

Caderno da Cidade

Saberes e Aprendizagens

LIVRO DO(A) PROFESSOR(A)

CIÊNCIAS NATURAIS

**3º
ANO**

ENSINO FUNDAMENTAL

Volume Único



CURRÍCULO
da CIDADE

SECRETARIA MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO
EDUCAÇÃO**

Prefeitura da Cidade de São Paulo

Bruno Covas

Prefeito

Secretaria Municipal de Educação

Alexandre Schneider

Secretário Municipal de Educação

Daniel Funcia de Bonis

Secretário Adjunto

Fatima Elisabete Pereira Thimoteo

Chefe de Gabinete

Secretaria Municipal de Educação de São Paulo

Caderno da Cidade

Saberes e Aprendizagens

CIÊNCIAS NATURAIS

3º

ANO

ENSINO FUNDAMENTAL

LIVRO DO(A) PROFESSOR(A)

Volume Único

São Paulo | 2019

COORDENADORIA PEDAGÓGICA – COPED

Minéa Paschoaleto Fratelli – Coordenadora

ASSESSORIA TÉCNICA – COPED

Fernanda Regina de Araújo Pedroso

Tânia Nardi de Pádua

DIVISÃO DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO – DIFEM

Carla da Silva Francisco – Diretora

EQUIPE TÉCNICA – DIFEM

Cíntia Anselmo dos Santos

Daniela Harumi Hikawa

Felipe de Souza Costa

Heloísa Maria de Moraes Giannichi

Hugo Luís de Menezes Montenegro

Humberto Luis de Jesus

Karla de Oliveira Queiroz

Kátia Gisele Turollo do Nascimento

Lis Régia Pontedeiro Oliveira

Paula Giampietri Franco

Rosângela Ferreira de Souza Queiroz

COORDENAÇÃO GERAL

Carla da Silva Francisco

Minéa Paschoaleto Fratelli

EQUIPE TÉCNICA SME – CIÊNCIAS NATURAIS

Daniela Harumi Hikawa

Heloísa Maria de Moraes Giannichi

ASSESSORIA – CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

Gabriel de Moura Silva

Maíra Batistoni e Silva

AUTORIA

Ana Paula Solino

Maíra Batistoni e Silva - coordenação

REVISÃO DE CONTEÚDO

Harlei Alberto Florentino

GRUPO DE APOIO À REVISÃO – LEITURA CRÍTICA

Adriana Duran, Ângela Silva do Carmo, Barbara Regina Bouças Pontes, Bruno Bueno, Caio Gueratto Coelho da Silva, Cintia Mitsue Kamura, Daniela Dalbone Treviño, Eduardo Murakami da Silva, Edward Júlio Zvingila, Francisco Marcos Alencar da Silva, Frank de Souza, Helena Xavier Soares, Iara Sobrinho Frederico, Kátia Sayuri Endo, Leandro Alves dos Santos, Lucimária da Silva Souza, Marcelo Grazzini, Maria Eliane de Souza, Marilena Wackler, Paloma Damiana Rosa Cruz, Renata Bressan Schreiber Almeida, Rodrigo Hissashi Tsuzuki, Rosa Carolina Ferreira Tanaka, Sérgio Eduardo Moreno Haeitmann, Sônia Rejes de Simoni, Thalita Mota Justino, Viviane Silva Santana.

REVISÃO TEXTUAL

Roberta Cristina Torres da Silva

Yara Dias da Silva

PROJETO EDITORIAL

CENTRO DE MULTIMEIOS

Magaly Ivanov - Coordenadora

NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ARTE - Projeto, Editoração e Ilustração

Ana Rita da Costa

Angélica Dadario

Cassiana Paula Cominato

Fernanda Gomes Pacelli

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Imprensa Oficial do Estado S/A – IMESP

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica.

Caderno da cidade : saberes e aprendizagens : Ciências Naturais - livro do(a) professor(a) - 3º ano. - São Paulo : SME / COPED, 2019.

128p. : il.

Bibliografia

1. Ensino Fundamental 2. Aprendizagem 3. Ciências Naturais I. Título

CDD 372

Código da Memória Documental: SME36/2019



Qualquer parte desta publicação poderá ser compartilhada (cópia e redistribuição do material em qualquer suporte ou formato) e adaptada (remix, transformação e criação a partir do material para fins não comerciais), desde que seja atribuído crédito apropriadamente, indicando quais mudanças foram feitas na obra. Direitos de imagem, de privacidade ou direitos morais podem limitar o uso do material, pois necessitam de autorizações para o uso pretendido.

A Secretaria Municipal de Educação de São Paulo recorre a diversos meios para localizar os detentores de direitos autorais a fim de solicitar autorização para publicação de conteúdo intelectual de terceiros, de forma a cumprir a legislação vigente. Caso tenha ocorrido equívoco ou inadequação na atribuição de autoria de alguma obra citada neste documento, a SME se compromete a publicar as devidas alterações tão logo seja possível.

Disponível também em: <<http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br>>

Consulte o acervo fotográfico disponível no Memorial da Educação Municipal da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Memorial-da-Educacao-Municipal

Tel.: 11 5080-7301 e-mail: smecopedmemoriaeducacao@sme.prefeitura.sp.gov.br

LEGENDA



Atividade Prática



Laboratório de Informática



Para Saber Mais



Roda de Conversa



Tome Nota



Vamos Pesquisar



Vídeo

Página com respostas
do livro dos
estudantes Caderno
da Cidade: Saberes
e Aprendizagens -
Ciências Naturais.






ATIVIDADE 4 – Construindo uma turbina simplificada

16 CIÊNCIAS NATURAIS

ATIVIDADE 4 – Construindo uma turbina simplificada

Na produção de energia elétrica são utilizadas turbinas. Para essa atividade, será necessário construir um modelo simplificado de turbina usando como materiais: uma garrafa PET de 1 litro ou mais, uma tesoura e uma colher de sopa.

Como fazer:

-  Recorte a parte superior da garrafa PET aproximadamente a 10 cm do estreitamento do gargalo. Essa parte será utilizada.
-  Recorte em 5 partes iguais, em direção ao gargalo da garrafa. Essas serão as pás da turbina.
-  Abra as 5 pás, virando-as para fora.
-  Afilando as extremidades de cada pá.
-  Segure na base de cada pá e entorne a parte do lado. Entorne todos as pás para o mesmo lado.
-  Encaixe a colher na boca da garrafa. Por meio dela, você segurará a turbina desmontada para girar.

1 Em grupo, teste maneiras de fazer a turbina girar o mais rápido possível.

Elementos do Currículo Atividade 4

Abordagem temática

Práticas e processos de investigação: Elaboração e sistematização de explicações, modelos e argumentos.

Práticas Científicas

Plano de trabalho: proposição de ações sistematizadas para análise das influências em um fenômeno.

Ciclo investigativo

Investigação e discussão

O objetivo da atividade é:

Constatar que o movimento de uma turbina ocorre a partir de uma força externa e levantar possibilidades de como mover uma turbina no ambiente, preparando o aluno para a compreensão da produção de energia elétrica nas usinas. A atividade pode ser feita em duplas ou grupos. Preparar o material com antecedência para que a construção da turbina seja possível.

Elementos do Currículo envolvidos em cada atividade.



Atividade prática

Para continuar a produção e ter um cata-vento, serão necessários outros materiais e mais orientações. Algumas opções podem ser vistas em:

<https://www.youtube.com/watch?v=MgheObcN8Ok>
<https://www.youtube.com/watch?v=4hDEdxMLKIU>

Sobre a questão 1

É muito importante estimular a experimentação livre de diferentes formas para a turbina girar, e em diferentes locais da escola. Algumas possibilidades: assoprando, correndo, deixando ao vento, batendo em uma pá com o lápis, colocando embaixo da água corrente. É importante que os grupos testem a turbina na água corrente, mas se os estudantes não tiverem essa ideia, devem ser estimulados perguntando se há algo que, como o vento, passaria pelas pás e as girariam.

Orientações para o professor fazer encaminhamentos em cada atividade.

Verifique legenda de ícones.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 8

UNIDADE 1 – Os movimentos de nosso planeta 12

ATIVIDADE 1 – Dia e noite no planeta Terra	13
ATIVIDADE 2 – Simulando o dia e a noite.....	14
ATIVIDADE 3 – Pesquisando sobre o dia e a noite.....	17
ATIVIDADE 4 – Roda Pião	18
ATIVIDADE 5 – Representações da formação do dia e da noite.....	21
ATIVIDADE 6 – O nascer do sol em São Paulo	22
ATIVIDADE 7 – Conhecendo as estações do ano	24
ATIVIDADE 8 – Diferentes representações.....	30
ATIVIDADE 9 – Um lugar onde o sol brilha do planeta Terra à meia-noite.....	31
ATIVIDADE 10 – Simulando a duração dos dias nos polos da Terra	32
ATIVIDADE 11 – Verão aqui, inverno lá.....	33
ATIVIDADE 12 – O problema do dia e da noite.....	36

UNIDADE 2 – Vibrando o Som 40

ATIVIDADE 1 – Identificando os diferentes sons	42
ATIVIDADE 2 – Que som é esse?	45
ATIVIDADE 3 – Procurando o som no ar	47
ATIVIDADE 4 – Sentindo o som no corpo	51
ATIVIDADE 5 – Vibrando o som no telefone de copos.....	53
ATIVIDADE 6 – Os limites do ouvido humano.....	56
ATIVIDADE 7 – O barulho incomoda muita gente.....	59
ATIVIDADE 8 – O nosso ouvido também envelhece.....	63
ATIVIDADE 9 – Como Beethoven conseguia sentir o som de suas composições?.....	65

UNIDADE 3 – Que água é essa! 68

ATIVIDADE 1 – O que tem nessa água?	69
ATIVIDADE 2 – Caminhos das águas	71
ATIVIDADE 3 – Dá para limpar essa água?	74
ATIVIDADE 4 – Tipos de esgotos	81
ATIVIDADE 5 – Filtros naturais.....	82
ATIVIDADE 6 – Sem saneamento, não dá!	84
ATIVIDADE 7 – Doenças causadas pela contaminação de águas poluídas	88
ATIVIDADE 8 – Conhecendo o Rio Tietê.....	90
ATIVIDADE 9 – Cuidando da água da nossa cidade	96

UNIDADE 4 – Cozinhando com ciência 100

ATIVIDADE 1 – Festa brasileira.....	101
ATIVIDADE 2 – Receitas de família	101
ATIVIDADE 3 – Pesquisa sobre os hábitos alimentares da família.....	103
ATIVIDADE 4 – Os alimentos e a diversidade cultural	105
ATIVIDADE 5 – Comidas brasileiras: um caldeirão de misturas	108
ATIVIDADE 6 – Misturando os ingredientes	111
ATIVIDADE 7 – Transformando os alimentos	115
ATIVIDADE 8 – Alimentos contaminados em festas.....	119
ATIVIDADE 9 – Festa brasileira.....	124

Apresentação

Ciclo de Alfabetização

Cara professora e Caro professor,

O desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades presentes nos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo de Ciências Naturais da Cidade pelas e pelos estudantes deve ser promovido por meio de experiências de ensino e aprendizagem intencionalmente planejadas e elaboradas para esse fim. Com essa intenção, foram elaborados os Cadernos da Cidade, materiais didáticos produzidos de forma a possibilitar ricas experiências de aprendizagem às e aos estudantes da Rede Municipal de Ensino de São Paulo, a partir dos percursos formativos propostos no Caderno de Orientações Didáticas. Os percursos formativos para cada ano escolar organizam os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento (OAD), integrando os diferentes *eixos temáticos* e articulando conhecimentos diversos.

Além de contemplar os diferentes eixos temáticos, as propostas dos Cadernos da Cidade buscam criar situações para o exercício das práticas científicas em sala de aula. Oferecer às crianças a oportunidade de transformar suas curiosidades em ações de investigação, de identificar e classificar informações e construir relações com base em observações e hipóteses pode contribuir para a construção de liberdade intelectual das e dos estudantes, assim como possibilitar, desde o Ciclo de Alfabetização, o desenvolvimento de uma compreensão sobre os processos pelos quais o conhecimento científico é construído.

A partir dessas práticas científicas, será possível às e aos estudantes realizar *práticas e processos investigativos* envolvidos no fazer ciência, *elaborar e sistematizar explicações, modelos e argumentos*, compreendendo, se apropriando e refletindo sobre aspectos centrais da *linguagem, representação e comunicação* científicas. A presença dessas *abordagens temáticas* nos materiais didáticos, juntamente com a reflexão sobre o processo de aprendizagem e sobre os *aspectos sociais, culturais e históricos* envolvidos na construção de conhecimento científico

nas suas *relações com a tecnologia, sociedade e ambiente*, amplia a concepção do ensino de ciências naturais como descrição de conceitos a serem abordados de maneira estritamente expositiva, propiciando a formação de indivíduos alfabetizados cientificamente.

Realizar a integração entre os diferentes elementos do Currículo de Ciências Naturais da Cidade (eixos temáticos, práticas científicas e abordagens temáticas) se configura como um grande desafio na elaboração de materiais didáticos que permitam colocar em movimento tantas dimensões complexas e possibilitem às e aos estudantes desenvolver todos esses conhecimentos de maneira articulada. Assim, não podemos considerar que atividades isoladas possam dar conta dessa almejada integração entre tantos elementos do currículo. Por isso, optamos por trabalhar neste material com a ideia de sequência didática: “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais” (página 94 do Caderno de Orientações Didáticas). As atividades, neste caderno, são pensadas de forma articulada e cada uma delas tem um papel importante no conjunto da sequência didática ou unidade. Além disso, com a intenção de integrar as abordagens temáticas e práticas científicas, as sequências didáticas foram pensadas na perspectiva do ensino por investigação, caracterizando-se como Sequências Didáticas Investigativas. De maneira geral, cada unidade (ou cada sequência didática investigativa) cumpre um ciclo investigativo completo, com níveis de complexidade distintos para cada ciclo do Ensino Fundamental. A(s) primeira(s) atividades funcionam como a fase de orientação, em que se contextualiza o tema de investigação que será tratado ao longo de toda a unidade, se envolve as e os estudantes no problema a ser investigado e em que a curiosidade é estimulada. Junto a essa fase e a essas atividades, é proposta a questão de investigação em que os(as) estudantes são convidados a elaborar suas hipóteses iniciais para responder à questão, no que se constitui a fase de conceitualização do ciclo investigativo.

É a questão de investigação (proposta já na apresentação da unidade) que dá sentido a todas as outras atividades da sequência didática. As propostas e ações que serão desenvolvidas e os conhecimentos construídos ao longo das atividades são mobilizados e intencionalmente articulados para que, ao final da sequência didática, a resposta para a questão de investigação possa ser reelaborada, agora, com base em dados e evidências e em conceitos e modelos elaborados ao longo de toda a unidade. Assim, as atividades intermediárias da unidade funcionam como a fase de investigação do ciclo investigativo, em que modos de resolução da questão são aplicados ou propostos, a coleta, organização e sistematização das informações acontece e os dados são analisados e interpretados. Na última atividade, em geral, a análise de dados acontece, agora, de forma a dialogar com a questão de investigação e com as hipóteses construídas em atividades anteriores. Apesar de a questão de investigação ser retomada ao longo de todas as atividades, neste momento, as explicações e argumentos construídos focam em estabelecer conclusões que respondam de maneira mais precisa à questão de investigação. Cabe ressaltar que, em alguns casos, a questão de investigação exige que uma problematização ou ponderações sejam realizadas, ou seja, as questões de investigação não necessariamente demandam respostas que defendem um único ponto de vista, mas exigem que se argumente, selecionando evidências a favor ou contra determinadas posições.

Finalmente, a fase de discussão está presente ao longo de todas as atividades. As propostas deste material se caracterizam pelo trabalho em grupos de estudantes, em que haja espaço para a organização do pensamento e comunicação, crítica e avaliação de ideias. Perguntas realizadas ao longo das atividades permitem que ocorra a reflexão sobre, por um lado, o processo de construção de conhecimento científico e, por outro lado, o processo de construção de conhecimento pelas e pelos estudantes, oferecendo a oportunidade de pensar sobre e compreender as formas pelas quais aprenderam.

Não há uma única estratégia didática associada com determinada fase do ciclo investigativo. Uma diversidade pode e deve ser utilizada em cada uma das fases, a depender de diversos fatores, como os temas abordados, a questão de investigação, o contexto, etc. Nestes cadernos são utilizadas muitas estratégias didáticas para se atingir os objetivos propostos, sempre

sendo solicitado às e aos estudantes que explicitem, compartilhem, justifiquem, avaliem e reelaborem suas respostas, explicações, argumentos e posicionamentos: leitura de textos didáticos e de divulgação científica; atividade prática e experimental; pesquisa no laboratório de informática; saída de estudo; roda de conversa; produção de textos; análise e construção de desenhos, esquemas, tabelas, gráficos ou mapas; análise de casos históricos; avaliação de explicações alternativas, etc.

Acreditamos que essa organização geral das unidades em Sequências Didáticas Investigativas forneça subsídios para que os três eixos da Alfabetização Científica estejam presentes de maneira integrada nas salas de aula de ciências da Rede Municipal de Ensino de São Paulo ao longo dos anos e ciclos escolares. Para que isso efetivamente aconteça, o papel de vocês é fundamental. Em todas as fases do ciclo investigativo, a mediação das professoras e dos professores permitirá que a sequência didática ganhe sentido para as e os estudantes e permitirá que a articulação entre as atividades se torne explícita e clara. Estudar a unidade antes de aplicá-la em sua sala de aula torna-se relevante, para que você possa conhecer as relações entre as atividades e também como elas propiciam o desenvolvimento de conhecimentos, das práticas científicas e das abordagens temáticas. Além disso, a reflexão prévia sobre as unidades pode te ajudar a pensar em um caminho de aprendizagem propício para a sua escola e para as suas turmas, considerando o ensino por investigação e a Alfabetização Científica.

Esperamos que este material seja inspirador para que você amplie suas práticas pedagógicas e concepções sobre o ensino de ciências naturais na perspectiva proposta pelo Currículo da Cidade.

Bom trabalho!

Daniela Lopes Scarpa

Maíra Batistoni e Silva

*Coordenadoras da Equipe de Autoria dos
Cadernos da Cidade: Ciências Naturais*

UNIDADE 1

Esta Unidade busca articular três diferentes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento referentes ao Eixo Temático “Cosmos, espaço e tempo” em torno da observação de que, na Terra, a duração dos períodos iluminados pelo Sol (dia) e dos períodos não iluminados pelo Sol (noite) variam ao longo do ano. Esse fenômeno é a base da pergunta de investigação e, para compreendê-lo é fundamentalmente necessário que os(as) estudantes entendam como se dá a formação do dia e da noite no nosso planeta. Para além disso, faz-se necessário entender que, devido à inclinação do eixo de rotação da Terra, conforme o planeta gira em torno do Sol (movimento de translação), algumas regiões do planeta ficam iluminadas

por um período de tempo maior do que outras, fenômeno mais perceptível nas regiões polares. A variação da duração dos dias e das noites se relaciona com a ocorrência das estações do ano: no verão, a fase clara é mais longa do que a fase escura, já no inverno, as noites (fases escuras) são mais longas do que os períodos iluminados (fases claras). Entendemos que os movimentos de rotação e translação e seus efeitos na duração do dia e da noite são fenômenos complexos e exigem a capacidade de abstração, por esses motivos, as atividades de investigação propostas nesta atividade exigem a manipulação de objetos que simulam os corpos celestes, como esfera de isopor (para a Terra) e lanterna (para o Sol).

UNIDADE 1 – Os movimentos de nosso planeta



Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento

- (EF03C07) Nomear e caracterizar os movimentos da Terra em relação a si e ao Sol.
- (EF03C08) Explicar o dia e a noite com referência ao movimento de rotação da Terra em torno de seu eixo.
- (EF03C09) Relacionar o movimento de translação da Terra e sua inclinação em relação a um eixo imaginário com as estações do ano.

Eixo Temático

- Cosmos, espaço e tempo.

Objetos de Conhecimento

- Movimentos da Terra.
- Sistema Sol, Terra e Lua.

Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica

- A compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.
- A compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.

ATIVIDADE 1 – Dia e noite no planeta Terra

3º ANO
9

8
CIÊNCIAS NATURAIS

OUÇA O PROFESSOR

LIU É UMA MENINA MUITO CURIOSA, QUE ADORA FAZER PERGUNTAS SOBRE TUDO. CERTA NOITE, AO SER COLOCADA PARA DORMIR PELO SEU PAI, ELA O SURPREENDEU DIZENDO:

— PAPAI, SERIA TÃO BOM SE EXISTISSE SÓ O DIA... ASSIM EU TERIA MAIS TEMPO PARA BRINCAR! POR QUE EXISTE A NOITE?

O PAI, MUITO OBSERVADOR DA NATUREZA, LOGO RESPONDEU:

— ESTA É UMA ÓTIMA PERGUNTA, MINHA QUERIDA! E DEPOIS CONTINUOU:

— MAS DURMA TRANQUILA! AMANHÃ O DIA SERÁ MAIS LONGO DO QUE FOI HOJE E VOCÊ TERÁ UM POUCO MAIS DE TEMPO PARA BRINCAR.

REGISTRE SUAS IDEIAS INICIAIS:

- COMO O PAI DE LIU SABIA QUE O DIA SEGUINTE SERIA MAIS LONGO?

- POR QUE TEMOS DIAS MAIS LONGOS DO QUE OUTROS?

ATIVIDADE 1 – DIA E NOITE NO PLANETA TERRA

1 OBSERVE AS FOTOGRAFIAS DA PÁGINA 121. ELAS FORAM TIRADAS EM PRAIAS BRASILEIRAS E EM HORÁRIOS DIFERENTES. CONVERSE COM SEU GRUPO E, JUNTOS, ORGANIZEM AS FOTOGRAFIAS EM ORDEM CRONOLÓGICA, OU SEJA, DE ACORDO COM O PASSAR DO TEMPO. PARA ISSO, RECORTEM AS IMAGENS E ORGANIZEM-NAS NA TABELA DA PÁGINA A SEGUIR (SEM COLAR):

Elementos do Currículo Atividade 1

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- b. Utilizar – de maneira adequada ao ano escolar – procedimentos, suportes e linguagens diversos para: ler, coletar, registrar e interpretar informações sobre os fenômenos (fotografias, desenhos, pinturas, plantas, mapas, esquemas, tabelas, textos variados, gráficos, equações e representações geométricas).

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da informação:** Identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Orientação.

Os objetivos desta atividade são:

- Definir os fenômenos do dia e da noite a partir do nascer e pôr do sol.
- Identificar períodos do dia a partir da posição do Sol no céu e de outros elementos do céu noturno.

Sobre a questão 1

Recomenda-se que essa atividade seja realizada em grupo de 4 ou 5 estudantes. Sugira que antes de recortarem e colarem as imagens, enumerem a lápis cada uma delas de acordo com a ordem cronológica

definida por eles. Para ajudá-los(as) nessa organização, instigue-os a refletirem sobre algumas questões, como: o que vocês veem nas imagens? Todas elas são iguais? Como o céu se apresenta em cada uma delas?

ATIVIDADE 2 – Simulando o dia e a noite

10

CIÊNCIAS NATURAIS



RODA DE CONVERSA

CONVERSE COM COLEGAS DO GRUPO SOBRE A SEQUÊNCIA DAS FOTOGRAFIAS. POR QUE ESCOLHERAM ESSA ORDEM?

DEPOIS DE CONVERSAREM, COLE AS FOTOGRAFIAS NA ORDEM DEFINIDA.

AGORA, VAMOS OLHAR PARA AS FOTOS ORGANIZADAS EM SEQUÊNCIA? LOCALIZE E MARQUE O COMEÇO DO DIA E O COMEÇO DA NOITE.

CONVERSE COM SEU GRUPO E RESPONDA:

2 O QUE MARCA O INÍCIO DO DIA? E O FIM DO DIA?

Resposta elaborada a partir da conversa com o grupo.

3 O QUE MARCA O INÍCIO DA NOITE? E O FIM DA NOITE?

Resposta elaborada a partir da conversa com o grupo.

ATIVIDADE 2 – SIMULANDO O DIA E A NOITE

OBSERVE AS IMAGENS:



Elementos do Currículo Atividade 2

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação

- Levar em consideração os conhecimentos prévios, analisar demandas e delinear problemas para a proposição de questões e para elaboração de hipóteses.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- Plano de Trabalho:** Transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Orientação e discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Propor hipóteses para a ocorrência do dia e da noite utilizando modelos.

Este é um momento de levantamento de hipóteses e, portanto, é importante deixar os(as) estudantes proporem diferentes explicações, mesmo que não estejam adequadas com o conhecimento aceito atualmente.

3º ANO

11

VOCÊ CONHECE UMA MÚSICA DA CANTORA ADRIANA PARTIMPIM CHAMADA "QUANDO NARA RI"?
NESSA MÚSICA, HÁ UM VERSO QUE DIZ: "QUANDO NARA RI DE MANHÃ, JÁ É NOITE NO JAPÃO."

1 CONVERSE COM COLEGAS DA TURMA E REGISTRE O QUE ESSE VERSO QUER DIZER.

Resposta pessoal.

2 AGORA, CONVERSE COM COLEGAS DA TURMA SOBRE COMO OCORRE O DIA E A NOITE NO PLANETA TERRA.
DEPOIS DE COMPARTILHAREM IDEIAS, VOCÊS DEVERÃO RESOLVER O SEGUINTE DESAFIO:



ATIVIDADE PRÁTICA

COMO FAZER PARA SIMULAR O DIA E A NOITE NO PLANETA TERRA, DE MODO QUE EM UMA PARTE SEJA DIA E EM OUTRA SEJA NOITE?

VOCÊ E SEU GRUPO PRECISARÃO DE:

- 1 LANTERNA
- 1 ESFERA DE ISOPOR
- 1 PALITO PARA ESPETAR A ESFERA DE ISOPOR E PODER SEGURÁ-LA.

VAMOS IMAGINAR QUE A ESFERA DE ISOPOR SEJA O PLANETA TERRA E A LANTERNA SEJA O SOL. ESPETE O PALITO EM UMA PARTE DO PLANETA TERRA PARA AJUDAR NO MANUSEIO DA ESFERA E TENTEM RESOLVER O DESAFIO.

DEPOIS DA EXPERIÊNCIA, CONTEM, PARA TODA A TURMA E PARA A PROFESSORA OU O PROFESSOR, COMO VOCÊS FIZERAM PARA SOLUCIONAR O DESAFIO.



A música "Quando Nara ri", descreve, ao longo dos versos, a diferença entre o período de luz e de escuro entre o Brasil e o Japão. A proposta é sistematizar um conhecimento bem difundido de que enquanto aqui é dia, lá é noite e vice-versa. Ou seja, nunca é dia em todo o planeta ao mesmo tempo. A letra completa assim como um vídeo com a apresentação da cantora podem ser acessados em:

<https://www.letras.mus.br/adriana-calcanhotto/554514/>



É recomendável que os(as) estudantes estejam sentados em um semicírculo para que todos possam compartilhar suas experiências. É importante deixar que cada grupo conte como resolveu o desafio, mesmo que as explicações se repitam. A resolução do desafio pode ocorrer girando o Sol (lanterna) em torno da Terra (esfera de isopor) ou a Terra em torno de si mesma. Destaque estas duas formas de resolução: ambas produzem o mesmo resultado.

