos: $\sqrt{0,64} = 0,8$

De forma geral, a raiz quadrada de um número racional não negativo a é um número não negativo b que, quando elevado ao quadrado, resulta em a .

$$\sqrt{a} = b, \text{ pois } b^2 = a$$

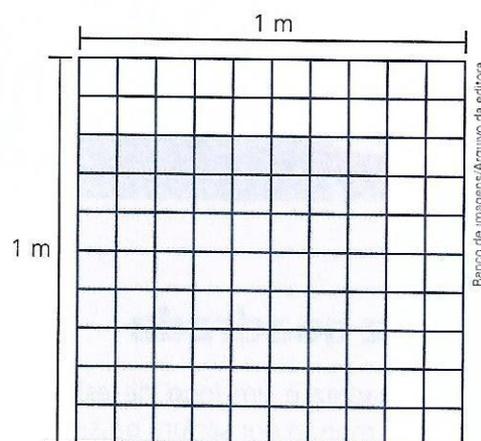
Observação:

Para representar a raiz quadrada de um número racional não negativo a podemos omitir o índice 2. Assim, podemos escrever:

$$\sqrt[2]{a} \text{ ou } \sqrt{a}$$

Exemplos:

- $\sqrt{0,09} = 0,3$, pois $(0,3)^2 = 0,09$
- $\sqrt{0,25} = 0,5$, pois $(0,5)^2 = 0,25$
- $\sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{3}{5}$, pois $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$
- $\sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{4}{3}$, pois $\left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$
- $\sqrt{0,1} = \frac{1}{3}$, pois $\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} = 0,1$



Banco de imagens/Arquivo da editora

A raiz quadrada de um número racional não negativo é única.



Estúdio Lab 307/Arquivo da editora

Raiz cúbica

Patrícia propôs um desafio a Maurício:

Eu pensei em um número que, elevado ao cubo, resulta em 125. Em que número eu pensei?



$$\blacksquare^3 = 125$$

Estúdio Lab 307/Arquivo da editora

Para descobrir qual é o número que elevado à terceira potência resulta em 125, devemos determinar a raiz cúbica de 125. Essa operação pode ser representada por $\sqrt[3]{125}$.

Como $5^3 = 125$, temos:

$$\sqrt[3]{125} = 5$$

De forma geral, a raiz cúbica de um número racional a é um número b que, quando elevado ao cubo, resulta em a .

$$\sqrt[3]{a} = b, \text{ pois } b^3 = a$$

Exemplos:

- $\sqrt[3]{8} = 2$, pois $2^3 = 8$
- $\sqrt[3]{\frac{1}{64}} = \frac{1}{4}$, pois $\left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64}$
- $\sqrt[3]{-125} = -5$, pois $(-5)^3 = -125$

Note que um número racional negativo elevado ao cubo resulta em um número racional negativo.



Estúdio Lab 307/Arquivo da editora

Cálculo do valor de uma raiz

Para determinar o valor da raiz quadrada ou da raiz cúbica de um número natural não nulo, podemos fazer a decomposição do radicando em fatores primos. Veja os exemplos a seguir.

Exemplo 1

Vamos calcular $\sqrt{196}$.

Decompondo o número 196 em fatores primos, temos:

$$196 = 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7$$

$$196 = 2^2 \cdot 7^2$$

$$196 = (2 \cdot 7)^2$$

$$196 = 14^2$$

Assim, podemos concluir que $\sqrt{196} = 14$, pois $14^2 = 196$.

Exemplo 2

Vamos calcular $\sqrt[3]{216}$.

Decompondo o número 216 em fatores primos, temos:

$$216 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$216 = 2^3 \cdot 3^3$$

$$216 = (2 \cdot 3)^3$$

$$216 = 6^3$$

Assim, podemos concluir que $\sqrt[3]{216} = 6$, pois $6^3 = 216$.