12

CIÊNCIAS NATURAIS

- 3 CHEGOU A HORA DE REGISTRAR! REPRESENTE COM DESENHO E TEXTO PARA EXPLICAR COMO RESOLVERAM O DESAFIO DO DIA E DA NOITE.




Resposta pessoal. É provável que alguns estudantes representem a visão geocêntrica, isto é, a concepção de que a Terra está parada e é o Sol que gira em torno de nosso planeta. Enquanto outros representem a Terra girando em torno dela mesma.

ATIVIDADE 3 – Pesquisando sobre o dia e a noite

3º ANO 13

ATIVIDADE 3 – PESQUISANDO SOBRE O DIA E A NOITE

 **VAMOS PESQUISAR**

VAMOS CONHECER UM POUCO MAIS SOBRE O DIA E A NOITE? EM DUPLAS, VOCÊS TERÃO QUE PESQUISAR COMO OCORREM O DIA E A NOITE NO PLANETA TERRA. ANOTE EM INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE O TEMA DA PESQUISA.

Produção dos (as) estudantes a partir das pesquisas realizadas.

1 JUNTO COM A PROFESSORA OU O PROFESSOR, ORGANIZEM AS INFORMAÇÕES COLETADAS E CONSTRUAM UM TEXTO COLETIVO. DECIDAM JUNTOS QUAL TÍTULO SERÁ DADO PARA O TEXTO. AO FINAL, COLOQUEM OS NOMES DOS TEXTOS QUE FORAM UTILIZADOS DURANTE A PESQUISA.

Produção dos (as) estudantes a partir das pesquisas realizadas.

Elementos do Currículo

Atividade 3

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- Relatar e apresentar de forma sistemática informações, dados e resultados, de modo oral, escrito ou multimodal.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da informação:** Identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Discussão e Conclusão.

O objetivo desta atividade é:

- Sistematizar o conhecimento dos(as) estudantes sobre o dia e a noite por meio da pesquisa orientada.

Orientações

Professor(a) oriente os(as) estudantes sobre a forma como poderá ser organizada a pesquisa. Eles poderão consultar livros de ciências fornecidos pela Sala de Leitura da escola ou pesquisar na Sala de Informática. Para consulta na Internet, você poderá indicar sites como a revista Ciência Hoje Crianças (*disponível em* <http://chc.org.br/>) e a Escola kids (*disponível em* <http://escolakids.uol.com.br/ciencias/>). Ao acessarem os sites, você poderá orientá-los a utilizarem a busca

de informações do site por meio de palavras-chaves, como “dia e noite” e/ou “movimentos da Terra”.

Solicite que os estudantes leiam os materiais, procurando responder algumas questões, como: Qual o nome do movimento que a Terra faz que é responsável pelo dia e pela noite? Como ocorre esse movimento? Quanto tempo a Terra leva para girar em torno de si mesma? Em que sentido/direção a Terra gira? Por que esse movimento é importante? Essas questões poderão ser anotadas na lousa.

ATIVIDADE 4 – Roda Pião

Orientações

Esta atividade propõe a investigação do movimento de um pião. Separe 5 minutos da aula, deixando os(as) estudantes livres para manipular o brinquedo para depois propor o desafio. Estabeleça algumas regras para que todos possam ter a chance de testar. Cronometre o tempo de cada equipe. À medida que os grupos vão conseguindo realizar o desafio, estabeleça um novo tempo, aumentando a permanência do movimento do pião.

Após a conclusão do desafio, organize uma roda de conversa, com os(as) estudantes sentados em um semicírculo para que todos possam compartilhar suas experiências. O(a) professor(a) poderá colocar outras perguntas para a discussão, tais como:

- Como vocês fizeram para colocar o pião para girar?
É esperado que os(as) estudantes relatem o passo a passo que fizeram para movimentar o pião. Para aqueles que não tem familiaridade com esse brinquedo, podem mencionar que as primeiras tentativas foram mais difíceis para manter o pião em pé e que depois foi ficando mais fácil. Eles(as) podem dizer também que foi necessário movimentar o pião na posição vertical, girando a partir do eixo dele.
- Por que será que quanto mais tempo era exigido para que o pião permanecesse a girar, mais difícil foi?
É provável que os(as) estudantes respondam que o pião não consegue ficar muito tempo girando. Eles(as) ainda podem mencionar que o tempo de permanência do pião girando depende do impulso dado ao pião. Resposta pessoal.
- Quais aspectos vocês consideram importantes para que o pião se movimente?
É provável que os(as) estudantes respondam que o ar é importante para que o pião se movimente. Eles também podem mencionar que a ponta que fica em cima do pião (o eixo de rotação) possibilita iniciar o movimento e ela deve ser rodada sempre na posição vertical. Resposta pessoal.
- O que aconteceu com o pião antes de ele parar de rodar?
É provável que os(as) estudantes respondam que o movimento do pião vai diminuindo, deixando de ficar na posição vertical. Ele fica bamboleando até parar.
- Algo muda no eixo do pião enquanto ele gira?
É provável que os(as) estudantes respondam que nada muda no eixo enquanto ele está em movimento. Eles podem dizer que o eixo gira junto com o pião, na posição vertical.

ATIVIDADE 4 – Roda Pião

14

CIÊNCIAS NATURAIS

ATIVIDADE 4 – RODA PIÃO

INVESTIGANDO O MOVIMENTO DE UM PIÃO

- 1 SEPARE O SEU PIÃO, ORGANIZE SEU GRUPO E RESOLVA O SEGUINTE DESAFIO:

COMO FAZER PARA QUE O PIÃO GIRE O MÁXIMO DE TEMPO POSSÍVEL SEM CAIR?

DEPOIS DE RESOLVEREM O DESAFIO, CONTEM PARA A TURMA E PARA A PROFESSORA OU O PROFESSOR COMO VOCÊS FIZERAM PARA RESOLVÊ-LO.



AGORA QUE VOCÊS JÁ DISCUTIRAM COM OS COLEGAS E COM A PROFESSORA OU O PROFESSOR, PENSEM E RESPONDAM AS SEGUINTESS QUESTÕES:

- 2 VOCÊS CONSEGUEM NOTAR ALGUMA SEMELHANÇA ENTRE O MOVIMENTO DO PIÃO E O MOVIMENTO DE ROTAÇÃO DA TERRA? QUAL?

É esperado que os (as) estudantes respondam que sim, pois, assim como o pião, a Terra também

gira em torno de si mesma.

- 3 VOCÊS PERCEBERAM QUE O MOVIMENTO DO PIÃO NÃO É CONSTANTE? SIGNIFICA DIZER QUE EM ALGUM MOMENTO ELE PARA DE GIRAR. SERÁ QUE ISSO TAMBÉM ACONTECE COM O MOVIMENTO DA TERRA?

Com base na atividade anterior, é provável que os (as) estudantes respondam que não, pois o Planeta

Terra não para de se movimentar.

Elementos do Currículo Atividade 4

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Elaboração e sistematização de explicações, modelos e argumentos.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Construção de explicação:** construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceituação e Investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Compreender o movimento de rotação da Terra por meio da comparação com o movimento de um pião.

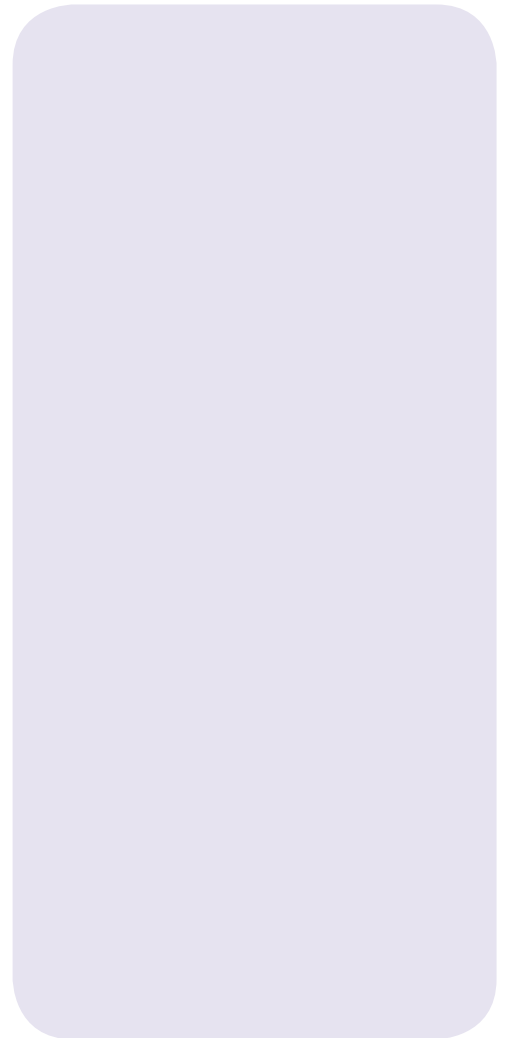
Orientações

- Solicite com antecedência que os(as) estudantes tragam um pião. Basta um para cada grupo de estudantes. Defina o tamanho do grupo de acordo com a dinâmica da sua turma.

4 REPRESENTAR COM DESENHO E TEXTO O QUE VOCÊ APRENDEU COM A ATIVIDADE.

Produção do (a) estudante.





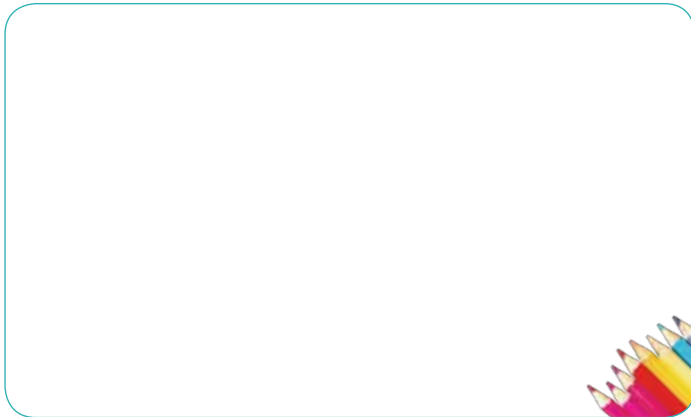
ATIVIDADE 5 – Representações da formação do dia e da noite

16

CIÊNCIAS NATURAIS

ATIVIDADE 5 – REPRESENTAÇÕES DA FORMAÇÃO DO DIA E DA NOITE

- 1 NA ATIVIDADE ANTERIOR, VIMOS QUE O MOVIMENTO DE ROTAÇÃO DA TERRA PODE SER COMPARADO AO MOVIMENTO DE UM PIÃO. AGORA, SEU DESAFIO É REPRESENTAR, POR MEIO DE UM DESENHO, O MOVIMENTO DA TERRA QUE EXPLICA A FORMAÇÃO DO DIA E DA NOITE.



TROQUE SEU DESENHO COM ALGUÉM DA TURMA E COMPARE AS REPRESENTAÇÕES.



RODA DE CONVERSA

O QUE HÁ DE SEMELHANTE?

O QUE HÁ DE DIFERENTE?

APÓS A COMPARAÇÃO, VOCÊ ACRESCENTARIA ALGO AO SEU DESENHO? O QUÊ?

Elementos do Currículo

Atividade 5

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação

- Analisar e comparar diferentes formas de resolução de um mesmo problema, reconhecendo as diferentes estratégias e hipóteses que foram propostas.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Construção de explicação:** construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Comparar e analisar diferentes representações sobre a formação do dia e da noite.

Sobre a questão 1

Antes de os(as) estudantes elaborarem seus desenhos é interessante que faça uma discussão geral com a turma, solicitando que levantem hipóteses sobre como poderiam construir esse modelo.

ATIVIDADE 6 – O nascer do sol em São Paulo

3º ANO

17

ATIVIDADE 6 – O NASCER DO SOL EM SÃO PAULO

OBSERVE AS IMAGENS DO NASCER DO SOL NA NOSSA CIDADE E CONVERSE COM SEU GRUPO SOBRE AS INFORMAÇÕES PRESENTES EM CADA UMA DELAS.



1 O QUE ELAS TÊM DE DIFERENTE?

No decorrer do ano é possível observar que o nascer do Sol acontece em diferentes horários. De março para junho percebe-se que o Sol nasce mais tarde, e depois o nascer ocorre cada vez mais cedo.

AGORA OBSERVE AS IMAGENS DO PÔR DO SOL NA CIDADE DE SÃO PAULO. CONVERSE COM SEU GRUPO SOBRE AS INFORMAÇÕES PRESENTES EM CADA UMA DELAS.

Elementos do Currículo Atividade 6

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação:

- Utilizar – de maneira adequada ao ano escolar – procedimentos, suportes e linguagens diversos para: ler, coletar, registrar e interpretar informações sobre os fenômenos (fotografias, desenhos, pinturas, plantas, mapas, esquemas, tabelas, textos variados, gráficos, equações e representações geométricas).

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da informação:** Identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceitualização.

O objetivo desta atividade é:

- Possibilitar que os(as) estudantes compreendam que os horários do nascer e do pôr do sol na Cidade de São Paulo são modificados a depender dos meses do ano.

Professor(a),

É recomendado que esta atividade seja realizada em grupo de 4 ou 5 estudantes. Primeiramente, peça para que os(as) estudantes observem atentamente as datas e os meses do ano das imagens. Depois solicite que observem os horários de cada uma delas.

A partir de então, questione-os sobre o que há de diferença entre elas. Para ajudar na reflexão, discuta com eles sobre qual é a data em que o sol nasce mais cedo e em que nasce mais tarde. Depois questione-os sobre qual é a data em que o sol se põe mais cedo e mais tarde.

18

CIÊNCIAS NATURAIS



2 O QUE ELAS TÊM DE DIFERENTE?

Aqui o pôr do Sol acontece cada vez mais cedo entre março e junho, e depois, ocorre cada vez mais tarde.

VOCÊ SE LEMBRA DA LIU DO INÍCIO DESTE CADERNO? ELA GOSTARIA QUE SÓ HOUVESSE O DIA, POIS DE ACORDO COM A IMAGINAÇÃO DELA, PODERIA BRINCAR SEM PRECISAR PARAR PARA DORMIR.

3 CONVERSE COM SEU GRUPO E TENTEM DESCOBRIR EM QUAL DOS DIAS REPRESENTADOS NAS IMAGENS ANTERIORES A LIU FICARIA MAIS FELIZ.

Liú ficaria mais feliz no dia mais longo do ano, que é 22/12, no qual o Sol nasce mais cedo e se põe mais tarde.

Sobre a questão 3

Para que os(as) estudantes consigam responder a essa questão, é necessário que comparem o nascer e pôr do Sol das datas apresentadas.

ATIVIDADE 7 – Conhecendo as estações do ano

3º ANO

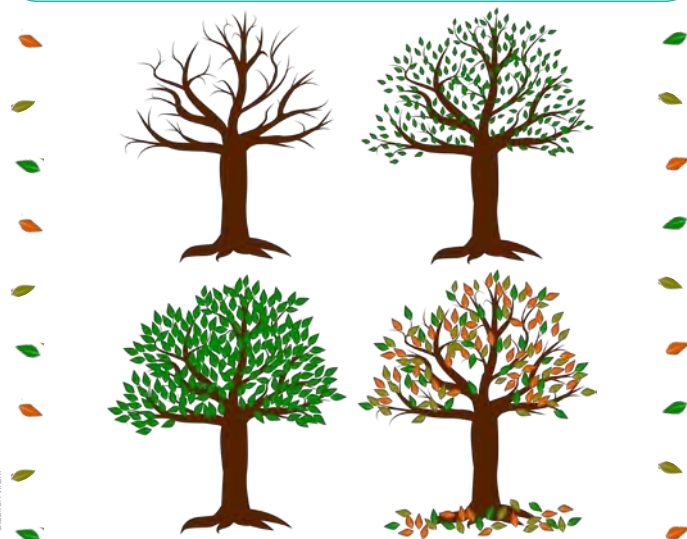
19

ATIVIDADE 7 – CONHECENDO AS ESTAÇÕES DO ANO

VOCÊ JÁ OUVIU UMA MÚSICA DO GRUPO PALAVRA CANTADA CHAMADA “VAI E VEM DAS ESTAÇÕES”? NESSA MÚSICA, VOCÊ CONHECERÁ UM POUCO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES DO ANO.

PARA OUVÍ-LA, VOCÊ E SEU GRUPO PODEM IR ATÉ A SALA DE INFORMÁTICA E ACESSÁ-LA COM ESSE LINK:

 <https://www.youtube.com/watch?v=jlNoF8GEGWc> 



CREDITO PALAVRA

Elementos do Currículo Atividade 7

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação:

- Relatar e apresentar de forma sistemática informações, dados e resultados, de modo oral, escrito ou multimodal.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da informação:** Identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Investigação.

O objetivo desta atividade é:

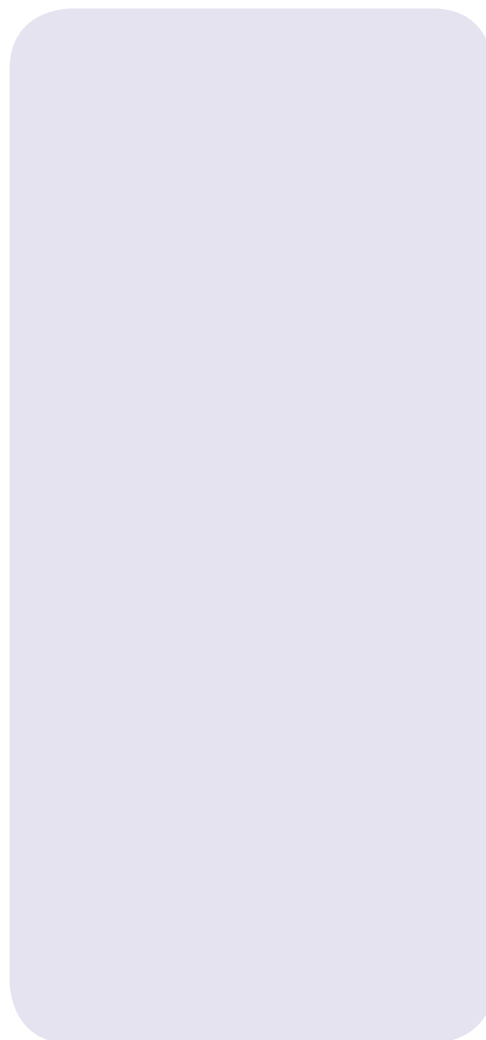
- Desenvolver nos(as) estudantes a compreensão das diferentes características das estações do ano, relacionando-as com as datas comemorativas e os meses do ano.



As crianças podem acessar a letra da música na página <https://www.vagalume.com.br/palavra-cantada/vai-e-vem-das-estacoes.html>

- 1 DE QUAL ESTAÇÃO VOCÊ MAIS GOSTA? FAÇA UM DESENHO REPRESENTANDO ESSA ESTAÇÃO.

Representação pessoal.



3º ANO

21

2 VOCÊ SABERIA DIZER EM QUE ESTAÇÃO DO ANO VOCÊ NASCEU?

Resposta pessoal.

3 CONSTRUA, JUNTO COM A PROFESSORA OU O PROFESSOR, UM GRÁFICO COM AS SUAS INFORMAÇÕES E AS DOS COLEGAS SOBRE A ESTAÇÃO DO ANO EM QUE NASCERAM. PREENCHA CADA QUADRINHO DE ACORDO COM O NÚMERO DE COLEGAS. NÃO ESQUEÇA QUE CADA COLUNA CORRESPONDE A UMA ESTAÇÃO DO ANO.

NÚMERO DE ESTUDANTES										
	PRIMAVERA		VERÃO		OUTONO		INVERNO			

Sobre a questão 3

Para realizar esta atividade, você pode formar grupos com os(as) estudantes para que façam o levantamento da estação do ano em que os(as) colegas nasceram. Após esse movimento em grupo, é importante que você organize os dados de toda a turma,

preferencialmente em uma tabela, na lousa, para facilitar a produção do gráfico pelos(as) estudantes. Oriente-os(as) sobre cada quadradinho corresponder a uma criança que nasceu em determinada estação do ano, e peça que escolham diferentes cores para representar cada estação.

22

CIÊNCIAS NATURAIS

4 AGORA OBSERVEM AS INFORMAÇÕES NO GRÁFICO E RESPONDAM:

A) QUANTAS ESTAÇÕES FORAM CITADAS?

Respostas variáveis conforme dados da turma.

B) ALGUMA ESTAÇÃO NÃO FOI CITADA? QUAL?

Respostas variáveis conforme dados da turma.

C) QUAL FOI A ESTAÇÃO EM QUE NASCEU O MAIOR NÚMERO DE ESTUDANTES?

Respostas variáveis conforme dados da turma.

D) QUAL FOI A ESTAÇÃO EM QUE NASCEU O MENOR NÚMERO DE ESTUDANTES?

Respostas variáveis conforme dados da turma.

5 A PARTIR DESSAS INFORMAÇÕES, A QUE CONCLUSÕES É POSSÍVEL CHEGAR?

Resposta pessoal, produção dos (as) estudantes.



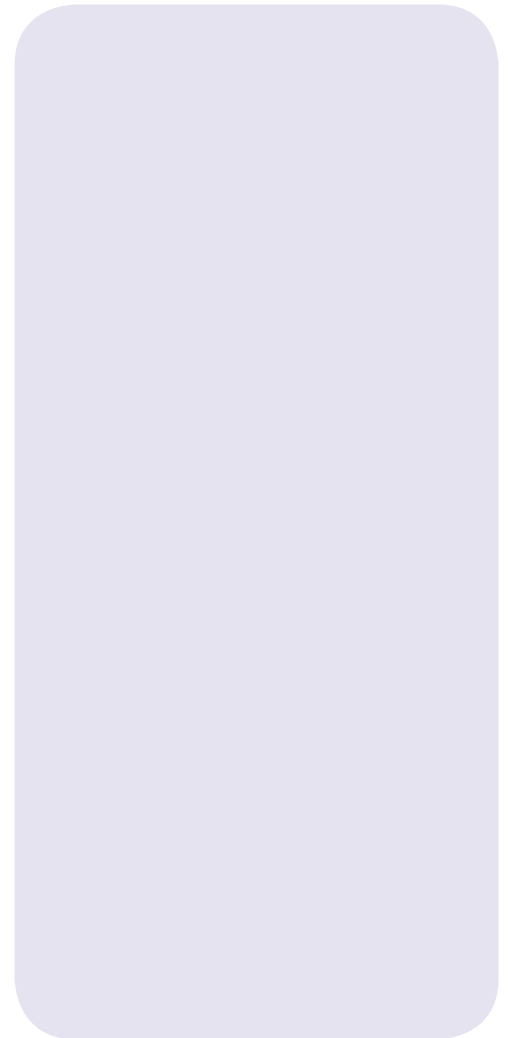
VAMOS PESQUISAR

FAÇA UMA PESQUISA BUSCANDO MAIS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DE CADA UMA DAS ESTAÇÕES, DATAS COMEMORATIVAS QUE ACONTECEM NESSES PERÍODOS DO ANO E OS MESES EM QUE OCORREM CADA UMA DELAS. REGISTRE NA TABELA A SEGUIR.

3º ANO

23

ESTAÇÕES DO ANO	CARACTERÍSTICAS	DATAS COMEMORATIVAS	MESES DO ANO
VERÃO			
OUTONO			
INVERNO			
PRIMAVERA			



Há diferentes possibilidades de realização desta pesquisa, a depender do tempo disponível em suas aulas. Os(As) estudantes, em grupos, podem realizar a pesquisa de todas as estações do ano, ou então, cada grupo fica responsável por uma das estações, para socializar com o restante da turma. Caso escolha a segunda sugestão, seu papel na organização das informações é muito importante, contribuindo para que todos(as) registrem as informações necessárias.

Se não houver tempo disponível para realização da atividade em sala de aula, é possível encaminhá-la como uma pesquisa para casa, e o(a) professor(a) tem o papel de possibilitar a socialização e a síntese final em aula.

Durante a socialização é preciso ter cuidado com estereótipos de características das estações do ano. Por exemplo, é comum os(as) estudantes indicarem que no inverno temos neve, porém, na região do Brasil em que vivemos, essa não é uma característica válida.

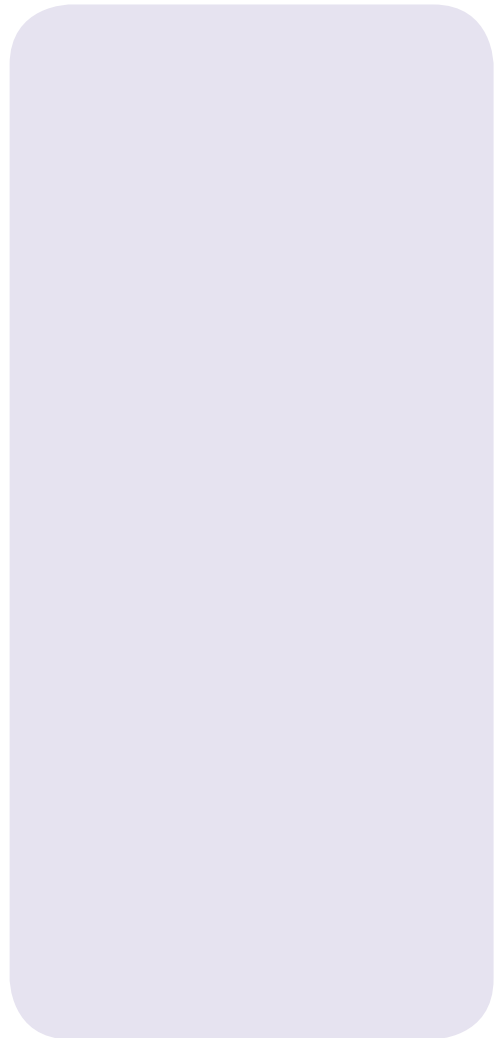
AGORA QUE VOCÊ JÁ CONHECE UM POUCO MAIS SOBRE AS ESTAÇÕES DO ANO E OS MESES EM QUE ELAS OCORREM, VOLTE A OBSERVAR AS IMAGENS DO NASCER E DO PÔR DO SOL DA ATIVIDADE 6 E RELACIONE AS DATAS DE CADA UMA DELAS COM AS ESTAÇÕES DO ANO.

6 QUAL É A ESTAÇÃO QUE TEM MAIOR DURAÇÃO DO DIA?

Verão, pois o Sol nasce mais cedo e se põe mais tarde (22/12).

7 QUAL É A ESTAÇÃO QUE TEM MENOR DURAÇÃO DO DIA?

Inverno, pois o Sol nasce mais tarde e se põe mais cedo (21/06).



ATIVIDADE 8 – Diferentes representações

3º ANO

25

ATIVIDADE 8 – DIFERENTES REPRESENTAÇÕES DO PLANETA TERRA

OBSERVE AS IMAGENS A SEGUIR:



CONVERSE COM COLEGAS DA TURMA SOBRE AS DIVERSAS REPRESENTAÇÕES DA TERRA.

- O QUE HÁ DE COMUM ENTRE ELAS?
- O QUE HÁ DE DIFERENTE ENTRE ELAS?

COM AJUDA DA PROFESSORA OU DO PROFESSOR, LOCALIZEM EM CADA UMA DELAS OS POLOS NORTE E SUL E A LINHA DO EQUADOR. DESENHEM OU ESCREVAM ESSAS LOCALIZAÇÕES NAS IMAGENS.

ATIVIDADE 9 – UM LUGAR ONDE O SOL BRILHA À MEIA-NOITE

LEIA O TEXTO A SEGUIR SOBRE O DIA E A NOITE EM UMA CIDADE CHAMADA NORILSK.

VOCÊ JÁ OUVIU FALAR NO “SOL DA MEIA-NOITE”?

NÃO É SÓ UMA EXPRESSÃO. EXISTEM ALGUNS LUGARES DO NOSSO PLANETA ONDE REALMENTE O SOL BRILHA À MEIA-NOITE! ESSE FENÔMENO OCORRE NAS REGIÕES AO REDOR DOS POLOS SUL E NORTE DA TERRA.

Elementos do Currículo Atividade 8

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação:

- Utilizar – de maneira adequada ao ano escolar – procedimentos, suportes e linguagens diversos para: ler, coletar, registrar e interpretar informações sobre os fenômenos (fotografias, desenhos, pinturas, plantas, mapas, esquemas, tabelas, textos variados, gráficos, equações e representações geométricas).

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da informação:** Identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Que os(as) estudantes reconheçam diferentes representações do planeta Terra, identificando em cada uma delas os polos norte e sul e a linha do equador.

Atividade 8

Organize uma roda de conversa para iniciar este assunto. Apresente as imagens e leve um globo terrestre, se houver na escola, para que os(as) estudantes possam se familiarizar com essa forma de representar o planeta. Para ajudar na localização dos hemisférios norte e sul e da linha do equador, o(a) professor(a) poderá mostrar no globo terrestre.

Atividade 9 – Um lugar onde o sol brilha do planeta Terra à meia-noite

26

CIÊNCIAS NATURAIS

UMA DAS CIDADES ONDE É POSSÍVEL VER O SOL DA MEIA-NOITE É NORILSK, NA RÚSSIA. NO VERÃO, ENTRE OS MESES DE MAIO A JUNHO, O SOL NÃO SE PÕE. ISSO SIGNIFICA QUE MESMO À MEIA-NOITE O SOL ESTÁ BRILHANDO NO CÉU.



EM COMPENSAÇÃO, DURANTE O INVERNO, ENTRE OS MESES DE NOVEMBRO A JANEIRO, O SOL NÃO NASCE EM NORILSK. SÃO PRATICAMENTE TRÊS MESES NO ESCURO! ISSO SEM CONTAR AS BAIXÍSSIMAS TEMPERATURAS: NOS DIAS MAIS FRIOS DO ANO, O TERMÔMETRO CHEGA A MARCAR 50º GRAUS ABAIXO DE ZERO!

CONVERSE COM COLEGAS SOBRE COMO DEVE SER A VIDA DAS PESSOAS EM NORILSK.

- 1 COM A AJUDA DA PROFESSORA OU DO PROFESSOR, LOCALIZE NORILSK NO GLOBO TERRESTRE. ELA ESTÁ PRÓXIMA AO POLO SUL OU AO POLO NORTE?

Polo Norte

ATIVIDADE 10 – SIMULANDO A DURAÇÃO DOS DIAS NOS POLOS DA TERRA

AGORA QUE VOCÊ JÁ SABE QUE A TERRA NÃO PARA DE GIRAR EM TORNO DELA MESMA E ESSE MOVIMENTO CAUSA O DIA E A NOITE NAS DIFERENTES REGIÕES DO PLANETA, REÚNA-SE COM COLEGAS PARA TENTAR RESOLVER O SEGUINTE DESAFIO:

Atividade 9

Esta atividade apresenta uma curiosidade que provavelmente a maioria dos(as) estudantes não conhece: o fato de existirem lugares em que o Sol não nasce em um determinado período do ano, e não se põe em outro período. O objetivo desta atividade é estimular a curiosidade dos(as) estudantes para a in-

vestigação que será proposta na atividade seguinte, portanto, você pode realizar uma roda de conversa com eles(as), questionando sobre como explicariam esse fenômeno, como acham que as pessoas vivem lá. A questão 1 pode ser feita por etapas: primeiro localizando a Rússia no mapa ou no globo terrestre para depois realizar uma pesquisa sobre a localização desta cidade.

Elementos do Currículo Atividade 9

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação:

- Utilizar – de maneira adequada ao ano escolar – procedimentos, suportes e linguagens diversos para: ler, coletar, registrar e interpretar informações sobre os fenômenos (fotografias, desenhos, pinturas, plantas, mapas, esquemas, tabelas, textos variados, gráficos, equações e representações geométricas).

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da informação:** identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceitualização.

O objetivo desta atividade é:

- Que os(as) estudantes reconheçam diferentes representações do planeta Terra, identificando em cada uma delas os polos norte e sul e a linha do equador.

ATIVIDADE 10 – Simulando a duração dos dias nos polos da Terra

3º ANO

27



ATIVIDADE PRÁTICA

SABENDO QUE A VELOCIDADE DO MOVIMENTO DE ROTAÇÃO DA TERRA NÃO MUDA, COMO SIMULAR A FORMAÇÃO DO DIA E DA NOITE NO POLO NORTE DO PLANETA, DE TAL MODO QUE UM DIA DURE CERCA DE TRÊS MESES NO VERÃO E UMA NOITE DURE CERCA DE TRÊS MESES NO INVERNO?

VOCÊ E SEU GRUPO PRECISARÃO DE:

- 1 LANTERNA
- 1 ESFERA DE ISOPOR
- 1 PALITO PARA ESPETAR A ESFERA DE ISOPOR E PODER SEGURÁ-LA.

VAMOS IMAGINAR NOVAMENTE QUE A ESFERA DE ISOPOR SEJA O PLANETA TERRA E A LANTERNA SEJA O SOL. ESPETE O PALITO NA PARTE INFERIOR DO PLANETA TERRA PARA AJUDAR NO MANUSEIO DO OBJETO E TENTE RESOLVER O DESAFIO.

DEPOIS DA EXPERIÊNCIA, CONTEM PARA TODA A TURMA E PARA A PROFESSORA OU O PROFESSOR COMO VOCÊS FIZERAM PARA SOLUCIONAR O DESAFIO.

REPRESENTE COM TEXTO E DESENHO COMO RESOLVERAM O DESAFIO DO DIA E DA NOITE NO POLO NORTE DO PLANETA TERRA.

Cada estudante representará com desenho e texto a maneira como seu grupo fez para resolver

o problema.

Elementos do Currículo Atividade 10

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de trabalho:** transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Orientação e discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Propor hipóteses para a ocorrência da duração dos meses em cada polo do planeta a partir de modelos.



É importante que esta atividade seja realizada em grupo. Após os(as) estudantes concluírem o desafio, poderão sentar-se em um semicírculo para compartilhar suas experiências. Cada grupo deve sentir-se livre para contar como resolveu o desafio, mesmo que as explicações se repitam.

A forma esperada para a resolução do desafio, sabendo que não é o Sol que gira em torno da Terra, seria inclinar o eixo de rotação da Terra. Ao fazer isso, o hemisfério que ficará voltado para o Sol (lanterna,

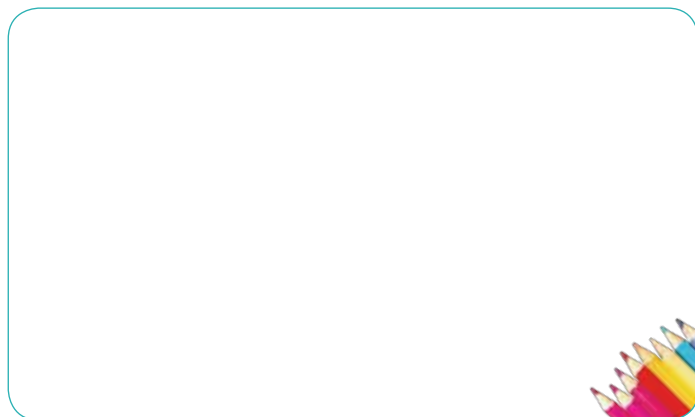
no caso) ficará mais iluminado e, portanto, terá dias com maior duração. Esse fenômeno fica mais evidente nos polos onde, mesmo com a rotação, a região permanece iluminada constantemente, o que provoca o fenômeno do dia com quase três meses de duração.

Como o eixo de rotação fica inclinado sempre para a mesma direção, a situação nos polos se inverte quando a Terra completa meia volta ao redor do Sol e, desta maneira, o outro hemisfério ficará mais iluminado, pois estará voltado para o Sol.

ATIVIDADE 11 – Verão aqui, inverno lá

28

CIÊNCIAS NATURAIS



ATIVIDADE 11 – VERÃO AQUI, INVERNO LÁ

- 1 OBSERVE AS IMAGENS ABAIXO E CONSIDERE QUE AMBAS FORAM FOTOGRAFADAS NO MESMO MÊS, EM DEZEMBRO.



Foto: Pixabay



Foto: Pixabay

ELAS REPRESENTAM DOIS TIPOS DE VEGETAÇÃO, NA CIDADE DE CURITIBA E DE QUEBEC.

Elementos do Currículo Atividade 11

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação

- Levar em consideração os conhecimentos prévios, analisar demandas, delinear problemas para a proposição de questões e para elaboração de hipóteses.

Elaboração e sistematização de explicações, modelos e argumentos.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de trabalho:** transformação de curiosidades em ações de investigação.
- **Construção de explicação:** construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Orientação e investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Desenvolver nos(as) estudantes a reflexão sobre as diferenças de temperaturas nos polos norte e sul da Terra, bem como a compreensão de que essas diferenças estão relacionadas à inclinação do planeta.

3º ANO

29

A) QUAIS SÃO AS DIFERENÇAS ENTRE ELAS?

Resposta pessoal. Os(as) estudantes podem relatar diferenças relacionadas ao local das fotos e ao tipo de roupa que as pessoas estão utilizando.

B) QUAIS ESTAÇÕES DO ANO ESSAS IMAGENS RETRATAM?

Curitiba: verão; Quebec: inverno.

2 COM A AJUDA DA PROFESSORA OU DO PROFESSOR, LOCALIZE, NO GLOBO TERRESTRE, AS CIDADES DE CURITIBA E QUEBEC.

REÚNAM-SE EM GRUPO PARA RESOLVER OUTRO DESAFIO.



ATIVIDADE PRÁTICA

COMO FAZER PARA POSICIONAR A TERRA, DE MODO QUE SEJA, AO MESMO TEMPO, VERÃO NO RIO DE JANEIRO E INVERNO EM NOVA IORQUE?

E AO CONTRÁRIO: INVERNO NO RIO DE JANEIRO E VERÃO EM NOVA IORQUE?

VOCÊ E SEUS COLEGAS VÃO PRECISAR DE:

- LANTERNA
- ESFERA DE ISOPOR
- 2 ALFINETES DE CABEÇA COLORIDA (VERMELHO E AZUL)
- 1 PALITO PARA ESPETAR A ESFERA DE ISOPOR E PODER SEGURÁ-LA

DICA: COM AJUDA DA PROFESSORA OU DO PROFESSOR, UTILIZEM OS ALFINETES PARA REPRESENTAR O CURITIBA E QUEBEC NA ESFERA DE ISOPOR.

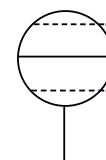
AGORA QUE O PROBLEMA FOI RESOLVIDO, CONTEM PARA A TURMA E PARA A PROFESSORA OU PROFESSOR COMO VOCÊS SOLUCIONARAM O DESAFIO.



Sugere-se que esta investigação seja realizada em um local com pouca luminosidade. Enquanto as crianças trabalham, é importante lembrá-las dos conhecimentos construídos até agora: que o dia e a noite ocorrem devido ao movimento de rotação, que o Sol não gira em torno da Terra. Nesta atividade, é esperado que elaborem a ideia de que o eixo inclinado da Terra também se relaciona com o verão e o inverno nas diferentes regiões do planeta e não apenas com a duração do dia e da noite nos polos.

Antes de os(as) estudantes resolverem o problema, explique que a esfera de isopor representa o Planeta Terra e a lanterna representa o Sol. Oriente-os para a primeira coisa a ser feita: observar a linha que perpassa a esfera do isopor, a qual representa a linha do equador. Depois disso, solicite que os(as) estudantes observem os

polos norte e sul. O alfinete vermelho poderá representar a Cidade de Curitiba (localizada no polo sul) e o alfinete de cor azul poderá representar a Cidade de Quebec (localizada no polo norte). Para que a simulação funcione corretamente, é importante que anteriormente você faça um tracejado dos polos norte e sul na esfera de isopor e, no momento da realização da atividade, peça aos(as) estudantes que posicionem o alfinete no centro de cada um dos círculos. Peça que espetem o palito de dente na parte inferior da esfera para que possam melhor manuseá-la, conforme modelo abaixo:



30

CIÊNCIAS NATURAIS

REPRESENTE O QUE VOCÊS FIZERAM UTILIZANDO TEXTO E DESENHO.

Produção do (a) estudante a partir da resolução do desafio pelo grupo.



É importante deixar que cada grupo conte como resolveu o desafio, mesmo que as explicações se repitam.

A ocorrência das estações do ano é um fenômeno complexo, que envolve dois fatores fundamentais: a inclinação do eixo de rotação da Terra e o movimento de translação ao redor do Sol. Assim, consideramos

importante que, após ouvir todos os relatos, você sistematize o fenômeno, realizando uma simulação do movimento de translação com a Terra inclinada e evidenciando como isso altera a iluminação em algumas regiões do planeta. É essa alteração na área iluminada que faz os dias durarem mais no verão e menos no inverno.

UNIDADE 2

Nesta Unidade, os Eixos Temáticos “Matéria, energia e suas transformações” e “Vida, ambiente e saúde” foram articulados em torno da produção do som e de sua captação pelo ser humano. O som é uma sensação provocada pela vibração do ar no interior do ouvido humano, pois o ar faz vibrar a membrana timpânica e os ossículos do ouvido interno, estimulando uma zona cerebral, que interpreta esse estímulo vibratório como som. Dessa maneira, para ter som, precisamos ter um material em vibração e essa vibração precisa se propagar pelo ar (ou por outro material adjacente) até alcançar nossos ouvidos e estimular o ouvido interno. A pergunta de investigação que inicia esta unidade aborda o problema de audição vivenciado pelo

compositor Beethoven e a forma encontrada pelo artista para continuar sentindo a vibração de seu piano e prolongar suas atividades de composição. Essa situação permite articular a produção e captação do som com a temática da saúde auditiva, tema caro aos moradores de São Paulo, cidade na qual o nível de ruídos ultrapassa os limites considerados adequados para a manutenção da qualidade de vida humana. Para além de abordar os Eixos temáticos, as investigações buscam desenvolver as três Práticas Científicas para o Ciclo de Alfabetização: Identificação e classificação de informações, Transformação de curiosidades em ações de investigação e Construção de relações com base em observações e hipóteses.

UNIDADE 2 – Vibrando o Som

3º ANO 35


CIÊNCIAS NATURAIS

UNIDADE 2

VIBRANDO COM O SOM

VOCÊ JÁ OUVIU FALAR NO GRANDE COMPOSITOR MUSICAL CHAMADO LUDWING VAN BEETHOVEN? ELE NASCEU EM 1770 NA ALEMANHA E FICOU BASTANTE FAMOSO E CONHECIDO EM TODO O MUNDO POR SUAS CANÇÕES CLÁSSICAS. PORÉM, AOS 26 ANOS DE IDADE, FOI ACOMETIDO POR UM SÉRIO PROBLEMA DE AUDIÇÃO, TORNANDO-SE COMPLETAMENTE SURDO. APESAR DESTE LAMENTÁVEL PROBLEMA COM A SURDEZ, BEETHOVEN CONTINUOU POR UM PERÍODO A COMPOR, TOCAR SEU PIANO E A ENCANTAR AS PESSOAS COM SUAS BELAS MÚSICAS. ELE DIZIA QUE O SOM NÃO ENTRAVA SOMENTE PELO SEU CANAL AUDITIVO, MAS SIM POR TODO O SEU CRÂNIO. POR ISSO, CHEGOU A USAR BAQUETAS FEITAS DE MADEIRA ENTRE OS SEUS DENTES PARA APOIAR SOBRE O PIANO, POIS ASSIM PODIA SENTIR AS NOTAS DE SUAS COMPOSIÇÕES.

LUIS VASQUEZ/ISTOCK/LORE WARD/CONTOUR



Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento

- (EF03C02) Identificar transformações de energia e identificar variáveis que influem nesse fenômeno (por exemplo, ao bater na mesa, transformamos energia mecânica em energia sonora).
- (EF03C12) Discutir e relacionar cuidados de higiene e hábitos cotidianos para manutenção e promoção da saúde individual e coletiva.
- (EF03C13) Descrever as mudanças nas fases da vida dos diferentes seres vivos, relacionando-as ao seu ambiente.

Eixos Temáticos

- Matéria, Energia e suas transformações.
- Vida, ambiente e saúde.

Objetos de Conhecimento

- Luz, som e a relação com objetos.
- Corpo humano, hábitos e saúde.
- Mudanças nos seres vivos e o ambiente.

Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica

- A compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.
- A compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.
- O entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.



Possibilitar a escuta de algumas composições de Beethoven pode enriquecer essa contextualização, além de ampliar o repertório musical das crianças. Há alguns vídeos na internet que, além de possibilitarem a escuta de trechos de composições, abordam aspectos da biografia de Beethoven, tais como:

<https://www.youtube.com/watch?v=hJlUf6xtR4>,
<https://www.youtube.com/watch?v=hG2TPELcmrA>,
<https://www.youtube.com/watch?v=tpGSzH0Wlls>.

36

CIÊNCIAS NATURAIS



RODA DE CONVERSA

CONVERSE COM SEUS COLEGAS SOBRE COMO VOCÊS IMAGINAM SER POSSÍVEL ALGUÉM QUE NÃO ESCUTA PODER COMPOR E TOCAR MÚSICAS.

- 1 DESENHE E EXPLIQUE COMO VOCÊ ACHA QUE OS SONS SÃO PRODUZIDOS E PERCEBIDOS PELAS PESSOAS QUE ESCUTAM.

Estimule as crianças a responderem livremente à questão. Essa problematização inicial servirá como um aquecimento para as propostas que virão a seguir.



ATIVIDADE 1 – Identificando os diferentes sons

3º ANO

37

- 2 DESENHE E EXPLIQUE COMO VOCÊ ACHA QUE BEETHOVEN CONSEGUIA PERCEBER O SOM DE SUAS COMPOSIÇÕES AO PIANO.

Estimule as crianças a responderem livremente à questão. Essa problematização inicial servirá como um aquecimento para as propostas que virão a seguir.



ATIVIDADE 1 – IDENTIFICANDO OS DIFERENTES SONS

OBSERVE AS IMAGENS NAS PÁGINAS 123 E 125.

- 1 DISCUTA COM COLEGAS E COM A PROFESSORA OU PROFESSOR SOBRE:
- O QUE VOCÊ VÊ NESSAS IMAGENS?
 - QUE TIPOS DE SONS VOCÊS IMAGINAM QUE ELES ESTÃO EMITINDO?
 - TODOS ESSES SONS SÃO IGUAIS?
- 2 IDENTIFIQUE OS SONS PRODUZIDOS PELO SER HUMANO E PELA NATUREZA. RECORTE AS IMAGENS E COLE NO QUADRO A SEGUIR:

Elementos do Currículo Atividade 1

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação

- Observar e reconhecer padrões e regularidades em fenômenos e processos naturais e antrópicos, considerando que as diferentes formas de resoluções de problemas dependem das escalas de tempo e espaço em que os fenômenos e eventos envolvidos acontecem.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da Informação:** Identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Orientação.

O objetivo desta atividade é:

- Reconhecer os diferentes sons do dia a dia e diferenciar os sons humanos dos sons da natureza.



Durante a observação das imagens é importante que você interaja com os(as) estudantes, buscando que eles(as) descrevam cada uma delas. Além disso, poderá questioná-los(las)

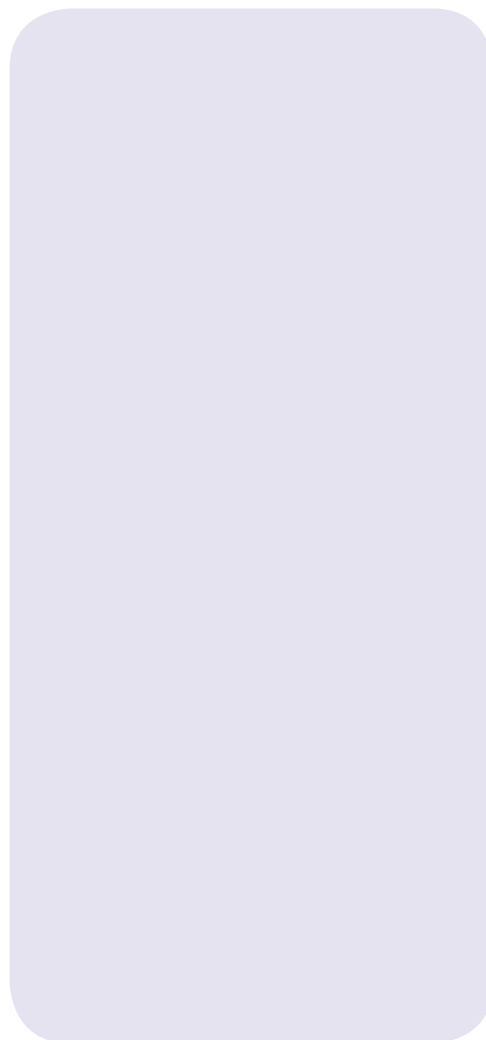
sobre quais tipos de sons podem ser presenciados em cada uma das situações. Em seguida, solicite a eles(as) que recortem e coleem essas imagens, nos espaços correspondentes, nas páginas 38 e 39.

38

CIÊNCIAS NATURAIS

SONS PRODUZIDOS PELO SER HUMANO**SONS PRODUZIDOS PELA NATUREZA**

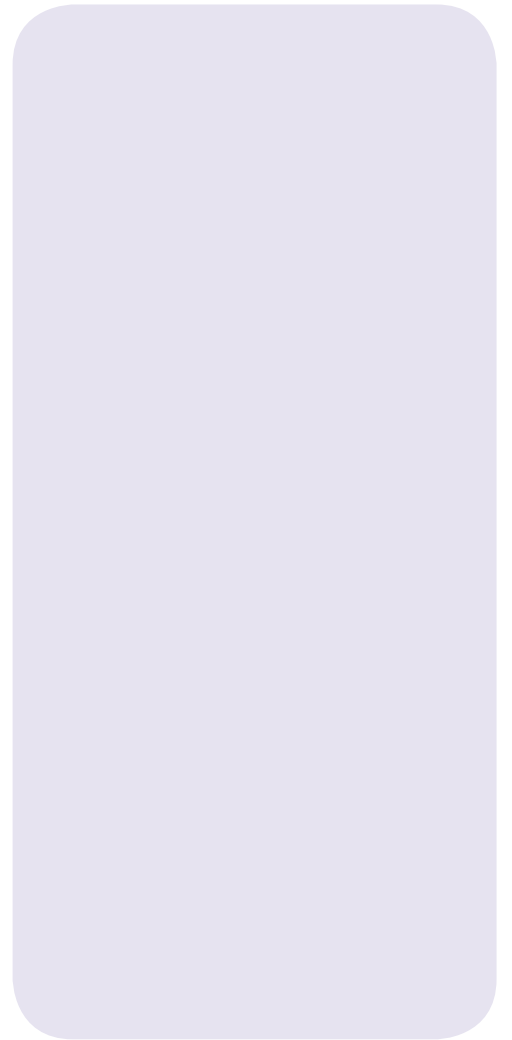
Estimule as crianças a responderem livremente à questão. Essa problematização inicial servirá como um aquecimento para as propostas que virão a seguir.



SONS PRODUZIDOS PELO SER HUMANO

SONS PRODUZIDOS PELA NATUREZA

Estimule as crianças a responderem livremente à questão. Essa problematização inicial servirá como um aquecimento para as propostas que virão a seguir.



ATIVIDADE 2 – Que som é esse?

40

CIÊNCIAS NATURAIS

- 3 AGORA FECHÉ SEUS OLHOS E OUÇA ATENTAMENTE OS SONS QUE SURGEM NO INTERIOR DA SUA ESCOLA. ANOTE OS SONS QUE VOCÊ OUVIU.

Respostas dependentes do ambiente em que a turma estiver.

- 4 OUÇA OS SONS QUE VÊM DE FORA DA SUA ESCOLA. ANOTE OS SONS QUE VOCÊ OUVIU.

Respostas dependentes do ambiente. Se necessário, leve a turma para um local da escola que esteja mais próximo da rua.

- 5 O QUE HÁ DE DIFERENTE ENTRE SONS DE DENTRO E DE FORA DA ESCOLA?

Resposta pessoal.

- 6 EM SUA OPINIÃO, NA NOSSA CIDADE EXISTEM MAIS SONS PRODUZIDOS PELOS SERES HUMANOS OU PELA NATUREZA?

Resposta pessoal.

ATIVIDADE 2 – QUE SOM É ESSE?

CONFORME VIMOS NA ATIVIDADE ANTERIOR, EM NOSSO DIA A DIA ESCUTAMOS DIFERENTES SONS PRODUZIDOS PELAS PESSOAS E PELA NATUREZA. VAMOS AGORA INVESTIGAR AS SUAS CARACTERÍSTICAS.

Elementos do Currículo Atividade 2

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação.

- Utilizar diferentes ferramentas e recursos para propor as estratégias e hipóteses para resolver as situações observadas.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de Trabalho:** Transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceitualização e Investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Perceber que ao bater os objetos uns nos outros transformam energia mecânica em energia sonora, produzindo sons com características diferentes.



Esta atividade deverá ser realizada em pequenos grupos. Certifique que cada grupo tenha os materiais em mãos. Oriente-os para registrarem na segunda coluna da tabela como eles imaginam que o som será produzido pelos objetos, por exemplo, ao bater uma colher na outra, que tipo de som será emitido? Fino, grosso, alto, baixo,

médio, irritante? E ao bater com as mãos no fundo do balde? Após o levantamento de hipóteses, deixe que os(as) estudantes produzam os diferentes sons e registrem na terceira coluna da tabela. Ao final do experimento, discuta com eles sobre a identificação e as características dos sons ouvidos.

3º ANO

41

CONVERSE COM OS COLEGAS E RESOLVAM O SEGUINTE DESAFIO:



ATIVIDADE PRÁTICA

IMAGINEM QUE TENHAM QUE CONSTRUIR UM DISPOSITIVO PARA EMITIR UM SOM CAPAZ DE CHAMAR A ATENÇÃO DE TODAS AS CRIANÇAS DA SALA.

DOS MATERIAIS A SEGUIR, QUAIS VOCÊS USARIAM PARA EMITIR O SOM ADEQUADO PARA ESSE DISPOSITIVO?

- 2 COLHERES
- 2 PEDAÇOS DE MADEIRAS
- 2 PEDRAS
- 1 COPO DESCARTÁVEL
- 2 COPOS DE PLÁSTICO
- 1 BALDE

- 1 ANTES DE RESOLVER O DESAFIO, IMAGINE AS CARACTERÍSTICAS DE CADA SOM QUE SERÁ EMITIDO PELOS OBJETOS E PREENCHA AS COLUNAS 1 E 2 DA TABELA A SEGUIR:

COLUNA 1	COLUNA 2	COLUNA 3
OBJETOS	COMO IMAGINO QUE SERÁ O SOM	COMO FOI O SOM PRODUZIDO

AGORA CHEGOU A HORA DE TESTAR O MELHOR MATERIAL! VAMOS FAZER BARULHO? A CADA SOM PRODUZIDO, PREENCHA A COLUNA 3 NA TABELA ATÉ COMPLETÁ-LA.