Podemos estender essa ideia para determinar o valor da raiz quadrada de um número racional positivo ou o valor da raiz cúbica de um número racional não nulo. Nos casos em que o radicando for um número escrito na forma de fração ou na forma decimal, podemos deixar o radicando na forma de fração e fazer a decomposição do numerador e do denominador em fatores primos. Veja os exemplos a seguir.

Exemplo 1

Vamos calcular $\sqrt[3]{-64}$.

Nesse caso, devemos decompor o número 64 em fatores primos:

$$64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$64 = 2^3 \cdot 2^3$$

$$64 = (2 \cdot 2)^3$$

$$64 = 4^3$$

$$64 = 4^3$$

Como $(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$, então $-64 = (-4)^3$.

Assim, podemos concluir que $\sqrt[3]{-64} = -4$, pois $(-4)^3 = -64$.

Exemplo 2

Vamos calcular $\sqrt{\frac{16}{49}}$.

Nesse caso, devemos decompor o numerador e o denominador em fatores primos.

Decompondo o número 16 em fatores primos, temos:

$$16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^2 \cdot 2^2 = (2 \cdot 2)^2 = 4^2$$

Decompondo o número 49 em fatores primos, temos:

$$49 = 7 \cdot 7 = 7^2$$

Logo:

$$\frac{16}{49} = \frac{4^2}{7^2} = \left(\frac{4}{7}\right)^2$$

Assim, podemos concluir que $\sqrt{\frac{16}{49}} = \frac{4}{7}$, pois $\left(\frac{4}{7}\right)^2 = \frac{16}{49}$.

Exemplo 3

Vamos calcular $\sqrt[3]{0,343}$.

Nesse caso, devemos escrever o número decimal na forma de fração e, depois, decompor o numerador e o denominador da fração obtida em fatores primos.

Como $0,343 = \frac{343}{1000}$, então $\sqrt[3]{0,343} = \sqrt[3]{\frac{343}{1000}}$.

Decompondo o número 343 em fatores primos, temos:

$$343 = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^3$$

Decompondo o número 1000 em fatores primos, temos:

$$1000 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 2^3 \cdot 5^3 = (2 \cdot 5)^3 = 10^3$$

Logo:

$$\frac{343}{1000} = \frac{7^3}{10^3} = \left(\frac{7}{10}\right)^3$$

Assim, podemos concluir que $\sqrt[3]{\frac{343}{1000}} = \frac{7}{10}$, pois $\left(\frac{7}{10}\right)^3 = \frac{343}{1000}$. Portanto, $\sqrt[3]{0,343} = 0,7$.

Atividade 1

A) Calcule o resultado de:

a) $\sqrt{121}$

b) $\sqrt{81}$

c) $\sqrt{225}$

d) $\sqrt{400}$

e) $\sqrt[3]{1}$

f) $\sqrt[3]{8}$

g) $\sqrt[3]{0}$

h) $\sqrt[3]{27}$

i) $\sqrt[3]{-1}$

j) $\sqrt[3]{\frac{125}{343}}$

k) $\sqrt[3]{\frac{27}{1000}}$

l) $\sqrt[3]{0,008}$

B) Determine, em metro, a medida do comprimento do lado de um quadrado cuja área mede $0,81\text{m}^2$.

c) Calcule o resultado em cada caso usando a decomposição em fatores primos.

a) $\sqrt{196}$ b) $\sqrt{900}$ c) $\sqrt{1,44}$ d) $\sqrt{\frac{324}{625}}$ e) $\sqrt[3]{512}$ f) $\sqrt[3]{4,096}$

Leia com atenção as informações a seguir retiradas do livro "Trilhas de Matemática", de Fausto Arnaud Sampaio.

Potências com expoentes na forma de fração

Nesta Unidade estudamos potências com expoentes inteiros e vamos ver agora que também é possível atribuir significado para potências com expoentes na forma de fração.

Aplicando as propriedades da potenciação podemos obter, por exemplo, o valor da potência de base 4 e expoente igual a $\frac{1}{2}$.

$$4^{\frac{1}{2}} = (2^2)^{\frac{1}{2}} = 2^{2 \cdot \frac{1}{2}} = 2^{\frac{2}{2}} = 2^1 = 2$$

Como $4^{\frac{1}{2}} = 2$ e $\sqrt{4} = 2$, podemos escrever: $4^{\frac{1}{2}} = 2 = \sqrt{4}$

Logo, $4^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{4^1}$.