Sobre a questão 1

Os sons são identificados por sua intensidade, altura e timbre. A intensidade do som está relacionada ao volume que pode ser forte ou fraco e a altura está relacionada à frequência das ondas, proporcionando a sensação de sons grossos, chamados de graves ou aos sons mais finos, chamados de agudos. Já o timbre tem a ver com o tipo de som emitido, o que nos ajuda a reconhecer a fonte de onde vem o som. Por exemplo, as pessoas geralmente possuem timbres diferentes umas das outras, o que nos permite reconhecê-las apenas ouvindo-as, sem precisar vê-las. Nesta atividade, é importante deixar os(as) estudan-

tes livres para caracterizar os sons da maneira como percebem. Eles poderão registrar sons do tipo: alto, baixo, forte, fraco, médio; irritante, calmo; leve, pesado, fino, grosso.

Após realizarem os testes com os materiais disponíveis, os(as) estudantes deverão escolher qual som seria o mais adequado e, conseqüentemente, quais materiais deveriam ser escolhidos. Não há uma única resposta correta. Como o objetivo é perceber que os sons têm características diversas, o importante aqui é produzir, escutar e registrar suas características. Cada grupo pode, ao final, escolher um material diferente para seu dispositivo, a depender dos critérios adotados por eles(as).

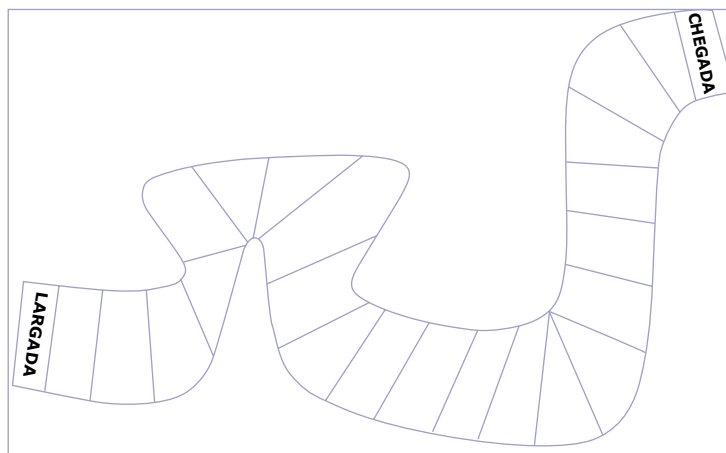
ATIVIDADE 3 – Procurando o som no ar



Orientações:

É aconselhável que esta atividade seja realizada no pátio ou na quadra da escola. Para que cada estudante tenha um papel ativo na atividade, seria interessante que trabalhassem em duplas, no entanto, avalie a melhor organização para o seu contexto escolar.

Desenhe, com giz, diferentes percursos no chão. Quanto mais percursos conseguir desenhar, mais duplas conseguirão realizar a atividade ao mesmo tempo. Esses percursos precisam ter curvas para a direita e para a esquerda, como no exemplo a seguir:



Uma das crianças deverá ser vendada e a outra ficará com algum instrumento produzindo um som para guiar o colega.

Regras do jogo: 1) o(a) estudante responsável por guiar o outro não pode falar e nem tocar o(a) colega vendado(a); 2) o(a) estudante vendado(a) não poderá pisar fora da pista (caso isso aconteça, deverá começar de novo). Se for possível, seria interessante cronometrar o tempo gasto por cada dupla.

Após o jogo: Peça para que cada dupla/grupo conte o que achou da atividade e como fez para resolver o problema. É possível que os(as) estudantes vendados relatem que usaram os ouvidos para identificar os sons. Você poderá aproveitar a discussão para abordar o problema da cegueira. Explique aos(as) estudantes a importância que o som exerce para as pessoas que são cegas. O som ajuda na localização e na direção das pessoas. É por meio do som que os cegos conseguem saber onde estão e com quem estão.

Segundo desafio:

Neste momento, o(a) estudante vendado poderá ficar posicionado no começo da pista e o(a) outro(a) poderá escolher um lugar da pista para produzir cada um dos sons com diversos materiais (sino, apito, batida no fundo balde, batida no fundo da lata). À medida que o(a) estudante produz um som, aquele(a) que está vendado, deverá estimar a distância do som, por exemplo: o som está a 3 espaços. A contagem da distância poderá ser feita a partir dos espaços demarcados na pista. Mas é importante ressaltar que, ao fazer o desenho da pista no chão da quadra, cada espaço tenha em torno de 50 cm (equivalente a um passo).

As distâncias estimadas deverão ser registradas na tabela apresentada na questão 1, para que a dupla/o grupo consiga responder à questão 2.

ATIVIDADE 3 – Procurando o som no ar

42

CIÊNCIAS NATURAIS

- 2 OS SONS QUE VOCÊS IMAGINARAM ANTES DE REALIZAR O EXPERIMENTO FORAM IGUAIS AOS SONS PRODUZIDOS? QUAIS FORAM DIFERENTES?

Esta é a oportunidade de os (as) estudantes compararem o som que foi pensado antes por eles (as) e o som que foi produzido durante a realização da Atividade Prática.

- 3 QUAIS MATERIAIS VOCÊS UTILIZARIAM NO DISPOSITIVO SONORO PARA CHAMAR A ATENÇÃO DE TODA A CLASSE? POR QUÊ?

Ao conversar com a classe sobre as características dos sons produzidos por eles (as), aproveite para introduzir os termos técnicos que qualificam os sons: intensidade (volume), altura (grave ou agudo) e timbre.

ATIVIDADE 3 – PROCURANDO O SOM NO AR

VOCÊ SERIA CAPAZ DE REALIZAR UM PERCURSO DE OLHOS VENDADOS NO MENOR TEMPO POSSÍVEL USANDO APENAS A SUA AUDIÇÃO? NESTE JOGO VOCÊ TERÁ A OPORTUNIDADE DE MOSTRAR PARA OS COLEGAS A SUA HABILIDADE DE OUVIR OU SENTIR O SOM.



ATIVIDADE PRÁTICA

MATERIAIS:

- LENÇO
- APITO, SINO OU OUTRO INSTRUMENTO QUE PRODUZA SOM.
- GIZ, PARA DESENHAR O PERCURSO NO CHÃO
- CRONÔMETRO

COMO JOGAR:

Elementos do Currículo Atividade 3

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação

- Utilizar diferentes ferramentas e recursos para propor as estratégias e hipóteses para resolver as situações observadas.
- Analisar e comparar diferentes formas de resolução de um mesmo problema, reconhecendo as diferentes estratégias e hipóteses que foram propostas.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de trabalho:** transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Compreender que o som é importante para orientação e localização espacial.
- Discutir com os(as) estudantes a importância da vibração do ar para ouvir o som.

FORMEM DUPLAS OU GRUPOS.

DECIDAM AS FUNÇÕES DE CADA INTEGRANTE: UM SERÁ O GUIA, E O OUTRO FARÁ O PERCURSO DE OLHOS VENDADOS.

PENSEM EM UMA ESTRATÉGIA PARA REALIZAR O PERCURSO NO MENOR TEMPO POSSÍVEL.

IMPORTANTE: O GUIA NÃO PODE FALAR E NEM TOCAR NO COLEGA QUE ESTÁ COM OS OLHOS VENDADOS; O ESTUDANTE VENDADO NÃO PODE PISAR FORA DA PISTA DESENHADA NO CHÃO.

APÓS REALIZAR O JOGO, CONVERSE COM SEUS COLEGAS E COM A PROFESSORA OU O PROFESSOR SOBRE:

- O QUE VOCÊS ACHARAM DA ATIVIDADE?
- COMO VOCÊS FIZERAM PARA SE DIRECIONAR A PARTIR DOS SONS?
- DA FORMA COMO FOI FEITO, DEU CERTO? POR QUÊ?
- QUAIS FORAM AS DIFICULDADES?

VAMOS RESOLVER MAIS UM NOVO DESAFIO? VOCÊ E SEU COLEGA SERIAM CAPAZES DE IDENTIFICAR A DISTÂNCIA DO SOM COM OS OLHOS VENDADOS?

COMO FAZER?

O ESTUDANTE VENDADO DEVERÁ FICAR POSICIONADO EM UM ÚNICO LOCAL, E O OUTRO PODERÁ ESCOLHER UM LUGAR PARA PRODUZIR SONS COM OS DIVERSOS MATERIAIS.

QUEM ESTIVER VENDADO DEVERÁ ESTIMAR A DISTÂNCIA DO SOM. PARA ISSO, PODEM UTILIZAR MEDIDAS DE DISTÂNCIA, COMO "3 PASSOS" OU REFERÊNCIAS DO ESPAÇO, COMO "PERTO DA MESA DA PROFESSORA".

MATERIAIS:

- SINO
- APITO
- BALDE
- LATA

44

CIÊNCIAS NATURAIS

1 REGISTREM NA TABELA ABAIXO OS RESULTADOS ENCONTRADOS:

SONS DOS OBJETOS	DISTÂNCIA ESTIMADA
SINO	
BALDE	
LATA	
APITO	

2 ANALISE A TABELA JUNTO COM SEU COLEGA E RESPONDA:

A) QUAL FOI O SOM MAIS DISTANTE?

Resposta variável.

B) QUAL FOI O SOM MAIS PRÓXIMO?

Resposta variável.

C) CONVERSE COM SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR E COLEGAS E DISCUTAM SOBRE POR QUE FOI MAIS DIFÍCIL ESTIMAR A DISTÂNCIA DOS SONS QUE ESTAVAM MAIS LONGE.

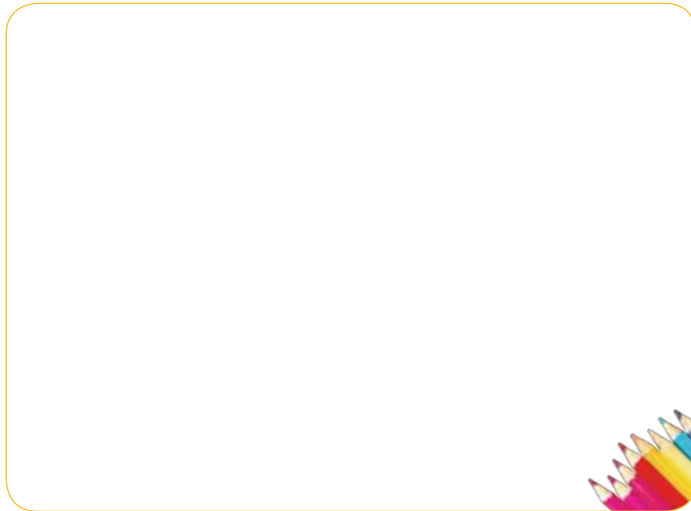
Para discutir esta questão, você poderá problematizar sobre o porquê de quanto mais longe estamos do som, mais baixo ele fica. Essa discussão é importante para falar da vibração do ar. Ao estarmos próximo do som, o ar vibra e chega facilmente aos nossos ouvidos. Quando estamos longe do som, temos dificuldade de captar essa vibração do ar, por isso ouvimos o som bem baixinho.

ATIVIDADE 4 – Sentindo o som no corpo

3º ANO

45

D) DESENHE O QUE VOCÊ ENTENDEU DESSA ATIVIDADE.



ATIVIDADE 4 – SENTINDO O SOM NO CORPO

VIMOS NO INÍCIO DESTA UNIDADE QUE O COMPOSITOR MUSICAL BEETHOVEN CONSEGUIA TOCAR SUAS MÚSICAS SEM ESCUTÁ-LAS. VOCÊ SABIA QUE MUITAS CRIANÇAS SURDAS TAMBÉM CONSEGUEM FAZER O MESMO? EM SÃO PAULO, EXISTE UMA BANDA MUSICAL CHAMADA "MÚSICA DO SILÊNCIO" E É FORMADA POR CRIANÇAS SURDAS E CRIANÇAS OUVINTES. ESSA BANDA FAZ PARTE DE UM PROJETO MUSICAL REALIZADO EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE SÃO PAULO, FAZENDO APRESENTAÇÕES ATÉ MESMO FORA DO PAÍS. ALGUMAS CRIANÇAS SURDAS EXPLICAM QUE TOCAM SEUS INSTRUMENTOS SEM PERDER O RITMO, SENTINDO AS VIBRAÇÕES DAS CANÇÕES NO SEU CORPO.

Elementos do Currículo Atividade 4

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Contextualização social, cultural e histórica

- Compreender a importância dos conhecimentos locais e tradicionais para a construção do conhecimento sobre temas cotidianos, com o propósito de respeitar e valorizar a diversidade (étnico-racial, gênero e pessoas com deficiência, entre outras) na perspectiva da interculturalidade).

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Construção de explicação:** construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Discussão e conclusão.

O objetivo desta atividade é:

- Entender que os surdos sentem o som por meio da vibração do ar captada pelos seus corpos.

Esta atividade complementa a anterior, para que os(as) estudantes percebam a importância da vibração que o som produz no ar, especialmente para as pessoas surdas.

46

CIÊNCIAS NATURAIS



PARA SENTIR MELHOR ESSA VIBRAÇÃO DO SOM NO CORPO, CONVERSE COM SEU COLEGA E DISCUTAM SOBRE QUAIS TIPOS DE INSTRUMENTOS VOCÊS IMAGINAM SER MELHORES PARA AS CRIANÇAS SURDAS TOCAREM. DESENHE ESSES INSTRUMENTOS.

Solicite que os (as) estudantes se organizem em duplas e discutam sobre o assunto. Deixe-os livres para levantarem as suas hipóteses. Discuta as ideias de cada dupla, problematizando sobre as possibilidades.



1 POR QUAL MOTIVO VOCÊS ACHAM QUE ESSES INSTRUMENTOS SÃO MELHORES PARA ESSAS CRIANÇAS?

Para ajudá-los a responder essa questão, retome as características dos sons trabalhadas em atividades anteriores. As crianças poderão chegar à conclusão de que os instrumentos mais fortes ou graves são melhores para as crianças tocarem, pois podem sentir melhor a vibração deles.

Para a questão 1

Após as discussões, sistematize a ideia para os(as) estudantes e explique que o som para os surdos se diferencia dos sons para os ouvintes, pois os surdos sentem o som por meio das vibrações que acontecem no seu corpo. Eles conseguem tocar os instrumentos pelo processo de imitação do(a) professor(a) e por sentir tais vibrações. Um dos melhores instrumentos para sentir essas vibrações são: pandeiro, tambor, surdo, chocalho, bateria, tamborim e triângulo.

Para ajudar no entendimento sobre a captação da vibração do som pelas crianças surdas, faça um pe-

queno exercício com os(as) estudantes. Solicite que eles(as) toquem no pescoço enquanto falam. Eles verão que o pescoço irá vibrar. Explique que essa vibração altera à medida que emitimos sons diferentes e é por isso que os surdos conseguem sentir e tocar seus instrumentos musicais.



Para saber mais a respeito, acesse o blog da banda (<http://bandamusicadosilencio.blogspot.com.br/>) e apresente para os(as) estudantes alguns vídeos das crianças tocando.

ATIVIDADE 5 – Vibrando o som no telefone de copos

3º ANO

47

ATIVIDADE 5 – VIBRANDO O SOM NO TELEFONE DE COPOS

VOCÊS JÁ OUVIRAM FALAR NO TELEFONE DE COPOS? É UM BRINQUEDO BEM FAMOSO FEITO PARA AS CRIANÇAS SE DIVERTIREM E SE COMUNICAREM COM SEUS AMIGOS. VAMOS CONSTRUI-LO? FORME UMA DUPLA COM SEU COLEGA E MÃOS À OBRA.



ATIVIDADE PRÁTICA

VOCÊS VÃO PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS:

- COPOS DESCARTÁVEIS
- PEDAÇO DE BARBANTE (2 METROS)
- FITA CREPE

COMO FAZER:

1º PASSO



2º PASSO



3º PASSO



- 1) PEÇA PARA SEU PROFESSOR OU SUA PROFESSORA FAZER UM PEQUENO FURO NO FUNDO DO COPO.
- 2) PEGUE O PEDAÇO DE BARBANTE E PASSE PELO FURO DO COPO, DE FORA PARA DENTRO, DEIXANDO A BOCA DO COPO SEMPRE PARA FORA.
- 3) DÊ UM NÓ NA EXTREMIDADE E COLE UM PEDAÇO PEQUENO DE FITA CREPE PARA QUE O BARBANTE NÃO SAIA E FIQUE FIRME. REPITA O MESMO PROCEDIMENTO DO OUTRO LADO COM O OUTRO COPO.

PRONTO! AGORA COLOQUEM O TELEFONE DE COPOS PARA FUNCIONAR.

Elementos do Currículo Atividade 5

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- Relatar e apresentar de forma sistemática informações, dados e resultados, de modo oral, escrito ou multimodal.

Práticas e processos de investigação

- Analisar e comparar diferentes formas de resolução de um mesmo problema, reconhecendo as diferentes estratégias e hipóteses que foram propostas.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de trabalho:** Transformação de curiosidades em ações de investigação.
- **Construção de explicação:** Construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Investigação e discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Desenvolver nos(as) estudantes a compreensão de que o som se propaga em meio sólido (fio).



Antes de realizar essa atividade solicite aos(as) estudantes que tragam alguns materiais (copo de plástico ou papelão ou uma lata pequena de ervilha ou milho, copos de iogurte). Ajude-os na confecção do telefone de copos. Após a construção, deixe os(as) estudantes brincarem durante o tempo que acharem necessário. Neste momento, eles(as) irão testar hipóteses sobre qual é a melhor forma de falar e ouvir no telefone de copos. Deixe-os livres para experimentarem.

Em seguida, retome a atenção deles e leve-os a refletir sobre algumas questões propostas nessa atividade. Os(As) estudantes poderão relatar que primeiro foi preciso alguém falar dentro do copo enquanto o outro ouvia. Eles poderão mencionar também que para fazer funcionar foi preciso deixar o barbante bem esticado.

CONVERSE COM SEUS COLEGAS SOBRE COMO FIZERAM PARA OUVIR O SOM NO TELEFONE DE COPOS.

VAMOS INVESTIGAR UM ASPECTO DIFERENTE QUE PODE INTERFERIR OU NÃO EM SEU FUNCIONAMENTO? PRESTE ATENÇÃO NAS ORIENTAÇÕES DE SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR PARA REALIZAR, COM SEUS COLEGAS, A INVESTIGAÇÃO DE UM DOS ASPECTOS LISTADOS.

ASPECTOS QUE INTERFEREM NO FUNCIONAMENTO DO TELEFONE DE COPOS	ASPECTOS QUE NÃO INTERFEREM NO FUNCIONAMENTO DO TELEFONE DE COPOS

- 1 A PARTIR DESSAS DISCUSSÕES, DESCUBRA QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS MAIS INTERESSANTES QUE FAZEM COM QUE O SOM SEJA TRANSMITIDO DA MELHOR FORMA POSSÍVEL NO TELEFONE DE COPOS. REGISTRE ESSAS CARACTERÍSTICAS QUE O TORNAM MAIS EFICIENTE.

Levantamento das características a partir dos resultados obtidos pelos(as) estudantes com a investigação.



Vamos investigar um aspecto diferente que pode interferir ou não em seu funcionamento?

Neste momento, você deverá organizar cinco grupos. Cada grupo ficará responsável por investigar uma das seguintes questões:

- o tipo de fio (barbante, linha de costura, linha de nylon, linha de lã) afeta a qualidade do som?
- o material usado para emitir os sons (copos, latas, copos de iogurte) afeta a qualidade do som?
- o tamanho do fio (longo - 2 metros e curto - 30cm) afeta a qualidade do som?
- a espessura do fio (grosso - barbante e linha de lã ou fino - linha de costura, linha de nylon) afeta o som?

- a tensão do fio (esticado ou solto) afeta o funcionamento do telefone?

Para isso, deverá entregar os materiais para que as equipes testem no telefone de copos. Por exemplo, se uma equipe ficou responsável por analisar o tipo de fio, eles deverão desmontar um dos seus telefones e testar os materiais indicados para compará-los, tais como: barbante x linha de costura x linha de nylon x linha de lã. Depois deverão anotar os resultados. Esse mesmo procedimento deverá ser feito com as outras equipes.

Após as investigações, cada grupo poderá compartilhar suas ideias em uma roda de conversa e o(a) professor(a) poderá organizar, na lousa, os resultados encontrados, para que os(as) estudantes possam preencher o quadro da página 48.

3º ANO

49

AGORA DESENHE COMO VOCÊ EXPLICARIA O FUNCIONAMENTO DO TELEFONE DE COPOS.
TROQUE SEU DESENHO COM O COLEGA AO LADO E VEJA A EXPLICAÇÃO DELE.



2 VOCÊ CONCORDA COM A IDEIA DELE? POR QUÊ?

Resposta pessoal.

A explicação para este fenômeno é que o ar no interior dos copos vibra para frente e para trás muito rápido, produzindo o som. Essas vibrações não podem ser visíveis a olho nu porque o fundo do copo se movimenta bem pouco e muito rápido, algo como mil vezes por segundo. Por causa do barbante, as vibrações acabam puxando e soltando o fundo do outro copo, que também se movimenta como se fosse uma membrana. É por isso que é possível ouvir o som. O telefone de copos só funciona bem quando o barbante está bem esticado. A nossa voz “viaja” pelo

barbante e chega do outro lado, ao ouvido da outra pessoa. É por isso que se o barbante estiver pouco esticado, as vibrações não serão bem transmitidas, correndo o risco de não funcionar.



Você também poderá acessar o texto que explica o funcionamento do telefone de copos no link:

<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/como-funciona-o-telefone-de-copos/>

ATIVIDADE 6 – Os limites do ouvido humano

50

CIÊNCIAS NATURAIS

ATIVIDADE 6 – OS LIMITES DO OUVIDO HUMANO

OBSERVE A IMAGEM ABAIXO:



1 O QUE A MENINA ESTÁ FAZENDO?

Resposta possível: ouvindo música.

2 VOCÊ JÁ USOU OU JÁ VIU ALGUÉM USANDO FONES DE OUVIDO ALGUMA VEZ? EM QUAL OU QUAIS SITUAÇÕES?

Resposta pessoal.

3 EM QUE NÍVEL DE INTENSIDADE (ALTURA) VOCÊ COSTUMA OU ACHA QUE DEVE ESCUTAR OS SONS NO FONE DE OUVIDO?

Resposta pessoal. Este é um momento de levantamento de informações a partir dos conhecimentos

trazidos pelos (as) estudantes.

Elementos do Currículo Atividade 6

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente

- Reconhecer e avaliar o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, suas relações com as diversas ciências, seu papel na vida humana e seus impactos na vida social.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Construção de explicação:** Construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceitualização e discussão.

Os objetivos desta atividade são:

- Conhecer os níveis saudáveis e prejudiciais de intensidades dos sons para o ser humano.
- Pesquisar as causas, sintomas e tratamentos para os problemas de audição provocados por níveis elevados de sons.

3º ANO

51

- 4 JUNTO COM SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR LEIA E DISCUTA A TABELA ABAIXO:

NÍVEIS DE RÚIDO EM DECIBELS					
CONFORTO ACÚSTICO	MUITO BAIXO	0 dB		LIMIAR DO SOM	
		5 dB	PASSARINHO		
		10 dB	COCHICHO		
		15 dB	TORNEIRA		
		20 dB	CONVERSA		
	BAIXO	25 dB	RELÓGIO		
		30 dB	BIBLIOTECA	LIMITE PARA O SONO	
	MODERADO	35 dB	ENFERMARIA		
		50 dB	ASPIRADOR DE PÓ		
	MODERADO	55 dB	BEBÊ CHORANDO	IRRITAÇÃO	
RISCOS DE DANOS À SAÚDE	MODERADO ALTO	60 dB		IRRITAÇÃO AUMENTA CONSIDERAVELMENTE	
		65 dB	CACHORRO LATINDO		
	MODERADO ALTO	75 dB	SALA DE AULA		
		80 dB	PIANO		
		85 dB	TELEFONE TOCANDO	TOLERÂNCIAS DIÁRIAS DE EXPOSIÇÃO	8 h
	ALTO	90 dB	SECADOR DE CABELOS		4 h
		95 dB	MOTO		2 h
		100 dB	CORTADOR DE GRAMA		1 h
	MUITO ALTO	105 dB	CAMINHÃO		30 min
		110 dB	PÁTIO NO INTERVALO DAS AULAS		15 min
115 dB		BANDA TOCANDO	7 min		
120 dB		TIRO			
125 dB		AUTO-FALANTE			
130 dB		BRITADEIRA			
135 dB		AVIÃO			
140 dB					

ADAPTADO DE: [HTTP://OBARICENTRODAMENTE.BLOGSPOT.COM.BR/2011/11/LOGARITMOS-OS-SONS-E-AUDICAO-HUMANA.HTML](http://obaricentrodamente.blogspot.com.br/2011/11/logaritmos-os-sons-e-audicao-humana.html)

Antes de discutir a tabela, pergunte aos(as) estudantes se eles(as) sabem o que é poluição sonora e que ela pode afetar, e muito, a saúde do ouvido humano. Explique que os(as) cientistas garantem que a perda da audição é apenas parte dos males causados pela poluição sonora. E para garantir maior

segurança à saúde das pessoas, os(as) cientistas identificaram os limites da nossa capacidade auditiva, a qual pode ser medida pelo decibel (dB) – uma unidade que mede os níveis de intensidade do som. Após discutirem a tabela, proponha que os(as) estudantes analisem as questões.

COM AJUDA DOS SEUS COLEGAS, ANALISEM A TABELA E RESPONDAM:

A) QUE TIPO DE INFORMAÇÃO PODE SER ENCONTRADA NESSA TABELA?

Níveis de ruído, medidos em decibels, para alguns sons que fazem parte do nosso dia a dia.

B) O QUE AS CORES AZUL E VERMELHO REPRESENTAM NA TABELA?

A cor azul indica os níveis de ruído mais baixo, que são confortáveis ao ouvido humano. A cor vermelha representa níveis de decibels que podem causar danos à saúde.

C) QUAIS RUÍDOS SÃO CONSIDERADOS MUITO BAIXO E BAIXO?

Sons de passarinho, cochicho, torneira, conversa, relógio, biblioteca, enfermaria.

D) A PARTIR DE QUAL NÍVEL PODE PROVOCAR IRRITAÇÃO NO SER HUMANO?

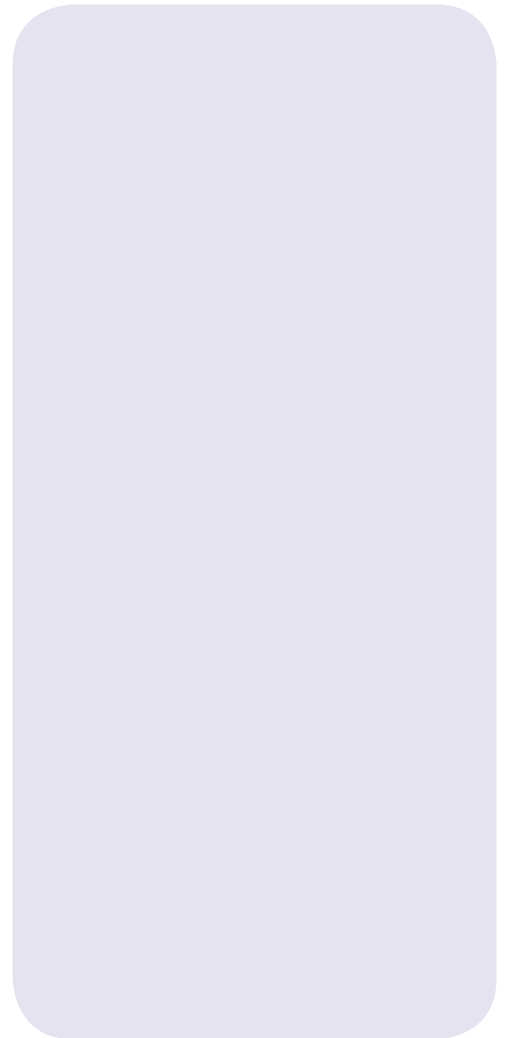
A partir do nível moderado, de 55dB.

E) OS RUÍDOS DA SALA DE AULA, TELEFONE TOCANDO E MOTO PERTENCEM AO GRUPO DE CONFORTO OU AO GRUPO DE RISCOS À SAÚDE? POR QUÊ?

Grupo de riscos à saúde, porque o som emitido por eles é superior a 65dB.

F) QUAL DESSES RUÍDOS É O MAIS PREJUDICIAL À SAÚDE DO OUVIDO?

O som do avião, pois apresenta o maior nível de ruído em dB (135).



ATIVIDADE 7 – O barulho incomoda muita gente

3º ANO

53

- G) OBSERVE NOVAMENTE A IMAGEM NO INÍCIO DESTA ATIVIDADE. QUAL NÍVEL DE INTENSIDADE DO SOM VOCÊ RECOMENDARIA PARA ESTA MENINA ESCUTAR A MÚSICA NO FONE DE OUVIDO. POR QUÊ?

Resposta pessoal.

ATIVIDADE 7 – O BARULHO INCOMODA MUITA GENTE

VIMOS, EM ATIVIDADES ANTERIORES, QUE UMA DAS CARACTERÍSTICAS DO SOM É A SUA INTENSIDADE, QUE PODE SER ALTA OU BAIXA. COM A MODERNIZAÇÃO DAS CIDADES E A CONSEQUENTE TRANSFORMAÇÃO DOS MODOS DE VIDA, O SER HUMANO VEM SENDO ALVO DAQUILO QUE ELE MESMO PRODUZ: A POLUIÇÃO SONORA.

VOCÊ SABIA QUE A CIDADE DE SÃO PAULO É CONSIDERADA UMA DAS CIDADES MAIS BARULHENTAS DO MUNDO?



Antes de iniciar a aula, leve para sala uma bexiga cheia de ar e, sem que os(as) estudantes percebam, estoure-a. Após a explosão, pergunte aos(as) estudantes sobre como se sentiram ao ouvir o barulho.

Nesta atividade, você pode retomar com os(as) estudantes as ideias sobre o que significa poluição sonora. Discuta sobre isso e questione-os a respeito de situações nas quais eles(as) acham que existem poluição sonora.

Elementos do Currículo Atividade 7

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente

- Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de Trabalho:** transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceitualização e investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Reconhecer os impactos da poluição sonora na sociedade paulistana.

54

CIÊNCIAS NATURAIS

1 QUAL É A SUA OPINIÃO SOBRE ISSO?

Resposta pessoal.

2 FAÇA UMA ENTREVISTA COM 3 MORADORES DO SEU BAIRRO E PROCURE SABER O QUE ELES ACHAM A RESPEITO DA POLUIÇÃO SONORA. VOCÊ PODE COLETAR AS SEGUINTE INFORMAÇÕES:

NOME: *Pesquisa* _____

IDADE: _____

QUAL REGIÃO/BAIRRO EM QUE MORA: _____

VOCÊ CONSIDERA SEU BAIRRO BARULHENTO? _____

QUE TIPO DE BARULHO MAIS INCOMODA VOCÊ? _____

QUAL HORÁRIO VOCÊ CONSIDERA MAIS BARULHENTO? POR QUÊ?

NOME: _____

IDADE: _____

QUAL REGIÃO/BAIRRO EM QUE MORA: _____



Esta atividade pode ser utilizada como um momento para discussão e reflexão sobre as principais causas dos ruídos na escola, e o que pode ser feito pelos(as) estudantes para melhorar a qualidade do ambiente escolar.

VOCÊ CONSIDERA SEU BAIRRO BARULHENTO? _____

QUE TIPO DE BARULHO MAIS INCOMODA VOCÊ? _____

QUAL HORÁRIO VOCÊ CONSIDERA MAIS BARULHENTO? POR QUÊ?

NOME: _____

IDADE: _____

QUAL REGIÃO/BAIRRO EM QUE MORA: _____

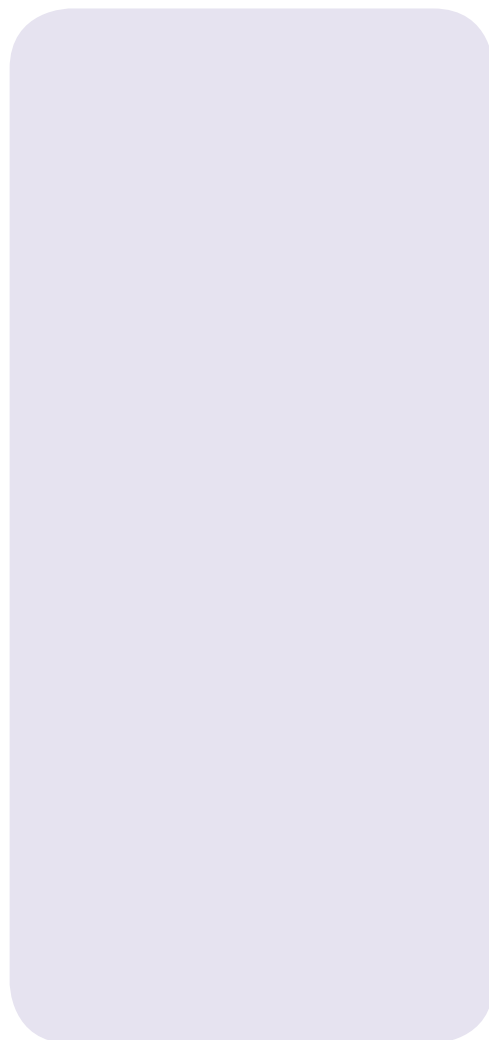
VOCÊ CONSIDERA SEU BAIRRO BARULHENTO? _____

QUE TIPO DE BARULHO MAIS INCOMODA VOCÊ? _____

QUAL HORÁRIO VOCÊ CONSIDERA MAIS BARULHENTO? POR QUÊ?

3 QUE MEDIDAS VOCÊ RECOMENDARIA PARA REDUZIR A POLUIÇÃO SONORA DO SEU BAIRRO?

Resposta pessoal.



56

CIÊNCIAS NATURAIS

- 4 EM RELAÇÃO À SUA ESCOLA, PENSE SOBRE QUAIS SÃO OS LOCAIS MAIS BARULHENTOS. CITE ESSES LUGARES.

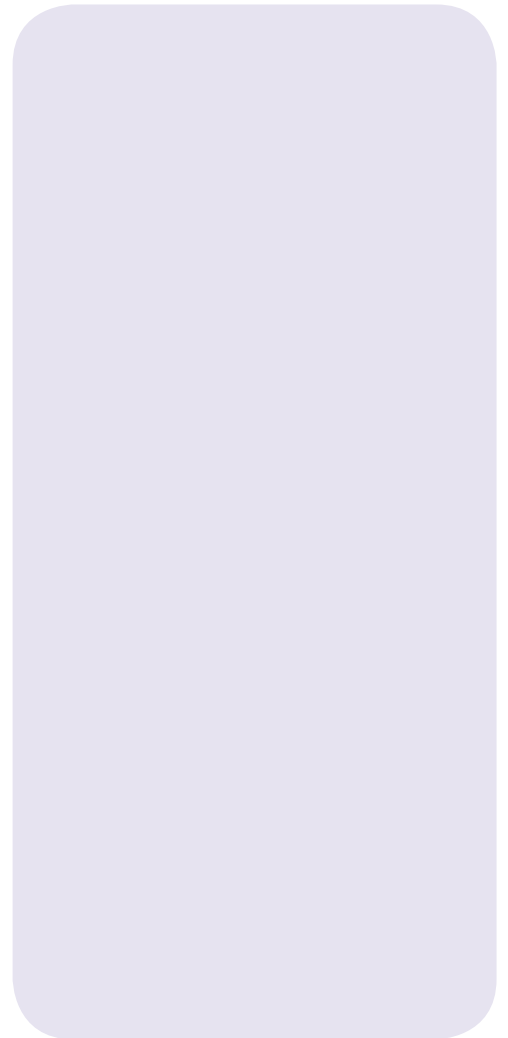
Respostas variáveis. Os principais locais provavelmente são o pátio (no intervalo), a quadra e a própria sala de aula.

- 5 ALGUMA VEZ VOCÊ JÁ SE SENTIU INCOMODADO COM OS BARULHOS DA SUA ESCOLA? COMO FOI VIVER ESSA EXPERIÊNCIA?

Resposta pessoal.

- 6 QUE ATITUDES VOCÊ TERIA PARA AJUDAR A ESCOLA A REDUZIR OS RUIDOS?

Resposta pessoal.



ATIVIDADE 8 – O nosso ouvido também envelhece

3º ANO

57

ATIVIDADE 8 – O NOSSO OUVIDO TAMBÉM ENVELHECE

- 1 OBSERVE AS IMAGENS E ENUMERE, DE ACORDO COM A ORDEM CRONOLÓGICA, AS FASES DE VIDA DO SER HUMANO.



- 2 COMO VOCÊ DIFERENCIARIA CADA UMA DESSAS FASES?

Resposta pessoal. Descrição a partir dos conhecimentos e observações dos(as) estudantes.

Elementos do Currículo Atividade 8

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente

- Agir, pessoal e coletivamente, com respeito, equidade, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências Naturais para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de Trabalho:** transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Investigação e discussão.

Os objetivos desta atividade são:

- Reconhecer as fases da vida humana.
- Compreender que a perda da audição também é causada por danos naturais de envelhecimento do órgão auditivo.

58

CIÊNCIAS NATURAIS

- 3 NA SUA OPINIÃO, QUAL DESSAS IMAGENS REPRESENTA A FASE VIVIDA POR MAIS TEMPO? POR QUÊ?

A intenção nessa pergunta é que os (as) estudantes correlacionem a imagem apresentada à longevidade.

A VELHICE É CONSIDERADA COMUMENTE PELAS PESSOAS COMO A FASE DE MELHOR IDADE. CHEGAR ATÉ LÁ NÃO É UMA TAREFA TÃO FÁCIL COMO PARECE, POIS PRECISAMOS CUIDAR BEM DA NOSSA SAÚDE ANTES, PARA QUE POSSAMOS ENVELHECER COM UMA BOA QUALIDADE DE VIDA. É IMPORTANTE SABER QUE, AO ENVELHECERMOS, O NOSSO CORPO PASSA A FUNCIONAR DE UMA FORMA DIFERENTE DE QUANDO SOMOS CRIANÇAS OU ADOLESCENTES.

- 4 VOCÊ SABIA QUE, À MEDIDA QUE ENVELHECEMOS, NATURALMENTE PERDEMOS A AUDIÇÃO? O QUE DEVEMOS FAZER PARA CUIDAR DA NOSSA SAÚDE AUDITIVA?

Deixe que os (as) estudantes levantem hipóteses sobre essa questão.



VAMOS PESQUISAR

PESQUISE SOBRE "POR QUE PERDEMOS A AUDIÇÃO À MEDIDA QUE ENVELHECEMOS?". DEPOIS APRESENTEM INFORMAÇÕES SOBRE MEDIDAS PREVENTIVAS RECOMENDADAS PARA EVITAR A PERDA DA AUDIÇÃO PRECOCE.



Oriente os(as) estudantes quanto a forma como poderá ser organizada a pesquisa. Eles(as) poderão consultar livros de ciências fornecidos pela sala de leitura ou fazer a pesquisa na Internet.

Para consulta na Internet, você poderá indicar sites como a revista Ciência Hoje Crianças (disponível em <<http://chc.org.br/>>)

e a Escola kids (disponível em <<http://escolakids.uol.com.br/ciencias/>>). Ao acessarem os sites, você poderá orientá-los a utilizarem a busca de informações do site por meio das palavras-chaves "problemas de audição na velhice" e/ou "surdez na velhice" "medidas preventivas para evitar a surdez precoce".

ATIVIDADE 9 – Como Beethoven conseguia sentir o som de suas composições?

3º ANO

59

ATIVIDADE 9 – COMO BEETHOVEN CONSEGUIA SENTIR O SOM DE SUAS COMPOSIÇÕES?

LEIA NOVAMENTE A HISTÓRIA DO COMPOSITOR MUSICAL BEETHOVEN NO COMEÇO DESSA UNIDADE E TAMBÉM AS SUAS RESPOSTAS.

- 1 APÓS ESTA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES SOBRE O SOM, O QUE VOCÊ MUDARIA NAS SUAS EXPLICAÇÕES?

Solicitar aos(as) estudantes que retomem a explicação registrada na primeira atividade desta unidade

para que avaliem a necessidade de mudança em suas respostas.

REGISTRE NOVAMENTE SOBRE COMO BEETHOVEN CONSEGUIA SENTIR O SOM DE SUAS COMPOSIÇÕES.

Elementos do Currículo Atividade 9

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- Relatar e apresentar de forma sistemática informações, dados e resultados, de modo oral, escrito ou multimodal.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- Construção de explicação:** Construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Discussão e conclusão.

O objetivo desta atividade é:

- Construir uma síntese dos conhecimentos aprendidos nesta unidade em formato de cartaz e compartilhar tais conhecimentos com a escola.

UNIDADE 3

Esta Unidade busca articular Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento referentes ao Eixo Temático “Vida Ambiente e Saúde”. O estudo sobre a água se ampliará nas próximas atividades. Serão abordados temas como sua importância para vida e os percursos pelos quais a água é submetida para chegar à boa parte das moradias e estabelecimentos da cidade de São Paulo.

Os cuidados para evitar a poluição e as formas de tratamento da água e do esgoto também serão abor-

dados com o intuito de contribuir na formação ética, responsável, solidária dos(as) estudantes, para que esses sejam protagonistas do fortalecimento de uma sociedade mais inclusiva, democrática, próspera e sustentável.

Após diferentes vivências, experiências, pesquisas e discussões, os(as) estudantes serão convidados a fazer uma proposta de projeto de preservação das águas do Rio Tietê para a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo.

UNIDADE 3 – Que água é essa!

3º ANO

61

CIÊNCIAS NATURAIS

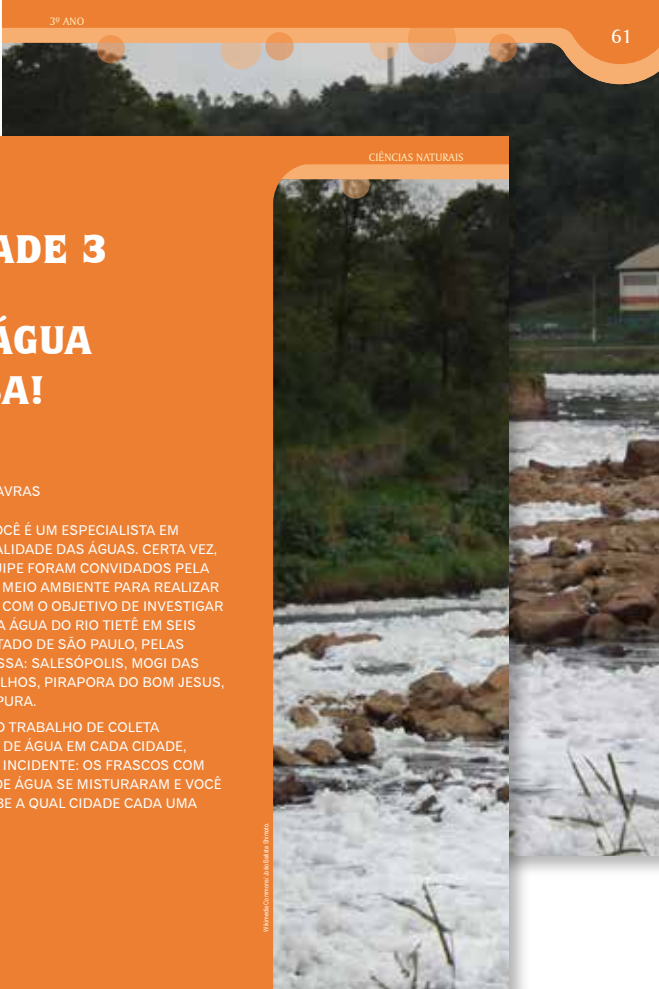
UNIDADE 3

QUE ÁGUA É ESSA!

PRIMEIRAS PALAVRAS

IMAGINE QUE VOCÊ É UM ESPECIALISTA EM ANÁLISE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS. CERTA VEZ, VOCÊ E SUA EQUIPE FORAM CONVIDADOS PELA SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE PARA REALIZAR UMA PESQUISA, COM O OBJETIVO DE INVESTIGAR A QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO TIETÊ EM SEIS CIDADES DO ESTADO DE SÃO PAULO, PELAS QUAIS O RIO PASSA: SALESÓPOLIS, MOGI DAS CRUZES, GUARULHOS, PIRAPORA DO BOM JESUS, CONCHAS E ITAPURA.

APÓS UM LONGO TRABALHO DE COLETA DAS AMOSTRAS DE ÁGUA EM CADA CIDADE, ACONTECEU UM INCIDENTE: OS FRASCOS COM AS AMOSTRAS DE ÁGUA SE MISTURARAM E VOCÊ AGORA NÃO SABE A QUAL CIDADE CADA UMA PERTENCE.



Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento

- (EF03C05) Conhecer ações realizadas para o tratamento da água e do esgoto.
- (EF03C06) Pesquisar, na internet, em livros e revistas, informações sobre agentes causadores de poluição e discutir sobre modos de combatê-la.
- (EF03C16) Pesquisar e listar algumas doenças que podem estar associadas à falta de saneamento básico.

Objetos do Conhecimento

- Água no ambiente: uso, tratamento e poluição.
- Corpo humano, hábitos e saúde.

Eixos temáticos

- Matéria, energia e suas transformações.
- Vida, ambiente e saúde.

Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica

- A compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.
- A compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.
- O entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

ATIVIDADE 1 – O que tem nessa água?

62

CIÊNCIAS NATURAIS



RODA DE CONVERSA

DIANTE DO PROBLEMA APRESENTADO NA ABERTURA DESSA UNIDADE, CONVERSE COM SUA TURMA E SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR E ESCREVAM COMO FARIAM PARA IDENTIFICAR AS AMOSTRAS DE ÁGUA DE CADA CIDADE.

REGISTRE SUAS IDEIAS

Resposta pessoal. Os (As) estudantes poderão responder que levariam as amostras para o laboratório, observariam as características de cada água e depois fariam uma nova coleta para comparar os resultados. Outros poderão propor como solução, verificar as cores das águas e comparar com as imagens dos rios que foram fotografadas durante a coleta.

ATIVIDADE 1 – O QUE TEM NESSA ÁGUA?

OBSERVE ATENTAMENTE AS IMAGENS A SEGUIR:



Foto: domore, em Wikimedia.org/wiki/Autor:medialife/Arquivo:Uma_Gota_0082_041.jpg

Elementos do Currículo Atividade 1

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- Utilizar – de maneira adequada ao ano escolar – procedimentos, suportes e linguagens diversos para: ler, coletar, registrar e interpretar informações sobre os fenômenos (fotografias, desenhos, pinturas, plantas, mapas, esquemas, tabelas, textos variados, gráficos, equações e representações geométricas).

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da Informação:** Identificação e classificação de informações

CICLO INVESTIGATIVO

- Orientação

O objetivo desta atividade é:

- Observar e comparar a qualidade das águas dos rios.



<http://www.porifera.com.br>



Walter E. Cornejo / Job Silva / Shero

1 CONVERSE COM SEUS COLEGAS E COM SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR E RESPONDA:

A) O QUE ESSAS ÁGUAS TÊM EM COMUM?

Espera-se que o grupo destaque que todas estão poluídas (sujas).

ATIVIDADE 2 – Caminhos das águas

64

CIÊNCIAS NATURAIS

B) O QUE ESSAS ÁGUAS TÊM DE DIFERENTE?

Espera-se que as crianças percebam que o tipo de poluição (sujeira, dejetos) é diferente em cada imagem.

C) DE ONDE VOCÊS ACHAM QUE VEIO A POLUIÇÃO DE CADA IMAGEM?

Na primeira imagem temos a presença de lixo doméstico (garrafas, sacos plásticos, latas, etc.); na segunda, temos o despejo de esgoto doméstico e, na terceira imagem, espuma resultante da contaminação por produtos químicos diversos. Não é esperado que os(as) estudantes identifiquem cada um desses dejetos, mas que formulem hipóteses sobre a origem da poluição a partir das evidências observadas nas imagens.

D) VOCÊS ACREDITAM QUE ESSAS ÁGUAS SEMPRE FORAM ASSIM? TENTEM EXPLICAR O QUE ACONTECEU PARA QUE ELAS FICASSEM DESSE JEITO.

Resposta pessoal. O objetivo desta pergunta é favorecer que os(as) estudantes organizem a ideia de que a poluição dos rios é, com poucas exceções, resultado de ações humanas.

ATIVIDADE 2 – CAMINHOS DAS ÁGUAS

NÃO É SURPRESA PARA NINGUÉM ABRIR UMA TORNEIRA EM CASA OU NA ESCOLA E VER SAIR ÁGUA DELA, NÃO É MESMO? MAS VOCÊ JÁ PAROU PARA PENSAR DE ONDE VEM ESSA ÁGUA? OU COMO ESSA ÁGUA CHEGA ÀS TORNEIRAS?

Elementos do Currículo Atividade 2

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente

- Reconhecer e avaliar o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, suas relações com as diversas ciências, seu papel na vida humana e seus impactos na vida social.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Construção de Explicação:** Construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Orientação e discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Conhecer os caminhos que a água percorre quando chega e quando sai das nossas casas.

66

CIÊNCIAS NATURAIS

- 1 CONSIDERANDO O QUE APRENDEU NA RODA DE CONVERSA, ELABORE UM DESENHO REPRESENTANDO A CHEGADA E A SAÍDA DE ÁGUA DA CASA A SEGUIR. SEU DESENHO DEVE INCLUIR:

DE ONDE A ÁGUA VEM

3º ANO

65



Foto: Wikimedia Commons. Imagem adaptada por Prof. Dr. Cláudio Rogério Viana



Imagem: Shutterstock



Imagem: Shutterstock

APROVEITANDO ESSE ASSUNTO, PODEMOS NOS PERGUNTAR TAMBÉM: PARA ONDE VAI A ÁGUA QUE ESCORRE PELOS RALOS OU PELO VASO SANITÁRIO DA NOSSA CASA OU DA ESCOLA?



RODA DE CONVERSA

CONVERSE SOBRE ESSAS QUESTÕES COM SUA TURMA E SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR.

3º ANO

67

- 2 QUANDO OLHAMOS A ÁGUA QUE SAI DAS TORNEIRAS, PODEMOS ENXERGAR AS CARACTERÍSTICAS DA ÁGUA QUE CHEGA EM NOSSA CASA OU NA ESCOLA. MAS COMO SERÁ A ÁGUA QUE SAI DE NOSSA CASA OU DA ESCOLA?

CONVERSE SOBRE ESSA QUESTÃO COM SUA TURMA E SUA PROFESSORA OU PROFESSOR.

- 3 CONSIDERANDO O QUE APRENDEU NA CONVERSA, COMPLETE O QUADRO A SEGUIR COM CARACTERÍSTICAS DA ÁGUA QUE CHEGA E DA ÁGUA QUE SAI DE NOSSAS CASAS:

ÁGUA QUE CHEGA EM CASA	ÁGUA QUE SAI DE CASA

- 4 LEITURA DE TEXTO

TRATAMENTO DA ÁGUA E DO ESGOTO

VOCÊ JÁ DEVE TER OUVIDO FALAR EM ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) E ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE), NÃO É MESMO? NO ESTADO DE SÃO PAULO, A SABESP É A EMPRESA RESPONSÁVEL POR TRATAR A ÁGUA QUE CHEGA E QUE SAI DAS NOSSAS CASAS, FÁBRICAS, ESCOLAS, HOSPITAIS, ETC.



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA EM SÃO PAULO (SP) - SABESP

Sobre a questão 4

Proponha ao grupo que façam a leitura do texto em dupla e depois solicite que pesquisem no dicionário o significado das palavras destacadas no texto: “potabilidade”, “potável”, “mananciais” e “nascentes”.

ATIVIDADE 3 – Dá para limpar essa água?

68

CIÊNCIAS NATURAIS

PARA A ÁGUA CHEGAR LIMPA À POPULAÇÃO, MUITAS ETAPAS SÃO REALIZADAS PELA ETA PARA GARANTIR A SUA QUALIDADE E **POTABILIDADE**. ESSAS ETAPAS POSSIBILITAM ELIMINAR MUITAS SUBSTÂNCIAS NOCIVAS À SAÚDE DO SER HUMANO, TORNANDO-A **POTÁVEL** E APROPRIADA PARA O CONSUMO. QUANDO UTILIZAMOS A ÁGUA NAS NOSSAS CASAS E EM OUTROS LUGARES, VIMOS QUE ELAS VÃO EMBORA PELOS RALOS. ESSA ÁGUA DESCARTADA PELAS PESSOAS É CHAMADA DE ESGOTO, E ANTES DE CHEGAR NOVAMENTE AOS RIOS, LAGOS E MARES, A ÁGUA PASSA PELA ETE PARA RETIRAR SUAS IMPUREZAS. DESTA MODO, PODE ENTÃO SER DEVOLVIDA AOS **MANANCIAIS** SEM CAUSAR DANOS AOS SERES VIVOS E ÀS **NASCENTES** DOS RIOS.

- A) LOCALIZE AS PALAVRAS DESTACADAS NO TEXTO E PESQUISE O SEU SIGNIFICADO NO DICIONÁRIO.

Potabilidade – qualidade de potável; que está própria para o consumo humano.

Mananciais – local onde a água se origina.

Nascentes – que nasce; que começa a aparecer.

Referência: <https://www.dicio.com.br/>.

ATIVIDADE 3 – DÁ PARA LIMPAR ESSA ÁGUA?

VIMOS, NA ATIVIDADE ANTERIOR, QUE A **ETA** É RESPONSÁVEL POR DEIXAR A ÁGUA POTÁVEL, ISTO É, ADEQUADA PARA O CONSUMO HUMANO. JÁ A **ETE** É RESPONSÁVEL POR LIMPAR A ÁGUA DOS ESGOTOS ANTES DE IR PARA OS RIOS.

Elementos do Currículo Atividade 3

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação

- Utilizar diferentes ferramentas e recursos para propor as estratégias e hipóteses para resolver as situações observadas.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de Trabalho:** Transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceitualização e investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Investigar maneiras para transformar água suja em água limpa, compreendendo o processo da decantação e da filtração.

A pesquisa pode ocorrer em duplas ou na sala de informática. Após o registro dos significados confirma com o grupo se todos compreenderam o significado dessas palavras, porque essas serão presentes em toda unidade.

70

CIÊNCIAS NATURAIS

A) EM GRUPO, RESOLVA O SEGUINTE PROBLEMA:

COMO PODEMOS DEIXAR A ÁGUA MISTURADA COM TERRA MAIS LIMPA,
UTILIZANDO APENAS MAIS UM COPO VAZIO?