Veja outros exemplos.

Exemplo 1

$$8^{\frac{2}{3}} = (2^3)^{\frac{2}{3}} = 2^{3 \cdot \frac{2}{3}} = 2^{\frac{6}{3}} = 2^2 = 4$$

Como $8^{\frac{2}{3}} = 4$ e $\sqrt[3]{64} = 4$, podemos escrever: $8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{64}$

Logo, $8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{8^2}$, pois $8^2 = 64$.

Exemplo 2

$$9^{\frac{3}{2}} = (3^2)^{\frac{3}{2}} = 3^{2 \cdot \frac{3}{2}} = 3^{\frac{6}{2}} = 3^3 = 27$$

Como $9^{\frac{3}{2}} = 27$ e $\sqrt{729} = 27$, podemos escrever: $9^{\frac{3}{2}} = 27 = \sqrt{729}$

Logo, $9^{\frac{3}{2}} = \sqrt{9^3}$, pois $9^3 = 729$.

De forma geral, dado um número racional positivo a e um número inteiro m , temos:

$$a^{\frac{m}{2}} = \sqrt[2]{a^m}$$

E, de modo análogo, dado um número racional b e um número inteiro n , temos:

$$b^{\frac{n}{3}} = \sqrt[3]{b^n}$$

Exemplos:

- $25^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25^1} = 5$

- $27^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{27^2} = \sqrt[3]{729} = 9$

- $4^{\frac{5}{2}} = \sqrt{4^5} = \sqrt{1024} = 32$

- $\left(\frac{49}{25}\right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\left(\frac{49}{25}\right)^1} = \frac{7}{5}$

Atividade 2

A) Obtenha o valor de cada potência com expoente fracionário.

a) $64^{\frac{1}{2}}$

b) $36^{\frac{1}{2}}$

c) $144^{\frac{1}{2}}$

d) $169^{\frac{1}{2}}$

B) Faça o que se pede.

As mesmas propriedades que estudamos para potências de base racional e expoente inteiro são válidas para potências de base racional positiva e expoente fracionário.



a) Escreva o número 11 como uma potência de expoente fracionário.

b) Calcule o valor de $400^{\frac{1}{2}}$

c) Calcule o valor de $\sqrt[2]{256}^1$.

d) Calcule o valor de $961^{\frac{1}{2}}$

Expressões Algébricas

As expressões matemáticas formadas por números e letras ou somente por letras são chamadas de expressões algébricas.

Quando substituímos a variável (ou as variáveis) de uma expressão algébrica por números e efetuamos os cálculos indicados, obtemos o valor numérico da expressão algébrica.

Exemplo 1

Se $n = 4$, a expressão algébrica $5n - 2$ tem valor numérico igual a:

$$5 \cdot (4) - 2 = 18$$

Exemplo 2

Se $x = -\frac{2}{3}$, a expressão algébrica $3x + 2$ tem valor numérico igual a:

$$3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + 2 = -2 + 2 = 0$$

Atividade 3

A) Identifique a(s) variável(is) em cada expressão algébrica a seguir.

- a) $4x$ b) $-2a + 7$ c) $7xy$ d) $2(p + q)$

B) Escreva cada sentença utilizando a linguagem algébrica, considerando que os números indicados a seguir podem ser quaisquer números racionais.

- a) A soma de um número com 4.
b) O produto de dois números.
c) O produto de um número por 1 resulta no próprio número.
d) Na multiplicação de dois números, a ordem dos fatores não altera o produto obtido.
e) A diferença entre um número e o oposto desse número resulta no dobro desse número.
f) A soma de um número diferente de zero com seu inverso.