- B) APÓS RESOLVER O PROBLEMA, CONTE PARA TODA A TURMA COMO VOCÊ E SEU GRUPO FIZERAM PARA DEIXAR A ÁGUA MAIS LIMPA. CONTE TAMBÉM POR QUE, DA FORMA COMO FOI FEITA, DEU CERTO.
- C) DEPOIS DE RESOLVER O PROBLEMA E CONVERSAR COM TODA A TURMA, REGISTRE COM DESENHO E TEXTO COMO FEZ PARA DEIXAR A ÁGUA MAIS LIMPA.



Neste momento, organize as discussões de modo que cada equipe participe, compartilhando seus resultados.

Orientação para encaminhar o problema

O copo com terra não deve ter muito material boiando na superfície. O mais adequado para esta atividade é utilizar terra mais fina, para deixar a mistura de água com terra o mais homogênea possível. Neste momento, cada grupo de estudantes deverá receber os materiais e pensar sobre como resolver o problema. Após as discussões em grupo, os mesmos poderão testar suas hipóteses e depois anotar os resultados.

3º ANO

71



ATIVIDADE PRÁTICA

AGORA CONSIDERE ESSA ÁGUA:



Imagem: Imagens 123

JUNTO COM SEU GRUPO, RESOLVAM O SEGUINTE PROBLEMA:

COMO PODEMOS DEIXAR ESSA ÁGUA MAIS LIMPA
NO MENOR TEMPO POSSÍVEL?

OS MATERIAIS DISPONÍVEIS SÃO:

- 3 COPOS PLÁSTICOS
- 1 PENEIRA
- 1 COADOR DE CAFÉ (PAPEL OU PANO)

INVESTIGUEM A MELHOR MANEIRA PARA TORNAR ESSA ÁGUA MAIS LIMPA. EM SEGUIDA, CONTE PARA TODA A TURMA COMO VOCÊ E SEU GRUPO FIZERAM PARA RESOLVER O PROBLEMA NO MENOR TEMPO POSSÍVEL. CONTE TAMBÉM POR QUE DA FORMA COMO FOI FEITA DEU CERTO.



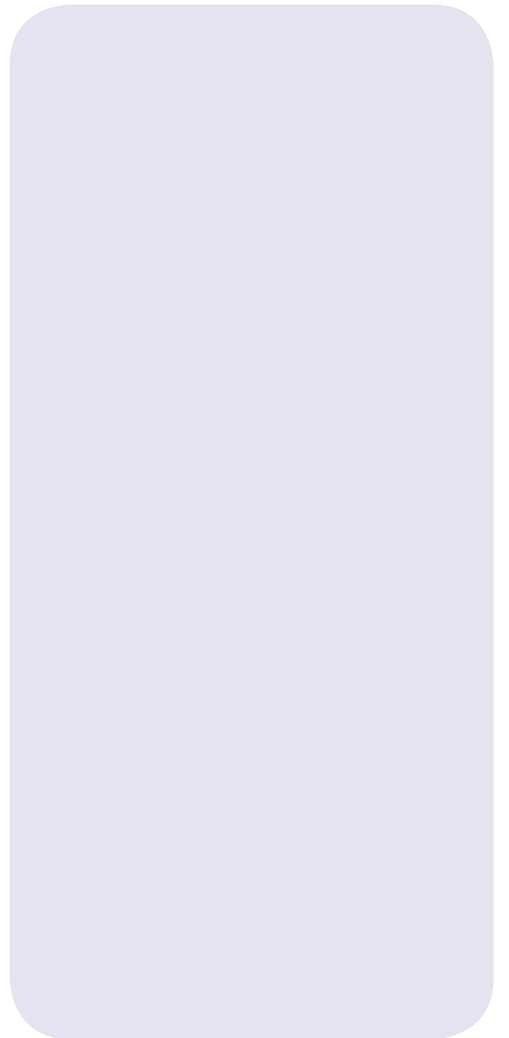
Num primeiro momento, é importante decidir como irão comparar o tempo. Você pode conversar com a turma para descobrir como cada grupo pretende resolver o problema e solicitar que cada um faça o experimento de uma vez, para que possa cronometrar o tempo, por exemplo. Ou pode pedir para que os grupos trabalhem ao mesmo tempo para saber qual limpará a água de forma mais rápida. É importante comparar também qual água ficou mais limpa!

Nessa investigação, o ideal seria que as crianças propusessem fazer primeiro o método da decantação para depois filtrar a água, pois dessa maneira as partículas de terra não entupiriam o filtro e a água se-

ria filtrada mais rapidamente. Caso as crianças não realizem tal procedimento, essa discussão poderá ser melhor sistematizada durante a socialização da resolução do problema. Contudo, é importante que elas experimentem também filtrar a água em diferentes situações: com o pano e depois com a peneira ou vice-versa.

Em roda de conversa, você poderá orientar as discussões, permitindo que cada equipe conte como fez. Essa etapa é importante para os(as) estudantes tomarem consciência das suas ações. Você também poderá mencionar a importância de primeiro realizar a decantação para depois utilizar o procedimento da filtração.

3 DEPOIS DE RESOLVER O PROBLEMA E CONVERSAR COM TODA A TURMA, DESENHE O MÉTODO MAIS EFICIENTE ENCONTRADO NA SALA E DEPOIS EXPLIQUE O SEU FUNCIONAMENTO.



VIMOS, NAS ATIVIDADES ANTERIORES, ALGUMAS FORMAS QUE TORNAM A ÁGUA MAIS LIMPA. MAS, VOCÊ SABIA QUE EXISTE DIFERENÇA ENTRE ÁGUA LIMPA E ÁGUA POTÁVEL? PRECISAMOS ENTENDER QUE NEM TODA ÁGUA APARENTEMENTE LIMPA É APROPRIADA PARA BEBER, PORQUE, APESAR DE SER CRISTALINA, PODE CONTER MICROORGANISMOS E SUBSTÂNCIAS QUE SÃO INVISÍVEIS AOS NOSSOS OLHOS E NOCIVOS À SAÚDE HUMANA.

O QUE OS OLHOS NÃO VEEM

A ÁGUA POTÁVEL É AQUELA APROPRIADA PARA O CONSUMO. E, PARA SABERMOS SE ELA É POTÁVEL, NÃO BASTA APENAS PASSAR POR UM TRATAMENTO ADEQUADO NAS ETA, POIS MUITAS VEZES OS ENCANAMENTOS QUE LEVAM A ÁGUA ATÉ A SUA CASA PODEM CONTER SUJEIRAS E MICROORGANISMOS. POR ISSO, É SEMPRE IMPORTANTE FERVERMOS A ÁGUA ANTES DE BEBÊ-LA OU CONSUMIR ÁGUA FILTRADA OU MINERAL. VEJAMOS OS TIPOS DE MICROORGANISMOS QUE PODEMOS ENCONTRAR NAS ÁGUAS IMPRÓPRIAS PARA O NOSSO CONSUMO.



ATIVIDADE 4 – Tipos de esgotos

3º ANO

75

ATIVIDADE 4 – TIPOS DE ESGOTOS

VOCÊ SABIA QUE UMA BOA PARTE DA POLUIÇÃO DOS NOSSOS RIOS, LAGOS E MARES É PROVENIENTE DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIAIS E PLUVIAIS? VOCÊ JÁ OUVIU FALAR SOBRE ISSO?

- 1 CONVIDE UM OU UMA COLEGA PARA FAZER UMA PESQUISA COM VOCÊ E REGISTRE INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE O QUE SIGNIFICA CADA TIPO DE ESGOTO INDICADO NA TABELA ABAIXO, DE ELES ONDE VÊM, DO QUE SÃO FORMADOS E PARA ONDE VÃO.

	ESGOTO DOMÉSTICO	ESGOTO INDUSTRIAL	ESGOTO PLUVIAL
O QUE É?			
DE ONDE VEM?			
DO QUE É FORMADO?			
PARA ONDE VAI?			
FONTE DE PESQUISA			

Elementos do Currículo Atividade 4

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Elaboração e sistematização de explicações, modelos e argumentos

- Organizar as informações, elaborar e ampliar argumentos de forma a encontrar ou propor mecanismos que expliquem os fenômenos e eventos estudados.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- Construção de Explicação:** Construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceitualização e discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Pesquisar, na internet, em livros e revistas, informações sobre agentes causadores da poluição da água e discutir sobre modos de combatê-la.



Os(As) estudantes poderão consultar livros de ciências fornecidos pela Sala de Leitura da escola ou fazer uma pesquisa no Laboratório de Informática. Para consulta na Internet, você poderá indicar sites como:

- <http://site.sabesp.com.br/site/Default.aspx>
- <http://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/importancia-tratamento-esgoto-domestico/>
- <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/>
- <https://www.todamateria.com.br/esgoto/>

Caso os(as) estudantes não conheçam a expressão “pluvial”, solicite que uma criança pesquise no dicionário e leia para toda a turma o significado dessa palavra.

ATIVIDADE 5 – Filtros naturais

76

CIÊNCIAS NATURAIS

ATIVIDADE 5 – FILTROS NATURAIS

FILTROS NATURAIS

CHAPÉU-DE-COURO, BRAQUIÁRIA-DO-BREJO, ALFACE-D'ÁGUA, TABOA E ORELHA-DE-ONÇA, JÁ OUVIU ESSES NOMES EM ALGUM LUGAR? NÃO SÃO SOMENTE NOMES ESTRANHOS OU ENGRAÇADOS, MAS DE ESPÉCIES DE PLANTAS QUE TÊM ALGO EM COMUM: ELAS SÃO CAPAZES DE FUNCIONAR COMO VERDADEIROS FILTROS DE POLUIÇÃO.

UM PESQUISADOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS, EM MINAS GERAIS, PESQUISOU SOBRE QUAIS SERIAM AS PLANTAS MAIS INDICADAS PARA RECUPERAR RIOS QUE FORAM POLUÍDOS POR RESÍDUOS INDUSTRIAIS. DURANTE SUA PESQUISA, ELE DESCOBRIU QUE O CHAPÉU-DE-COURO, A BRAQUIÁRIA-DO-BREJO, A ALFACE-D'ÁGUA, A TABOA E A ORELHA-DE-ONÇA (OU SALVÍNIA), TINHAM UMA FUNÇÃO MAIS ESPECÍFICA: RETIRAR METAIS PESADOS DAS ÁGUAS. ESSAS SUBSTÂNCIAS PODEM VIR DAS INDÚSTRIAS TÊXTIL, DE MINERAÇÃO, DE METALURGIA E ATÉ DA AGRICULTURA E PODEM GERAR DANOS AOS ANIMAIS, PLANTAS E SERES HUMANOS QUE CONSOMEM ESSAS ÁGUAS.



A ALFACE-D'ÁGUA É UMA PLANTA AQUÁTICA CAPAZ DE DESPOLUIR AS ÁGUAS CONTAMINADAS POR METAIS PESADOS.



CHAPÉU-DE-COURO.

Elementos do Currículo Atividade 5

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Elaboração e sistematização de explicações, modelos e argumentos

- Organizar as informações, elaborar e ampliar argumentos de forma a encontrar ou propor mecanismos que expliquem os fenômenos e eventos estudados.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da Informação:** Identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Conhecer algumas espécies vegetais aquáticas que podem auxiliar no tratamento e despoluição de rios contaminados.

Orientações

Solicite que o grupo realize a leitura do texto de forma coletiva. Após a leitura, peça para identificarem e compartilharem as informações que mais chamaram atenção no texto.



SALVÍNIA, TAMBÉM CONHECIDA COMO ORELHA-DE-ONÇA.

UTILIZAR AS PLANTAS COMO UM MÉTODO PARA DESPOLUIR AS ÁGUAS MOSTRA-SE COMO UMA ALTERNATIVA MAIS PRÁTICA, BARATA E EFICIENTE QUANDO SE COMPARA AOS TRATAMENTOS JÁ EXISTENTES. CONTUDO, ESSE TRATAMENTO, POR ENQUANTO, ESTÁ NA FASE DE TESTES EM LABORATÓRIOS. EM BREVE, ESPERAMOS QUE ELE CHEGUE AOS RIOS DE VERDADE E MOSTRE A MESMA EFICIÊNCIA OBSERVADA NOS TESTES.

- 1 EXPLIQUE, COM SUAS PALAVRAS, O SENTIDO DO TÍTULO DO TEXTO: "FILTROS NATURAIS"

Resposta pessoal.

ATIVIDADE 6 – Sem saneamento, não dá!

78

CIÊNCIAS NATURAIS

- 2 DE ACORDO COM O TEXTO, AS PLANTAS MENCIONADAS SÃO ADEQUADAS PARA TRATAR QUAL TIPO DE ESGOTO? COMO VOCÊ CHEGOU A ESSA CONCLUSÃO?

Essas plantas podem recuperar os rios que foram poluídos por resíduos industriais. Espera-se que os(as) estudantes encontrem essa informação no próprio texto.

- 3 QUAIS SERIAM AS VANTAGENS DO USO DAS PLANTAS PARA TRATAR O ESGOTO?

São muitas as vantagens do uso de plantas para tratar o esgoto. Não necessitar de energia elétrica, não produzir gases poluentes e ser uma alternativa natural são algumas delas.

ATIVIDADE 6 – SEM SANEAMENTO, NÃO DÁ!

- 1 OBSERVE ATENTAMENTE A IMAGEM A SEGUIR:



Elementos do Currículo Atividade 6

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- Utilizar – de maneira adequada ao ano escolar – procedimentos, suportes e linguagens diversos para: ler, coletar, registrar e interpretar informações sobre os fenômenos (fotografias, desenhos, pinturas, plantas, mapas, esquemas, tabelas, textos variados, gráficos, equações e representações geométricas).

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- Construção de Explicação:** Construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Refletir e analisar o acesso ao saneamento básico do Brasil.

Orientações

Discuta com o grupo as problematizações a seguir, sensibilizando-os para a importância de todos os seres humanos terem acesso a condições básicas, como tratamento de água e esgoto e moradias adequadas para viver. Após as discussões, inicie a leitura compartilhada dos textos apresentados na questão 3.

2 CONVERSE COM SEUS COLEGAS E COM SUA PROFESSORA OU PROFESSOR SOBRE:

- O QUE VOCÊ VÊ NESSA IMAGEM?
- QUE SENSAÇÃO ELA PROVOCA EM VOCÊ?
- VOCÊ CONHECE ALGUM LUGAR DO SEU BAIRRO OU DA SUA CIDADE QUE ESTEJA NAS MESMAS CONDIÇÕES RETRATADAS PELA IMAGEM?
- O QUE ACONTECE COM O ESGOTO PRODUZIDO NESSAS CASAS?

3 LEITURA COLETIVA:

SANEAMENTO BÁSICO: O QUE ISSO SIGNIFICA?

SANEAMENTO BÁSICO É O CONJUNTO DE PROCEDIMENTOS ADOTADOS EM UMA REGIÃO PARA PROPORCIONAR HIGIENE, SAÚDE, QUALIDADE DE VIDA E UM AMBIENTE AGRADÁVEL PARA OS HABITANTES, CUJA RESPONSABILIDADE É DO PODER PÚBLICO. ALGUMAS DAS MEDIDAS DE SANEAMENTO BÁSICO SÃO TRATAMENTO DE ÁGUA, CANALIZAÇÃO E TRATAMENTO DE ESGOTO, LIMPEZA PÚBLICA DE RUAS E AVENIDAS, COLETA E TRATAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS (EM ATERROS SANITÁRIOS REGULARIZADOS) E MATERIAIS (ATRAVÉS DA RECICLAGEM). MUITAS DESTAS MEDIDAS ESTÃO LIGADAS A UM CUIDADO E A UMA GESTÃO ADEQUADA DA ÁGUA, AO TRATAR, CANALIZAR, LIMPAR, ESCOAR E CONSERVAR ESTE IMPORTANTE RECURSO. VAMOS CUIDAR DA ÁGUA! ASSIM PODEMOS AJUDAR A EVITAR A CONTAMINAÇÃO E PROLIFERAÇÃO DE DOENÇAS E CONSERVAR O MEIO AMBIENTE!

TEXTO EXTRAÍDO E ADAPTADO DE <[HTTPS://WWW.SOSMA.ORG.BR/BLOG/SERIE-AGUA-O-QUE-E-SANEAMENTO-BASICO/](https://www.sosma.org.br/blog/serie-agua-o-que-e-saneamento-basico/)>. ACESSO EM 19 FEV. 2018.

UM RETRATO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

SABIA QUE NO BRASIL EXISTE UM PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO QUE TEM COMO META ATENDER, ATÉ 2023, QUASE TODO O TERRITÓRIO DO PAÍS COM TRATAMENTO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DE ESGOTO? POIS É, O MAIS IMPRESSIONANTE

DISSO TUDO É A CONSTATAÇÃO DE QUE A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO É UM PROBLEMA CRÔNICO E HISTÓRICO NO BRASIL. ATUALMENTE, QUASE METADE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA VIVE EM CIDADES SEM SANEAMENTO BÁSICO, ISTO É, APENAS 55% DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS SÃO ATENDIDOS. SABEMOS QUE O BRASIL É FORMADO POR CINCO GRANDES REGIÕES: NORTE, NORDESTE, CENTRO-OESTE, SUDESTE E SUL, SENDO QUE, EM CADA UMA DELAS, O ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO É DIFERENTE. DE ACORDO COM A PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2008 REALIZADA PELO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), ENQUANTO UMA DETERMINADA REGIÃO APRESENTA QUASE 90% DOS BRASILEIROS QUE VIVEM SEM ESTE TIPO DE SERVIÇO, OUTRA REGIÃO MOSTRA O MENOR NÚMERO EM TODO O PAÍS, COM APENAS 5% DOS BRASILEIROS. VEJAMOS, NA TABELA ABAIXO, O RETRATO DO SANEAMENTO BÁSICO NAS REGIÕES E SEUS RESPECTIVOS PERCENTUAIS DE MUNICÍPIOS ATENDIDOS.

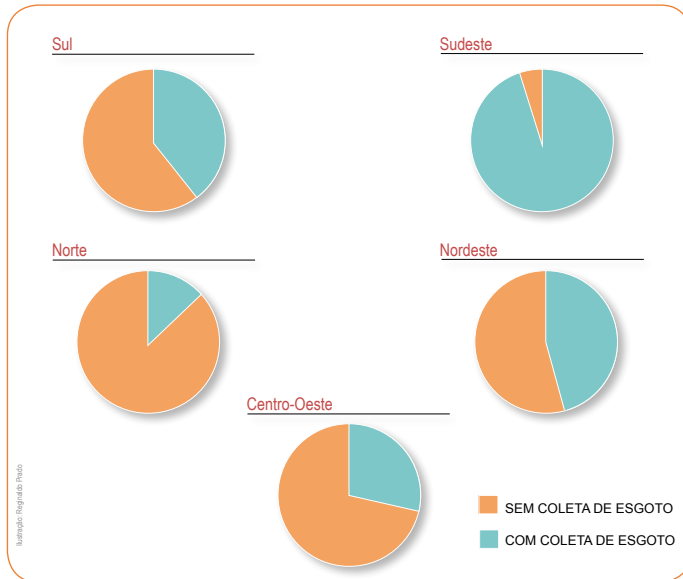
REGIÕES DO BRASIL	MUNICÍPIOS ATENDIDOS (%)
NORTE	13,36
NORDESTE	45,68
CENTRO-OESTE	28,33
SUDESTE	95,08
SUL	39,73

PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS ATENDIDOS COM COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO DE ACORDO COM AS REGIÕES DO BRASIL

TEXTO ADAPTADO DE <[HTTPS://WWW.SANEAMENTOBASICO.COM.BR/FALTA-DE-SANEAMENTO-AMEACA-SAUDE-PUBLICA/](https://www.saneamentobasico.com.br/falta-de-saneamento-ameaca-saude-publica/)>. ACESSO EM 19 FEV. 2018). DADOS ESTATÍSTICOS EXTRAÍDOS DO IBGE - PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO, 2008. DISPONÍVEL EM: <WWW.IBGE.GOV.BR> ACESSO EM 19 FEV. 2018

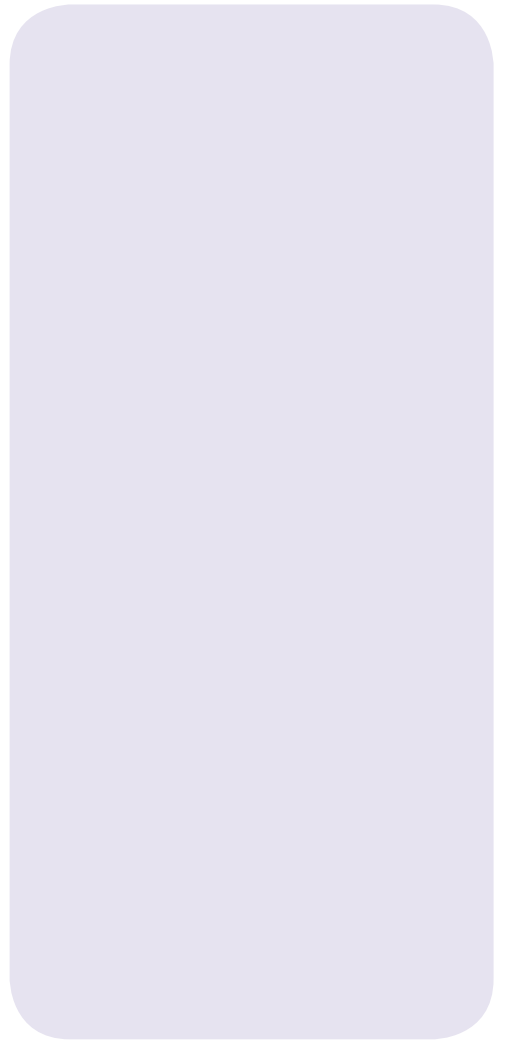
- 4 OS DADOS DA TABELA ESTÃO REPRESENTADOS NA FORMA DE GRÁFICOS DE SETORES. CADA GRÁFICO CORRESPONDE A UMA REGIÃO DO BRASIL. CONSIDERE OS VALORES DA TABELA E IDENTIFIQUE A QUAL REGIÃO PERTENCE CADA UM DOS GRÁFICOS.

Após fazer a leitura desse texto seria interessante analisar a tabela e mostrar o mapa político do Brasil para que os(as) estudantes localizem as regiões.



5 AGORA QUE VOCÊ JÁ IDENTIFICOU AS REGIÕES EM CADA GRÁFICO, PROCURE EXPLICAR QUAL É A IMPORTÂNCIA DA REDE DE ESGOTO PARA A POPULAÇÃO.

É esperado que as crianças respondam que ter acesso a rede esgoto significa que as pessoas podem ter uma melhor qualidade de vida, livre de contaminação de águas sujas e doenças.



ATIVIDADE 7 – Doenças causadas pela contaminação de águas poluídas

82

CIÊNCIAS NATURAIS

- 6 O QUE PRECISA SER FEITO PARA QUE AS REGIÕES POUCO ASSISTIDAS TENHAM MAIS ACESSO À COLETA DE ESGOTO?

É esperado que os(as) estudantes respondam que é preciso maior atenção e investimentos dos governantes para resolver este problema, já que o serviço de saneamento básico no Brasil é de responsabilidade dos municípios e estados.

- 7 O QUE SERÁ QUE ACONTECE COM AS PESSOAS QUE VIVEM EM LOCAIS SEM SANEAMENTO BÁSICO?

Esta pergunta faz a ligação para a próxima atividade, que abordará as doenças associadas à falta de saneamento. Neste momento, as crianças podem mencionar que a vida dessas pessoas deve ser muito difícil, pois devido à falta de acesso a água e esgoto tratados, devem sofrer com a falta de higiene, com os maus cheiros das ruas devido à falta de coleta de lixo e aos esgotos a céu aberto, devem conviver com muitos insetos e animais contaminados, assim como também devem ser pessoas que sempre ficam doentes devido ao consumo de águas impróprias e o contato com toda essa poluição. Tudo isso dependerá do conhecimento prévio da turma.

ATIVIDADE 7 – DOENÇAS CAUSADAS PELA CONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS POLUÍDAS

VAMOS ANALISAR A SEGUINTE SITUAÇÃO:

UMA MENINA MORA EM UM PEQUENO VILAREJO QUE NÃO POSSUI TRATAMENTO DE ÁGUA E NEM DE ESGOTO. NOS ÚLTIMOS DIAS, COMEÇOU A SE SENTIR MAL, COM MUITA FEBRE, VÔMITOS E DORES NA CABEÇA. SUA MÃE LEVOU-A IMEDIATAMENTE AO PRONTO-SOCORRO, ONDE FOI ATENDIDA PELO MÉDICO, E DURANTE A CONSULTA, A CRIANÇA INFORMOU QUE NAS ÚLTIMAS SEMANAS HAVIA BRINCADO PRÓXIMO A UM RIO POLUÍDO E TEVE CONTATO COM ESSA ÁGUA.

- 1 A PARTIR DESSA SITUAÇÃO E DOS SINTOMAS APRESENTADOS PELA MENINA, FAÇA UMA PESQUISA, EM GRUPO, NA SALA DE LEITURA OU NO LABORATÓRIO DE

Elementos do Currículo Atividade 7

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Elaboração e sistematização de explicações, modelos e argumentos

- Construir argumentos com base em informações, dados, evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Construção de Explicação:** Construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceitualização e Discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Pesquisar e listar algumas doenças que podem estar associadas à falta de saneamento básico.

Sobre a Atividade 7

Deixe evidente para o grupo que o correto tratamento de água, assim como a instalação de redes de esgoto, coletas de lixo, entre outras ações de melhoria das condições sociais de higiene pública, é uma questão de saúde pública. Isso porque existe uma grande quantidade de doenças provenientes de contato de pessoas com esgotos a céu aberto, da ingestão de água com impurezas, além do contágio envolvendo insetos contaminados. Dentre essas doenças que envolve a ingestão da água contaminada e o seu con-

tato, podemos citar: a hepatite A, a febre amarela, a dengue, a febre tifóide, a cólera, a malária, a giardíase e a leptospirose. O grupo poderá realizar essa pesquisa nos seguintes sites:

- <https://planetabiologia.com/doencas-causadas-pela-agua-contaminada/>
- <https://www.tuasaude.com/doencas-causadas-pelo-esgoto/>
- <https://www.mdsaude.com/2012/01/doencas-da-agua.html>

3º ANO

83

INFORMÁTICA DE SUA ESCOLA, E DESCUBRA QUAIS AS POSSÍVEIS DOENÇAS QUE PODEM TER ACOMETIDO A CRIANÇA. NÃO SE ESQUEÇA DE PRESTAR BASTANTE ATENÇÃO NA HISTÓRIA QUE FOI APRESENTADA. VOCÊ PODERÁ ESCOLHER 4 POSSÍVEIS DOENÇAS E LISTAR NO QUADRO A SEGUIR.

DOENÇAS	SINTOMAS	PREVENÇÃO



RODA DE CONVERSA

AGORA CADA GRUPO EXPLICARÁ O SEU DIAGNÓSTICO. POR QUE VOCÊS ACHAM QUE ESSAS DOENÇAS PODEM TER RELAÇÃO COM A HISTÓRIA E OS SINTOMAS APRESENTADOS PELA MENINA?



Os(as) estudantes poderão dizer que a partir da pesquisa que realizaram em livros e/ou na internet foi possível identificar algumas doenças que apresentam sintomas semelhantes àqueles explicitados pela menina. O fato da menina ter tido contato ou consumido a água contaminada do rio é possível que tenha contraído uma dessas doenças, tais como leptospirose, esquistossomose, cólera, hepatite A, entre outras.