C) Determine o valor numérico de cada expressão algébrica.

| | |
|---|--|
| a) $2a - 5b$, quando $a = 0$ e $b = -3$ | c) $3m + 4n$, quando $m = 3$ e $n = 4$ |
| b) $(2m + n)^2$, quando $m = -\frac{1}{2}$ e $n = 4$ | d) $\frac{a+b}{a-b}$, quando $a = 1$ e $b = -1$ |
| | |

MATEMÁTICA: PROFESSORA MARIA S. SILVA BEZERRA: 9° C, D.

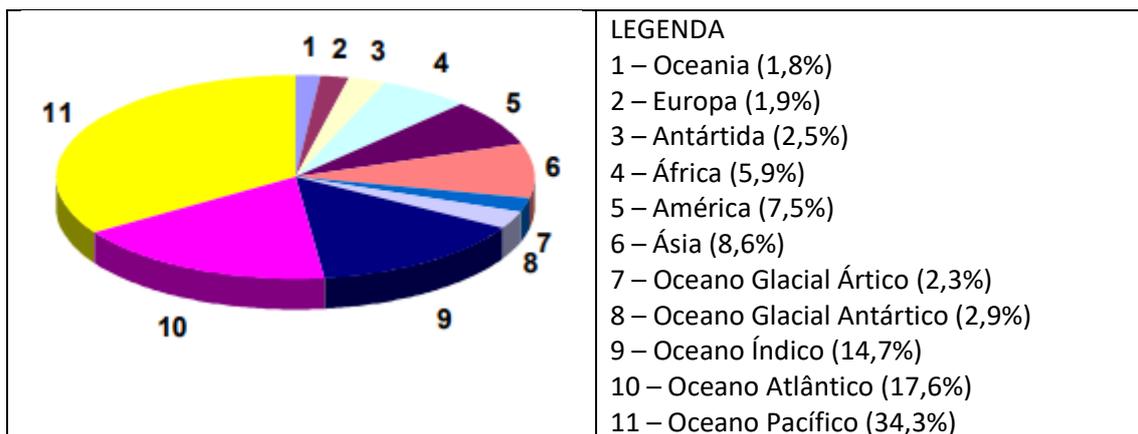
Questão 1) Quanta água há na Terra? Há um bocado de água na Terra! Algo em torno de **1.260.000.000.000.000.000** de litros (quero ouvir você dizer esse número) de água podem ser encontrados na Terra. Esse volume todo está em um ciclo constante: evapora no oceano, viaja pelo ar, cai no solo como chuva, e retorna aos oceanos por meio dos rios.

Assinale a alternativa que representa o número destacado em notação científica

- () a) $1,26 \cdot 10^{21}$ () b) $1,260 \cdot 10^{21}$
() c) $12,6 \cdot 10^{20}$ () d) $126 \cdot 10^{19}$

Para questões 2 e 3

A superfície da Terra tem uma área total de aproximadamente 510 milhões de quilômetros quadrados. O gráfico de setores abaixo mostra, em porcentagem, a área ocupada pelos continentes e oceanos.



Questão 2) Qual é a área do Oceano Atlântico?

- () a) $98,76 \text{ km}^2$ () b) $99,76 \text{ km}^2$
() c) $89,76 \text{ km}^2$ () d) $79,76 \text{ km}^2$

Questão 3) Quais são os 3 (três) maiores oceanos do mundo?

- () a) Pacífico, Antártico, Atlântico
() b) Pacífico, Antártico, Indico,
() c) Pacífico, Ártico, Indico,
() d) Pacífico, Atlântico, Indico

1 Localize no plano cartesiano os pontos: $A(3, 4)$; $B(-2, 3)$; $C(-1, -3)$; $D(4, -2)$.

2 Localize no plano cartesiano os pontos: $E(2, 0)$; $F(-3, 0)$; $G(0, 1)$; $H(0, -2)$.

3 Localize no plano cartesiano os pontos: $A(0, 3)$; $B(1, 1)$; $C(3, 0)$; $D(1, -1)$; $E(0, -3)$; $F(-1, -1)$; $G(-3, 0)$; $H(-1, 1)$. Ligue os pontos na ordem **ABCDEFGHA**.