ATIVIDADE 8 – Conhecendo o Rio Tietê

84

CIÊNCIAS NATURAIS

ATIVIDADE 8 – CONHECENDO O RIO TIETÊ

- 1 VOCÊ CONHECE OU JÁ OUVIU FALAR DO RIO TIETÊ? OUÇA O QUE A TURMA JÁ SABE SOBRE ESSE RIO, QUE É O MAIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, E DESENHE COMO É, PARA VOCÊ, O RIO TIETÊ.

Resposta pessoal.



- 2 VOCÊ ACHA QUE É POSSÍVEL BEBER ÁGUA DO RIO TIETÊ?

Resposta pessoal, a partir das ideias iniciais do(a) estudante.

- 3 PERGUNTE PARA TRÊS PESSOAS, COM MAIS DE 40 ANOS:

VOCÊ JÁ BEBEU OU CONHECE ALGUÉM QUE JÁ TENHA BEBIDO A ÁGUA DO RIO TIETÊ? EXPLIQUE SUA RESPOSTA.

REGISTRE A JUSTIFICATIVA DE CADA PESSOA.

Resposta construída a partir das entrevistas.

Elementos do Currículo Atividade 8

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- Utilizar – de maneira adequada ao ano escolar – procedimentos, suportes e linguagens diversos para: ler, coletar, registrar e interpretar informações sobre os fenômenos (fotografias, desenhos, pinturas, plantas, mapas, esquemas, tabelas, textos variados, gráficos, equações e representações geométricas).

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- Plano de Trabalho:** Transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Orientação e Investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Conhecer e analisar a qualidade das águas do Rio Tietê em diferentes locais do Estado de São Paulo.

Orientação

Antes de propor a investigação desta atividade, é importante conhecer as concepções prévias do grupo a respeito do Rio Tietê, a partir de algumas discussões iniciais e da leitura do mapa.

3º ANO

85

4 OBSERVE O MAPA ABAIXO E CONVERSE COM A TURMA E SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR SOBRE :

- QUAL ESTADO ESTÁ REPRESENTADO.
- QUAL CIDADE ESTÁ DESTACADA.
- O TIPO DE INFORMAÇÃO QUE ESTÁ PRESENTE.



Para analisar esse mapa é necessário deixar o Caderno do Estudante na posição horizontal. Em seguida leia com eles(as) os nomes dos rios. Mostre também a posição da cidade de São Paulo. Essa é uma possível dica para identificarem que este é o mapa do estado de São Paulo.

86

CIÊNCIAS NATURAIS

- 5 SOBRE O RIO TIETÊ, FAÇA O QUE SE PEDE A SEGUIR, COM A AJUDA DE SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR:
- A) LOCALIZE ESSE RIO NO MAPA E PINTE O SEU PERCURSO.
 - B) LOCALIZE A NASCENTE DO RIO, NA CIDADE DE SALESÓPOLIS E DESTAQUE-A UTILIZANDO UM LÁPIS DE COR.
 - C) LOCALIZE A FOZ DO RIO, QUE SE ENCONTRA NO RIO PARANÁ, NA CIDADE DE ITAPURA E DESTAQUE-A UTILIZANDO UM LÁPIS DE OUTRA COR.
 - D) FAÇA UMA SETA INDICANDO O SENTIDO QUE A ÁGUA DO RIO TIETÊ PERCORRE.
 - E) PROCURE NO DICIONÁRIO O SIGNIFICADO DA PALAVRA AFLUENTE, CONVERSE COM A TURMA E REGISTRE COM SUAS PALAVRAS O SIGNIFICADO PARA "RIO AFLUENTE" :

- F) LOCALIZE NO MAPA OS RIOS SOROCABA, PIRACICABA, JACARÉ-PEPIRA E DOURADO. TODOS SÃO AFLUENTES DO RIO TIETÊ. FAÇA UMA SETA AO LADO DE CADA UM INDICANDO O SENTIDO QUE SUAS ÁGUAS PERCORREM.

- 6 AGORA OBSERVE ESTE MAPA E RESOLVA O SEGUINTE PROBLEMA:
VOCÊ E SEUS COLEGAS DE GRUPO FORAM CONVIDADOS PARA FAZER UM ESTUDO SOBRE A QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RIO TIETÊ. CONSIDERANDO APENAS AS INFORMAÇÕES DO MAPA, COMO CLASSIFICARIAM A ÁGUA DO RIO EM CADA CIDADE APRESENTADA?

A extensão do rio Tietê cruza praticamente todo o estado de São Paulo. Observe o mapa da página 87 para auxiliar na localização da nascente e da foz do rio.

Afluente significa rio ou riacho que deságua em outro maior.

3º ANO

87



Orientação

Antes das crianças resolverem o problema, é importante discutir com elas as informações apresentadas em cada box. Procure saber deles se já ouviram falar sobre essas cidades. Depois proponha para os(as) estudantes que se organizem em grupos para resolverem a situação.

AS ÁGUAS DE CADA CIDADE PODERÃO SER CLASSIFICADAS EM QUATRO DIFERENTES NÍVEIS, CONFORME MOSTRA A TABELA ABAIXO:

QUALIDADE DA ÁGUA	NÍVEL DE POLUIÇÃO
ÁGUA BOA	NÍVEL 1
ÁGUA RAZOÁVEL	NÍVEL 2
ÁGUA RUIM	NÍVEL 3
ÁGUA PÉSSIMA	NÍVEL 4

A PARTIR DAS INFORMAÇÕES APRESENTADAS, REGISTRE AS SUAS CONCLUSÕES:

CIDADE	QUALIDADE DA ÁGUA	NÍVEL DE POLUIÇÃO

7 COMPARE OS SEUS RESULTADOS COM OUTROS COLEGAS. VOCÊS CHEGARAM A CONCLUSÕES SEMELHANTES?

Neste momento, após as crianças compararem seus resultados, é importante sistematizar suas ideias, questionando-as sobre: Como fizeram para resolver o problema? Vocês utilizam algum critério para fazer esta identificação?

8 A PARTIR DOS RESULTADOS ENCONTRADOS, QUAIS CIDADES APRESENTARAM MAIOR ÍNDICE DE POLUIÇÃO DO RIO? POR QUÊ?

As cidades que apresentam maior índice de poluição do rio foram Mogi das Cruzes e Guarulhos. Sua justificativa deve pautar-se no fato de que ambas as cidades, por terem o maior número de habitantes, produzem muito lixo e boa parte dos esgotos são depositados diretamente no rio, pois não há ETEs suficientes para atender toda a demanda da população.

9 QUAIS CIDADES APRESENTARAM MENOR ÍNDICE DE POLUIÇÃO DO RIO? POR QUÊ?

Os(as) estudantes podem mencionar que as águas boas ou menos poluídas aparecem mais nas cidades de Salesópolis, Conchas e Itapura, porque são cidades com menor número de habitantes. Além disso, uma única ETE é suficiente para atender a demanda de quase toda a população nessas cidades.

10 VOCÊ SE LEMBRA DA QUESTÃO DE APRESENTAÇÃO DESTA UNIDADE? RELEIA A RESPOSTA DE SEU GRUPO E, JUNTO COM SEUS COLEGAS, AVALIEM SE, COM AS NOVAS INFORMAÇÕES, É POSSÍVEL MELHORAR A ESTRATÉGIA PARA IDENTIFICAR OS FRASCOS COM AMOSTRAS DE ÁGUA.

É bem provável que as conclusões sejam distintas. Na atividade inicial, provavelmente os(as) estudantes descreveram estratégias procedimentais para identificar as amostras de águas de cada cidade, sem conhecimento específico sobre a qualidade de suas águas. Já no caso dessa última questão, as crianças dispõem de informações relevantes de cada cidade para chegar a conclusões mais precisas sobre o problema. Nesse caso, é importante que elas percebam que os dados de cada cidade possibilitaram investigar melhor a qualidade das águas do rio Tietê e, portanto, identificar as amostras misturadas.

UNIDADE 4

Esta Unidade articula três Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento dos Eixos Temáticos “Matéria, energia e suas Transformações” e “Vida, ambiente e saúde”, relacionando ciência e culinária.

Por meio dos hábitos alimentares das famílias das crianças, será possível identificar, na turma, uma variedade de pratos tradicionais de diferentes regiões do Brasil e, até mesmo, do mundo.

Da diversidade gastronômica de nosso país, os(as) estudantes pesquisarão os ingredientes que compõem esses pratos para perceberem que eles são uma mistura de materiais (ingredientes). Em seguida, poderão analisar a composição de vários alimentos para agrupá-los conforme critérios estabelecidos pelo grupo de estudantes. Essa atividade possibilita o desenvolvimento da Prática Científica Tratamento da Informação, voltada para a medição, organização e comparação de informações.

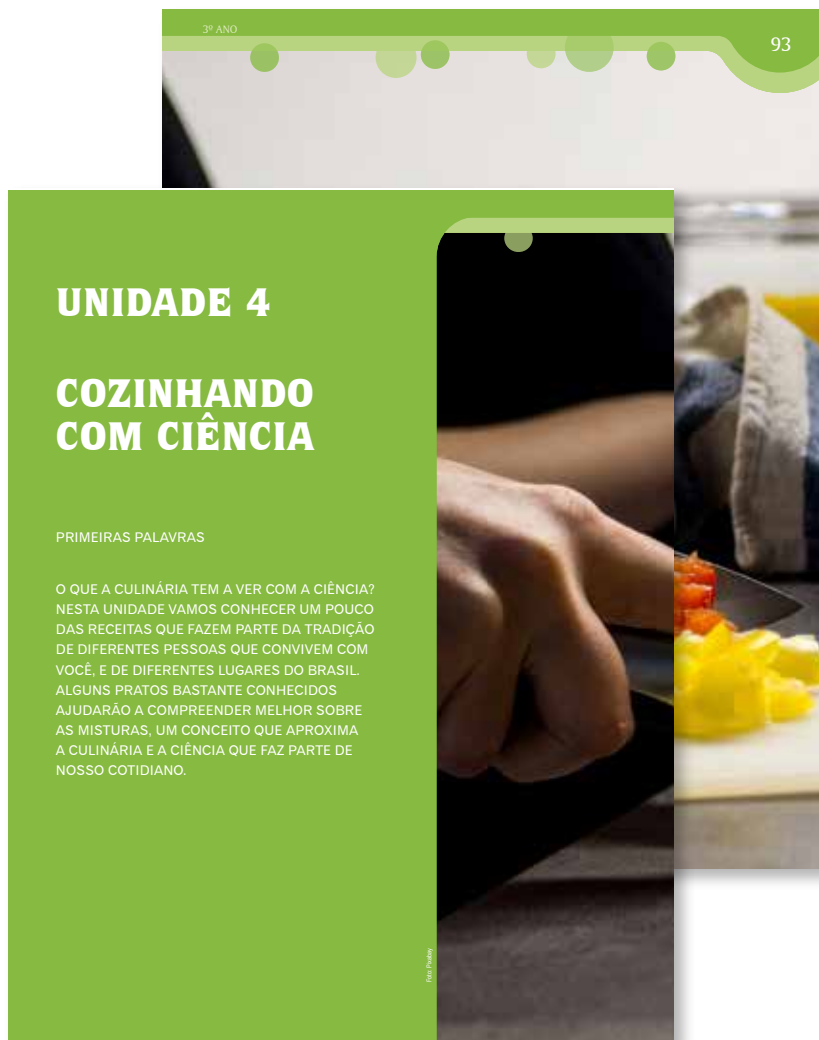
A partir do conhecimento de que os alimentos preparados envolvem a mistura de diferentes ingredientes, os(as) estudantes observarão as transformações

ocorridas entre esses materiais durante o preparo desse alimento. Será que esses alimentos podem voltar a ser o que eram antes? Essa pergunta visa introduzir a eles(as) um conceito de que há transformações que podem ser reversíveis enquanto outras, não.

Um dos links entre os Eixos Temáticos “Matéria, energia e suas transformações” e “Vida, ambiente e saúde” acontece por meio dos alimentos contaminados que causam intoxicação. Por meio da leitura de uma situação hipotética, trazemos uma das possíveis alterações em nossos sinais vitais: a febre. Em uma atividade rápida, em pequenos grupos, as crianças podem medir suas temperaturas, utilizando um termômetro, para avaliar se elas estão com febre ou não. Em seguida, finalizam a atividade com uma pesquisa para encontrar outros problemas de saúde que podem provocar febre.

Como finalização da Sequência de Atividades, propomos que os(as) estudantes pensem em um cardápio com comidas típicas brasileiras que será oferecido a um grupo de visitantes estrangeiros. Diante da diversidade de nossos pratos típicos, a escolha será difícil!

UNIDADE 4 – Cozinhando com ciência



UNIDADE 4

COZINHANDO COM CIÊNCIA

PRIMEIRAS PALAVRAS

O QUE A CULINÁRIA TEM A VER COM A CIÊNCIA? NESTA UNIDADE VAMOS CONHECER UM POUCO DAS RECEITAS QUE FAZEM PARTE DA TRADIÇÃO DE DIFERENTES PESSOAS QUE CONVIVEM COM VOCÊ, E DE DIFERENTES LUGARES DO BRASIL. ALGUNS PRATOS BASTANTE CONHECIDOS AJUDARÃO A COMPREENDER MELHOR SOBRE AS MISTURAS, UM CONCEITO QUE APROXIMA A CULINÁRIA E A CIÊNCIA QUE FAZ PARTE DE NOSSO COTIDIANO.

Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento:

- (EF03C14) Listar os diferentes hábitos alimentares presentes na alimentação dos alunos, identificando a diversidade cultural.
- (EF03C01) Investigar a solubilidade em misturas classificando semelhanças e diferenças
- (EF03C11) Identificar alterações de alguns sinais vitais no próprio corpo (por exemplo, febre, desidratação) relacionando-os a sintomas comuns de diferentes doenças.

Objetos de Conhecimento

- Transformação de materiais para novos usos.
- Corpo humano, hábitos e saúde.

Eixos temáticos

- Vida, ambiente e saúde.
- Matéria, energia e suas transformações

Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica

- A compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.
- A compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.
- O entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

ATIVIDADE 1 – Festa brasileira | ATIVIDADE 2 – Receitas de família

94

CIÊNCIAS NATURAIS

ATIVIDADE 1 – FESTA BRASILEIRA

IMAGINE QUE VOCÊS RECEBERÃO NA ESCOLA UM GRUPO DE PESSOAS DE UM PAÍS BEM DISTANTE DO NOSSO. ALÉM DE NÃO FALAREM PORTUGUÊS, ESSAS PESSOAS NÃO CONHECEM QUASE NADA SOBRE A CULTURA DO BRASIL. PARA AJUDÁ-LAS A CONHECER MELHOR NOSSA CULTURA, VOCÊS RESOLVERAM OFERECER UMA FESTA COM PRATOS TÍPICOS BRASILEIROS.

JUNTO COM SEUS COLEGAS DE GRUPO, ESCOLHAM ALGUNS PRATOS QUE PODERIAM SER OFERECIDOS AOS VISITANTES E QUE PODERIAM AJUDÁ-LOS A CONHECER UM POUCO DA CULTURA ALIMENTAR DOS BRASILEIROS.

ATIVIDADE 2 – RECEITAS DE FAMÍLIA

VOCÊ JÁ OUVIU FALAR NOS CADERNOS DE RECEITAS DA FAMÍLIA? SÃO AQUELES CADERNOS, GERALMENTE ESCRITOS À MÃO, QUE GUARDAM RECEITAS ESPECIAIS E DELICIOSAS, CRIADAS PELOS NOSSOS ANTEPASSADOS (TATARAVÓS, BISAVÓS, AVÓS, TIÓS) E ENSINADAS DE GERAÇÃO EM GERAÇÃO ATÉ CHEGAR A NOSSAS CASAS. ALÉM DOS



Foto: Dorian Gama

Elementos do Currículo Atividades 1 e 2

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- Relatar e apresentar de forma sistemática informações, dados e resultados, de modo oral, escrito ou multimodal.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Tratamento da informação:** Identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Orientação.

O objetivo desta atividade é:

- Listar os diferentes hábitos alimentares presentes na alimentação dos(as) estudantes, identificando a diversidade cultural.

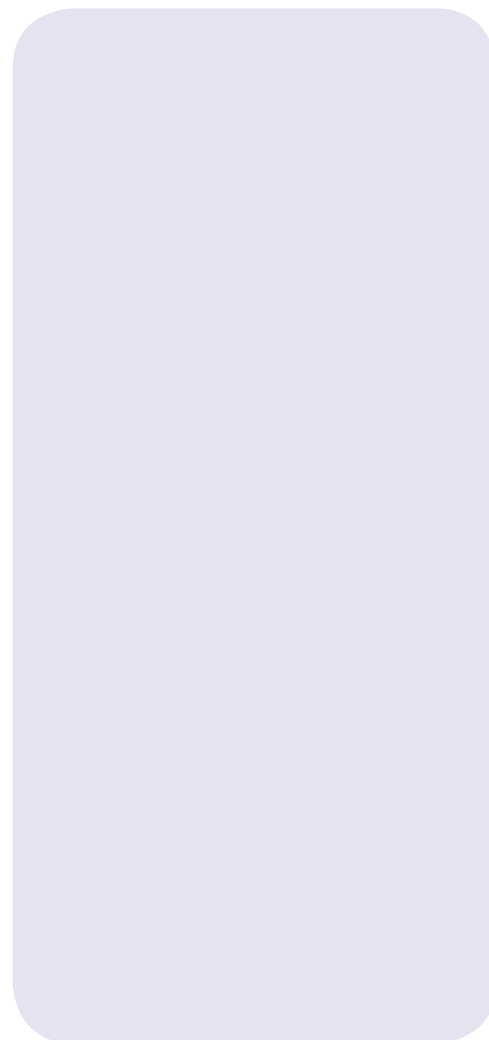
CADERNOS, AS RECEITAS TAMBÉM PODEM SER GUARDADAS NAS MEMÓRIAS DE CADA FAMÍLIA, FAZENDO PARTE DA NOSSA HISTÓRIA.

- 1 EM SUA CASA, VOCÊ JÁ VIU OU OUVIU ALGUÉM COMENTAR SOBRE OS CADERNOS DE RECEITA DA FAMÍLIA? SE VOCÊ NUNCA OUVIU FALAR, COMO IMAGINA QUE SEJAM ESSES CADERNOS?

Resposta Pessoal.

- 2 CONVERSE COM SEUS COLEGAS SOBRE POSSÍVEIS RECEITAS TRADICIONAIS DE FAMÍLIA QUE SÃO FEITAS NA SUA CASA. Essa proposta pode ser realizada com toda turma ou dividindo-os em pequenos grupos. Também é interessante após a conversa fazer uma lista desses pratos.
- 3 AGORA DESCREVA, A PARTIR DAS CARACTERÍSTICAS APRESENTADAS NO QUADRO ABAIXO, UM PRATO TRADICIONAL PREPARADO PELA SUA FAMÍLIA.

NOME DO PRATO	
SABOR	(doce, salgado, amargo, azedo)
TEMPERATURA	(quente, frio, gelado)
CHEIRO	
COR	



ATIVIDADE 3 – Pesquisa sobre os hábitos alimentares da família

3º ANO 97

96 CIÊNCIAS NATURAIS

4 DESENHE COMO SERIA ESSE PRATO TRADICIONAL.

ATIVIDADE 3 – PESQUISA SOBRE OS HÁBITOS ALIMENTARES DA FAMÍLIA

1 COM AJUDA DAS PESSOAS QUE MORAM COM VOCÊ, ESCREVA COMO DEVE SER PREPARADO O PRATO TRADICIONAL DA SUA FAMÍLIA, ANOTANDO SEUS INGREDIENTES E O MODO DE PREPARÁ-LO.

Elementos do Currículo Atividade 3

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- Relatar e apresentar de forma sistemática informações, dados e resultados, de modo oral, escrito ou multimodal.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de trabalho:** Transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Conceitualização e investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Listar os diferentes hábitos alimentares presentes na alimentação dos alunos, identificando a diversidade cultural.

Atividade 3

Essa atividade pode ser encaminhada como lição de casa para os(as) estudantes coletarem todas as informações sobre a receita.

3º ANO

99

3 COLE UMA FOTO DESSE PRATO AQUI. SE NÃO FOR POSSÍVEL, FAÇA UM DESENHO.

98

CIÊNCIAS NATURAIS

2 FAÇA UMA ENTREVISTA COM UMA PESSOA DE SEU CONVÍVIO (SE POSSÍVEL ALGUÉM COM MAIS DE 40 ANOS) PARA CONHECER UM POUCO MAIS SOBRE ESSE TÍPICO ALIMENTO DE TRADIÇÃO FAMILIAR. VOCÊ PODERÁ PESQUISAR NA INTERNET INFORMAÇÕES A RESPEITO DESSE PRATO PARA COMPLEMENTAR A ENTREVISTA.

- NOME DO ENTREVISTADO: _____
- IDADE: _____
- GRAU DE PARENTESCO: _____
- NOME DO PRATO TRADICIONAL DA FAMÍLIA: _____
- DE ONDE VEIO ESTA RECEITA: _____
- QUANDO ELA SURTIU: _____

- QUEM COSTUMA PREPARAR ESTA RECEITA?

- TEM INFLUÊNCIA DE QUAL PAÍS OU DE QUAL ESTADO BRASILEIRO:

- QUE PERÍODO DO ANO ELA COSTUMA SER PREPARADA? POR QUÊ?



3º ANO

101

- 2 A PARTIR DAS INFORMAÇÕES APRESENTADAS NO QUADRO, QUAIS SÃO OS DOIS PRATOS MAIS CONHECIDOS PELA TURMA?

Resposta variável

- 3 E QUAIS SÃO OS MENOS CONHECIDOS?

Resposta variável

- 4 AGORA ESCOLHA UM DOS PRATOS APRESENTADOS PELOS SEUS COLEGAS E COMPARE COM O PRATO TRADICIONAL QUE VOCÊ PESQUISOU. O QUE HÁ DE SEMELHANÇA E DE DIFERENÇA ENTRE ELES?

NOME DOS PRATOS	SEMELHANÇAS	DIFERENÇAS
PRATO TRADICIONAL DA MINHA FAMÍLIA		
PRATO TRADICIONAL DA FAMÍLIA DO MEU COLEGA		

102

CIÊNCIAS NATURAIS

- 5 OBSERVE O MAPA DO BRASIL E COM AJUDA DA SUA PROFESSORA OU DO SEU PROFESSOR E DOS COLEGAS, ESCREVA OS NOMES DE CADA PRATO TRADICIONAL DE FAMÍLIA DA SUA TURMA A PARTIR DA SUA REGIÃO DE ORIGEM.

The map shows the five regions of Brazil with corresponding colored boxes for writing traditional dishes:

- REGIÃO NORTE** (Green box): NOMES DOS PRATOS
- REGIÃO NORDESTE** (Yellow box): NOMES DOS PRATOS
- REGIÃO CENTRO-OESTE** (Orange box): NOMES DOS PRATOS
- REGIÃO SUDESTE** (Light Blue box): NOMES DOS PRATOS
- REGIÃO SUL** (Purple box): NOMES DOS PRATOS

Sobre a questão 5

Na turma pode haver pratos típicos de cada uma das cinco regiões, mas se não houver e o grupo quiser encontrar um prato típico de cada região, proponha uma pesquisa no Laboratório de Informática.

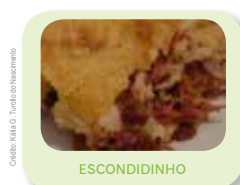
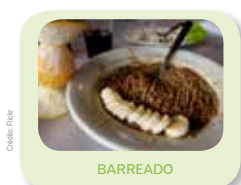
ATIVIDADE 5 – Comidas brasileiras: um caldeirão de misturas

3º ANO

103

ATIVIDADE 5 – COMIDAS BRASILEIRAS: UM CALDEIRÃO DE MISTURAS

1 OBSERVE AS DIFERENTES COMIDAS BRASILEIRAS NAS IMAGENS A SEGUIR:



Elementos do Currículo Atividade 5

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Linguagem, representação e comunicação

- Utilizar – de maneira adequada ao ano escolar – procedimentos, suportes e linguagens diversos para: ler, coletar, registrar e interpretar informações sobre os fenômenos (fotografias, desenhos, pinturas, plantas, mapas, esquemas, tabelas, textos variados, gráficos, equações e representações geométricas).

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Plano de Trabalho:** Transformação de curiosidades em ações de investigação.

CICLO INVESTIGATIVO

- Investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Revelar a diversidade de tradições alimentares, pois o nosso país possui um amplo território e é composto por povos de origens e culturas diversas, resultando em culturas alimentares distintas. Dessa forma, uma única região do país não guarda em si toda a diversidade de hábitos alimentares. Assim, é importante discutir isso com os(as) estudantes.



TACACÁ

Credito: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tacacá.jpg>



EMPADÃO GOIANO

Credito: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Empadão_Goiano.jpg



PAMONHA

Credito: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pamonha.jpg>



CALDEIRADA

Credito: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caldeirada.jpg>



RODA DE CONVERSA

DISCUTA COM A TURMA E SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR AS SEGUINTESS QUESTÕES:

- VOCÊ CONHECE ESSAS COMIDAS BRASILEIRAS?
- DE QUAL LUGAR VOCÊ ACHA QUE ELAS SÃO?

- 2 FORMEM PEQUENOS GRUPOS E PESQUISEM, NA SALA DE LEITURA OU NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA DA SUA ESCOLA, A ORIGEM E OS PRINCIPAIS INGREDIENTES DE CADA UMA DESSAS FAMOSAS COMIDAS BRASILEIRAS, ESPECIFICANDO A REGIÃO DE ONDE ELAS VÊM. DEPOIS COMPARTILHEM A PESQUISA COM A SUA TURMA E OUÇAM AS INFORMAÇÕES PESQUISADAS PELOS COLEGAS PARA COMPLETAR A TABELA A SEGUIR:

Sobre a questão 2

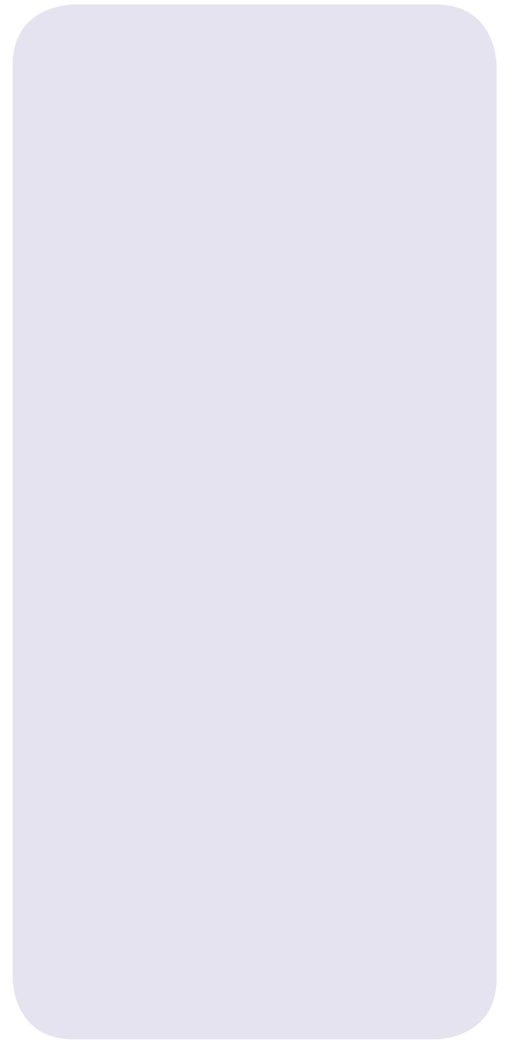
Também é possível dividir as crianças em grupos de acordo com a quantidade de comidas típicas para pesquisar.

Com essa atividade os(as) estudantes poderão perceber a variedade de ingredientes que compõe a culinária brasileira, e as opções de sabores marcantes em cada região.

3º ANO

105

NOME DO PRATO	ORIGEM	PRINCIPAIS INGREDIENTES



ATIVIDADE 6 – Misturando os ingredientes

106

CIÊNCIAS NATURAIS

NOME DO PRATO	ORIGEM	PRINCIPAIS INGREDIENTES

ATIVIDADE 6 – MISTURANDO OS INGREDIENTES

1 OBSERVE AS IMAGENS A E B A SEGUIR.

A



B



https://pexels.com/pt-br/imagens-que-relembra/1822341/obras-1058197/https://www.shutterstock.com/pt-br/imagens-que-relembra/1822341/obras-1058197/

Elementos do Currículo Atividade 6

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação

- Levar em consideração os conhecimentos prévios, analisar demandas, delinear problemas para a proposição de questões e para elaboração de hipóteses.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- Tratamento da informação:** Identificação e classificação de informações.

CICLO INVESTIGATIVO

- Investigação.

O objetivo desta atividade é:

- Investigar a solubilidade em misturas classificando semelhanças e diferenças.

3º ANO

107

A) VOCÊ CONHECE ESTES ALIMENTOS?

É possível que as crianças respondam que sim, pois são bebidas comuns presentes no dia a dia, se assemelhando ao chocolate quente ou gelado e à limonada.

B) APENAS OLHANDO AS IMAGENS É POSSÍVEL PERCEBER QUAIS INGREDIENTES COMPÕEM ESSES ALIMENTOS? CITE, NO QUADRO ABAIXO.

ALIMENTO A	ALIMENTO B
Ao visualizar a imagem poderão dizer que esta bebida contém chocolate por causa da cor.	Ao visualizar a imagem, poderão perceber claramente que a bebida contém água e gelo.

C) QUAL DOS ALIMENTOS VOCÊ TEVE MAIS DIFICULDADE PARA DESCOBRIR OS INGREDIENTES. POR QUÊ?

É possível que os(as) estudantes respondam que o alimento A foi mais difícil de identificar os ingredientes, pois os mesmos encontram-se bem misturados. Assim não é fácil saber se a bebida foi feita com água ou leite e se tem açúcar ou não, por exemplo. Por outro lado, no alimento B é possível identificar os ingredientes, pois eles(as) não se misturam.

2 AGORA CONSULTE AS IMAGENS NA PÁGINA 127 DESTE LIVRO E OBSERVE AS MISTURAS.

Orientações

Para complementar as discussões do grupo é importante sinalizar que quando toda a mistura tem o mesmo aspecto, as mesmas características, elas são chamadas de misturas homogêneas e quando conseguimos identificar fases com características diferentes

elas são chamadas de misturas heterogêneas. Deste modo, as misturas homogêneas são uniformes e, por isso, apresentam apenas uma fase visível (como foi o caso do alimento A), enquanto que as misturas heterogêneas, apresentam duas ou mais fases visíveis (como foi o caso do alimento B - água e gelo).

A) COM SEUS COLEGAS DE GRUPO, RECORTEM AS IMAGENS E PROPONHAM UMA MONTAGEM DE TRÊS DIFERENTES GRUPOS DE ALIMENTOS.

O grupo deverá olhar as imagens ao final do livro e pensar sobre possibilidades de agruparem os alimentos, levando em considerações as discussões apreendidas ao longo das atividades anteriores. É importante lembrá-los de que, neste momento, eles não poderão colar no quadro.

B) CONTEM PARA A TURMA QUAIS CRITÉRIOS VOCÊ E SEUS COLEGAS UTILIZARAM PARA AGRUPAR OS ALIMENTOS.

C) APÓS A CONVERSA COM A TURMA, DESCREVA AS CARACTERÍSTICAS DE CADA GRUPO DE ALIMENTOS FORMADO: *Possíveis respostas*

GRUPO 1:

Misturas homogêneas (todo o alimento tem o mesmo aspecto).

GRUPO 2:

Misturas heterogêneas (os alimentos possuem duas fases com características diferentes).

GRUPO 3:

Misturas heterogêneas (os alimentos possuem três fases com características diferentes).

D) NO QUADRO A SEGUIR, ORGANIZEM AS IMAGENS CONFORME AS CARACTERÍSTICAS DE CADA GRUPO:

Organização a partir de critérios do grupo.

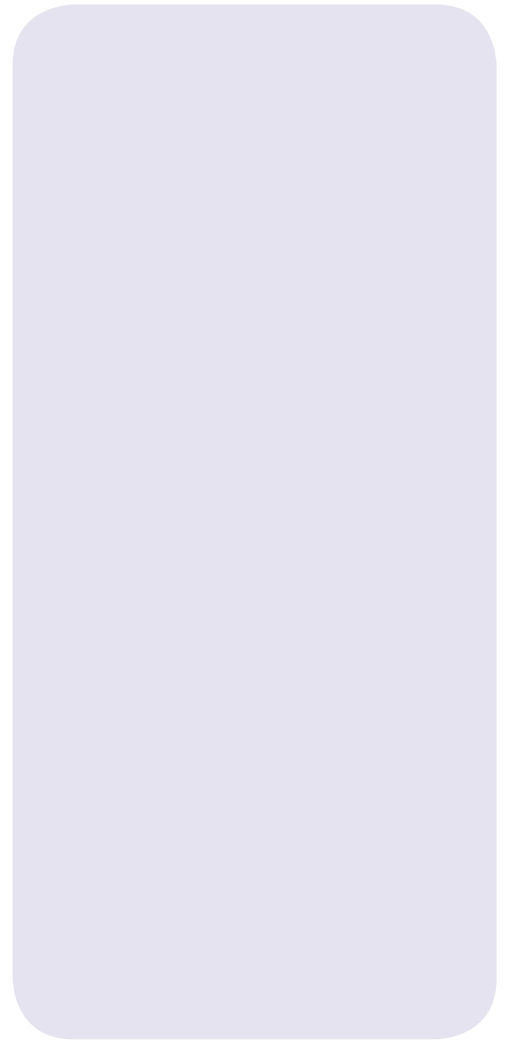
Sobre a questão 2B)

Organize a conversa de modo com que cada equipe apresente as suas propostas de montagem dos grupos de alimentos. Questione-as sobre o que as levaram a pensar sobre tais critérios, as semelhanças e diferenças entre os grupos e se tais critérios são válidos ou não para serem utilizados. O objetivo desta atividade é propiciar que os(as) estudan-

tes identifiquem que alguns alimentos são misturas homogêneas e outros são misturas heterogêneas. Dentre as misturas heterogêneas, podemos ter aquelas com duas ou três fases. Caso algum grupo utilize o critério das fases, relacione com a questão anterior (achocolatado e suco de limão) e proponha que os demais grupos reagrupem considerando esse critério.

3º ANO 109

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3



ATIVIDADE 7 – Transformando os alimentos

110

CIÊNCIAS NATURAIS

ATIVIDADE 7 – TRANSFORMANDO OS ALIMENTOS

1 OBSERVE AS IMAGENS A SEGUIR:



2 CONVERSE COM SEUS COLEGAS E COM A PROFESSORA OU O PROFESSOR SOBRE AS SEGUINTE QUESTÕES:

A) O QUE ESTÁ ACONTECENDO NESTAS IMAGENS?

As crianças poderão dizer que as imagens mostram várias formas de chocolate (derretido, em barra, granulado). É possível que mencionem que está havendo uma preparação de ovos de chocolate.

Elementos do Currículo Atividade 7

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Elaboração e sistematização de explicações, modelos e argumentos

- Organizar as informações, elaborar e ampliar argumentos de forma a encontrar ou propor mecanismos que expliquem os fenômenos e eventos estudados.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- Construção de explicação:** Construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Investigação e discussão.

O objetivo desta atividade é:

- Conhecer que os alimentos passam por transformações ao longo do tempo, as quais podem sofrer processos reversíveis ou irreversíveis.

3º ANO

111

B) QUAL ALIMENTO ESTÁ SENDO PREPARADO?

Ovos de chocolate.

C) EM SUA OPINIÃO, O MODO DE PREPARO PARA FAZER ESTE ALIMENTO ESTÁ NA ORDEM CORRETA? COMO VOCÊ REORGANIZARIA?

É importante que o grupo perceba que as imagens apresentam uma ordem errada, pois primeiro o chocolate em barra deve ser derretido ao fogo para depois ser colocado nas formas para que endureça. Solicitar que os(as) estudantes enumerem as imagens de acordo com a ordem correta.

D) COM AJUDA DAS IMAGENS, DESCREVA CADA UMA DAS ETAPAS REORGANIZADAS POR VOCÊ.

ETAPAS DO PREPARO	MODO DE PREPARO
1ª ETAPA	
2ª ETAPA	
3ª ETAPA	
4ª ETAPA	

Sobre a questão 2D)

No início da produção o chocolate está sólido, normalmente em formato de barras. Então, ele é levado à panela para ser aquecido e derretido. Ao ser derretido, o chocolate passa ao estado líquido e preparado para ser colocado nas formas. As formas, portanto, são levadas à geladeira para que o chocolate endureça.

- 3 APÓS O PREPARO DESSE DELICIOSO ALIMENTO, O CHOCOLATE PODE VOLTAR A SER IGUAL AO QUE ERA ANTES, QUANDO ESTAVA NO INÍCIO DO PREPARO? COMO ISSO SERIA POSSÍVEL?

É importante que as crianças respondam que sim, pois o ovo de chocolate pode ser facilmente derretido novamente. Para exemplificar isso, elas poderão dizer que ao segurar o chocolate por muito tempo nas mãos, ele derrete.

- 4 VOCÊ CONSEGUE SE LEMBRAR DE OUTROS ALIMENTOS QUE PODEM SER TRANSFORMADOS E VOLTAR A SER O QUE ERAM ANTES? DÊ ALGUNS EXEMPLOS.

Os(as) estudantes poderão citar alimentos como: gelatina, picolé e gelo que podem derreter e, posteriormente, ser resfriados e retornarem à consistência inicial.

- 5 AGORA OBSERVE ESTAS OUTRAS IMAGENS E RESPONDA:



As imagens foram retiradas do site: <http://www.pizzaria.com.br/2014/04/01/2014-04-01-211402/>
<http://www.pizzaria.com.br/2014/04/01/2014-04-01-211402/>
<http://www.pizzaria.com.br/2014/04/01/2014-04-01-211402/>
<http://www.pizzaria.com.br/2014/04/01/2014-04-01-211402/>

Sobre a questão 3

O chocolate, assim como alguns outros alimentos, pode passar por **transformações chamadas de reversíveis**, pois as propriedades do alimento são alteradas ao sofrer uma mudança de temperatura, mas o alimento não foi transformado. Aqui, no caso, o chocolate continua sendo chocolate, mas com consistência diferente por causa da temperatura. Ao retornar à condição inicial, o alimento pode voltar a ser como era antes.

3º ANO

113

A) QUAL ALIMENTO ESTÁ SENDO PREPARADO?

Pão.

B) NA SUA OPINIÃO, O MODO DE PREPARO PARA FAZER ESTE ALIMENTO ESTÁ NA ORDEM CORRETA? COMO VOCÊ REORGANIZARIA?

Da mesma forma que ocorreu anteriormente com a preparação do ovo de chocolate, é importante que o grupo perceba que as imagens apresentam uma ordem errada, pois primeiro deve-se preparar a massa do pão, misturá-la bem para depois ser levada ao forno. Solicitar que os(as) estudantes enumerem as imagens de acordo com a ordem correta.

C) COM AJUDA DAS IMAGENS, DESCREVA CADA UMA DAS ETAPAS REORGANIZADAS POR VOCÊ.

ETAPAS DO PREPARO	MODO DE PREPARO
1ª ETAPA	
2ª ETAPA	
3ª ETAPA	
4ª ETAPA	

Sobre a questão 5C)

No início da produção, deve-se misturar a farinha, manteiga, ovos, sal, óleo e fermento para fazer a massa de pão. Depois de a massa misturada ganhar uma consistência e soltar das mãos, deve-se deixá-la descansar por alguns minutos. Após isso, alguns pedaços de massa são separados e abertos com rolo para torná-la macia para a preparação final dos pães. Ao final, a massa é levada ao forno, tornando o pão crocante e bem assadinho para ser servido.

ATIVIDADE 8 – Alimentos contaminados em festas

114

CIÊNCIAS NATURAIS

- 6 APÓS O PREPARO DESSE DELICIOSO ALIMENTO, O PÃO PODE VOLTAR A SER IGUAL AO QUE ERA QUANDO ESTAVA CRU?

Espera-se que os(as) estudantes percebam que não há essa possibilidade.

- 7 VOCÊ SE LEMBRA DE OUTROS ALIMENTOS QUE SÃO TRANSFORMADOS E NÃO PODEM VOLTAR A SER O QUE ERAM ANTES? DÊ ALGUNS EXEMPLOS.

Os(as) estudantes poderão citar alimentos como: feijão, arroz, bolo, torta, entre outros.

ATIVIDADE 8 – ALIMENTOS CONTAMINADOS EM FESTAS

- 1 VAMOS LER, JUNTOS, O TEXTO A SEGUIR?

A FESTA DO FINAL DE SEMANA NÃO TERMINOU NADA BEM...

QUARENTA PESSOAS PARTICIPARAM DE UMA MESMA COMEMORAÇÃO NO ÚLTIMO SÁBADO EM VINHEDO – SÃO PAULO (ESSA CIDADE FICA A 75 QUILOMETROS DE DISTÂNCIA DA CAPITAL), PORÉM A FESTA NÃO TERMINOU BEM. PELO MENOS 32 PESSOAS SOFRERAM COM UMA INTOXICAÇÃO ALIMENTAR E PRECISARAM DE ATENDIMENTO MÉDICO.

HÁ INFORMAÇÕES DE QUE AS PESSOAS COMEÇARAM A PASSAR MAL NA MADRUGADA DO DOMINGO. NESSE MESMO DIA, HÁ REGISTROS DE

Elementos do Currículo Atividade 8

ABORDAGENS TEMÁTICAS

Práticas e processos de investigação

- Utilizar diferentes ferramentas e recursos para propor as estratégias e hipóteses para resolver as situações observadas.

PRÁTICAS CIENTÍFICAS

- **Construção de Explicação:** Construção de relações com base em observações e hipóteses.

CICLO INVESTIGATIVO

- Investigação e conclusão.

O objetivo desta atividade é:

- Identificar alterações de alguns sinais vitais no próprio corpo (por exemplo, febre, desidratação) relacionando-os a sintomas comuns de diferentes doenças.

Sobre a questão 6

Alguns alimentos passam por **transformações irreversíveis**, ou seja, posteriormente não podem voltar a ser como eram antes, a exemplo do pão. Nessas situações, as propriedades são alteradas de tal forma, que um novo alimento é formado e essas alterações não podem ser desfeitas.

Sobre a questão 1

Solicitar que os(as) estudantes façam uma leitura coletiva ou em dupla e depois discutir com toda a turma algumas questões a seguir.

ATENDIMENTO, NO HOSPITAL DA CIDADE, DE 20 ADULTOS E 12 CRIANÇAS COM OS MESMOS SINTOMAS: VÔMITO, FEBRE, DIARREIA E FORTES DORES NA BARRIGA.

OS CONHECIDOS DOS CONVIDADOS DA FESTA RELATARAM QUE ERA UM CHURRASCO E QUE FORAM SERVIDOS BOLO, CARNE, FRANGO E MAIONESE.

HOJE, SEGUNDA FEIRA, AINDA HÁ 7 ADULTOS E 8 CRIANÇAS INTERNADOS NO HOSPITAL DA CIDADE .

O VIGILANTE SANITÁRIO, VICENTE SANTOS, FOI ACIONADO PARA INVESTIGAR O QUE PODE TER OCACIONADO ESSA INTOXICAÇÃO. HÁ A SUSPEITA DE QUE A CARNE PARA O CHURRASCO E A MAIONESE, AMBOS PREPARADOS NA CASA DO ANFITRIÃO, PODEM TER SIDO OS CAUSADORES DO PROBLEMA.

A EQUIPE DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA E OS PERITOS CONTINUARÃO AS INVESTIGAÇÕES SOBRE A INTOXICAÇÃO E O ACOMPANHAMENTO DOS PACIENTES QUE AINDA ESTÃO INTERNADOS.



RODA DE CONVERSA

APÓS A LEITURA DO TEXTO, CONVERSE COM SEUS COLEGAS E COM A SUA PROFESSORA OU SEU PROFESSOR SOBRE:

- DO QUE SE TRATA O TEXTO?
- O QUE ACONTECEU COM AS PESSOAS?
- QUAIS FORAM OS ALIMENTOS QUE ESTAVAM SOB SUSPEITA DE CONTAMINAÇÃO?
- QUAIS ERAM OS SINTOMAS APRESENTADOS PELAS PESSOAS?
- ALGUMA VEZ VOCÊ JÁ PASSOU POR ESSA SITUAÇÃO? QUANDO?

VIMOS NO TEXTO QUE AS PESSOAS PODEM SE INTOXICAR COM ALIMENTOS EM FESTAS E, POR ISSO, PODEM APRESENTAR SINTOMAS COMO FEBRE, DOR DE CABEÇA, DIARREIA E VÔMITOS AO CONSUMIREM ALIMENTOS CONTAMINADOS. QUANDO VAMOS AO PRONTO-SOCORRO, É FREQUENTE PASSARMOS POR UM ENFERMEIRO OU ENFERMEIRA QUE VERIFICA OS NOSSOS SINAIS VITAIS: RESPIRAÇÃO, PRESSÃO ARTERIAL E TEMPERATURA.

OS SINAIS VITAIS, COMO O PRÓPRIO NOME DIZ, DÃO SINAIS DE COMO ESTÁ O FUNCIONAMENTO DE ALGUMAS FUNÇÕES DO NOSSO ORGANISMO, FUNDAMENTAIS PARA NOSSA SOBREVIVÊNCIA.

A TEMPERATURA É UM DOS SINAIS VITAIS QUE FREQUENTEMENTE AVALIAMOS EM CASA. CERTAMENTE VOCÊ JÁ PASSOU POR SITUAÇÕES NAS QUAIS FOI NECESSÁRIO MEDIR SUA TEMPERATURA, CERTO?

- 2 CONVERSE COM SUA TURMA E COM SUA PROFESSORA OU PROFESSOR SOBRE COMO DEVEMOS PROCEDER PARA MEDIR A TEMPERATURA. EM SEGUIDA, REGISTRE O QUE VOCÊ APRENDEU NESSA CONVERSA.








Resposta pessoal.

- 3 JUNTE-SE COM SEUS COLEGAS DE GRUPO E, CONSIDERANDO O QUE APRENDERAM, MEÇA A TEMPERATURA DE CADA UM E DEPOIS REGISTRE AQUI AS SUAS OBSERVAÇÕES.

Sobre a questão 2

É importante deixar as crianças à vontade para expor seus conhecimentos, trazendo exemplos de seu cotidiano. É esperado que apareçam diferenças de procedimentos relacionadas ao tipo de termômetro utilizado: analógico (com coluna de mercúrio) ou digital; e ao local de medição: axilas (procedimento mais comum no Brasil) ou testa e ouvido (locais utilizados para medição com termômetro digital a laser).

Para medição nas axilas, com termômetro, recomenda-se: higienizar as mãos com água e sabão e o termômetro com algodão e álcool, enxugar a axila, colocar o bulbo do termômetro em contato direto com a pele da pessoa (antes confira se esse está marcando o início da medição), aguardar 5 minutos ou até o termômetro sinalizar com um apito sonoro e registrar a temperatura medida.

NOME DO ESTUDANTE	ALTURA DA COLUNA DE MERCÚRIO	TEMPERATURA
		
		
		
		
		
		
		

- 4 A TEMPERATURA DO NOSSO CORPO NORMALMENTE VARIA AO LONGO DO DIA. TEMPERATURAS ENTRE 35,5°C E 37,5°C SÃO CONSIDERADAS NORMAIS. A FEBRE É A SITUAÇÃO NA QUAL A TEMPERATURA DO CORPO ESTÁ ACIMA DE 37,5°C. CONSULTE A TABELA DE TEMPERATURA COM AS MEDIÇÕES QUE REALIZARAM E VERIFIQUEM SE ESTÃO DENTRO OU FORA DA FAIXA DE NORMALIDADE PARA A TEMPERATURA CORPORAL.
- 5 COMO VIMOS, A TEMPERATURA CORPORAL É UM DOS SINAIS VITAIS PARA SABERMOS SE O ORGANISMO ESTÁ FUNCIONANDO NORMALMENTE. QUANDO A TEMPERATURA SE ELEVA ACIMA DA FAIXA DE NORMALIDADE, DIZEMOS QUE A PESSOA ESTÁ COM FEBRE. A FEBRE, PORTANTO, NÃO É UMA DOENÇA, É UM SINTOMA DE QUE ALGO DIFERENTE ESTÁ OCORRENDO NO NOSSO ORGANISMO, O QUE PODE INDICAR ALGUMA DOENÇA.
- ACESSE O SITE DO MINISTÉRIO DA SAÚDE ([HTTP://PORTALMS.SAUDE.GOV.BR/SAUDE-DE-A-Z?VIEW=DEFAULT](http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z?view=default)) E FAÇA UMA LISTA DE DOENÇAS QUE APRESENTAM A FEBRE COMO UM DOS SINTOMAS.

Sobre a questão 4

Os(As) estudantes deverão analisar as temperaturas corporais dos seus colegas registradas no quadro anterior e verificar se estão dentro da normalidade ou não. Se estiverem dentro da normalidade deverão explicar que a temperatura normal do ser humano varia entre 35,5 °C e 37,5 °C. Caso ultrapasse este valor, é provável que o colega esteja com febre.

ANEXOS

121

UNIDADE 1 - ATIVIDADE 1 (PÁGINA 8)

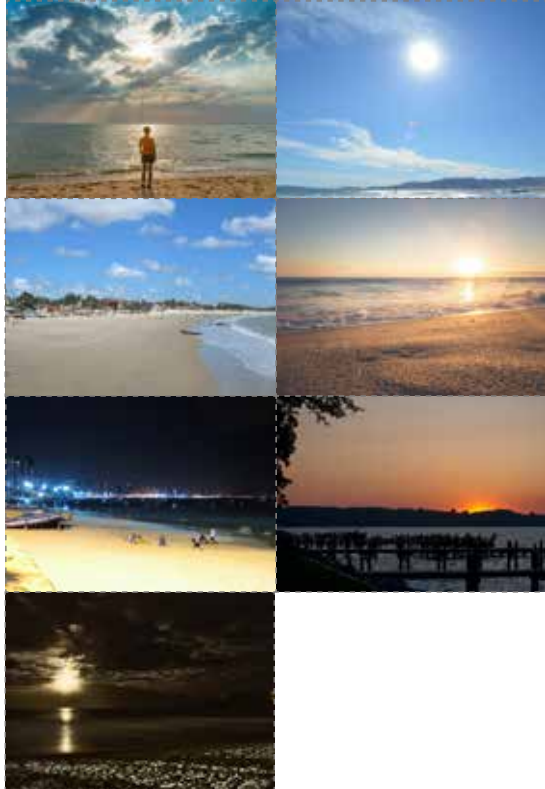


Foto: Pixabay

Foto: Pixabay

Winnidá Comoná/Pixab

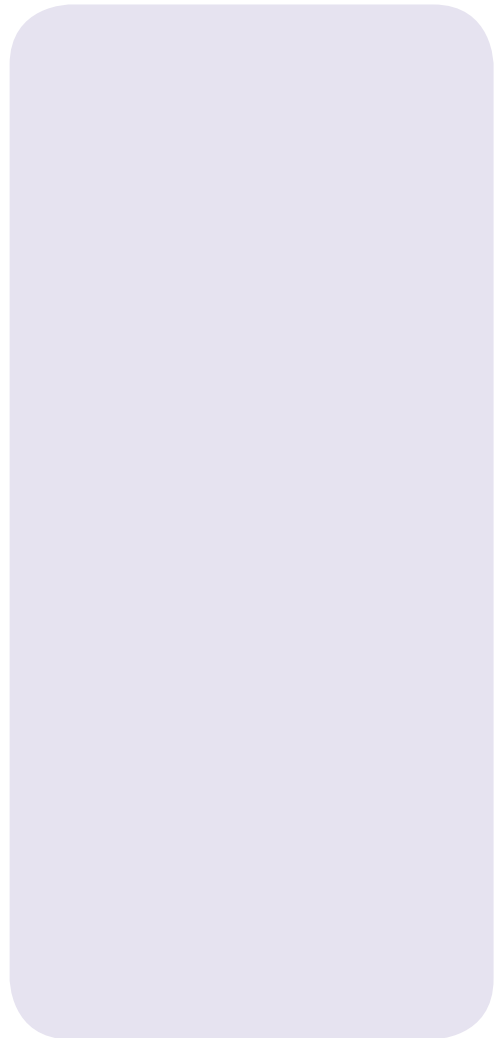
Foto: Pixabay

Winnidá Comoná/Emmanuel Boud

Winnidá Comoná/McFay/Get

Winnidá Comoná/M. O'Neil/Esygraf

✂ RECORTE AQUI



ANEXOS

123

UNIDADE 2 - ATIVIDADE 1 (PÁGINA 37)



Foto: Pixabay



Foto: Pixabay



Foto: E1027 Jabo Domingos Simões



Foto: Pixabay

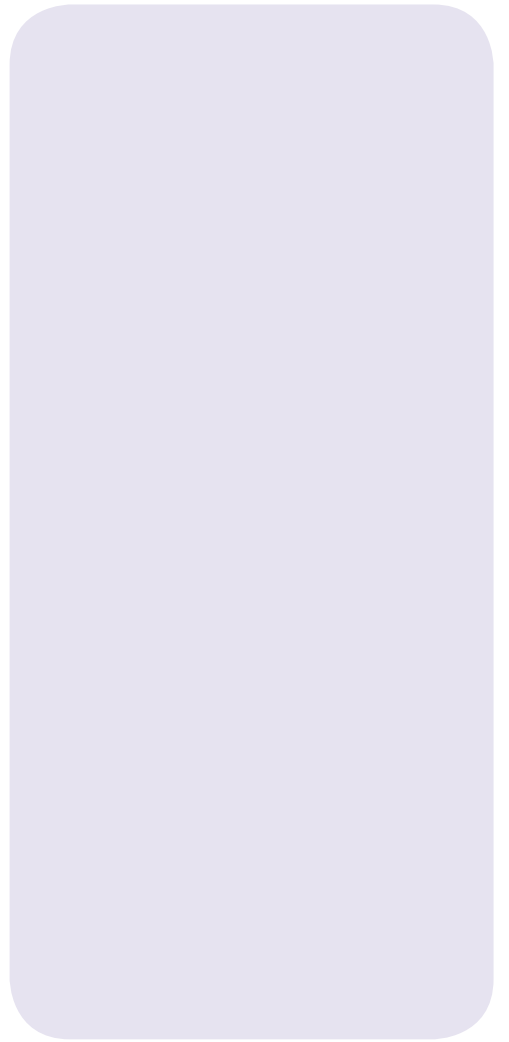


Foto: Pixabay



Foto: Pixabay

RECORTE AQUI



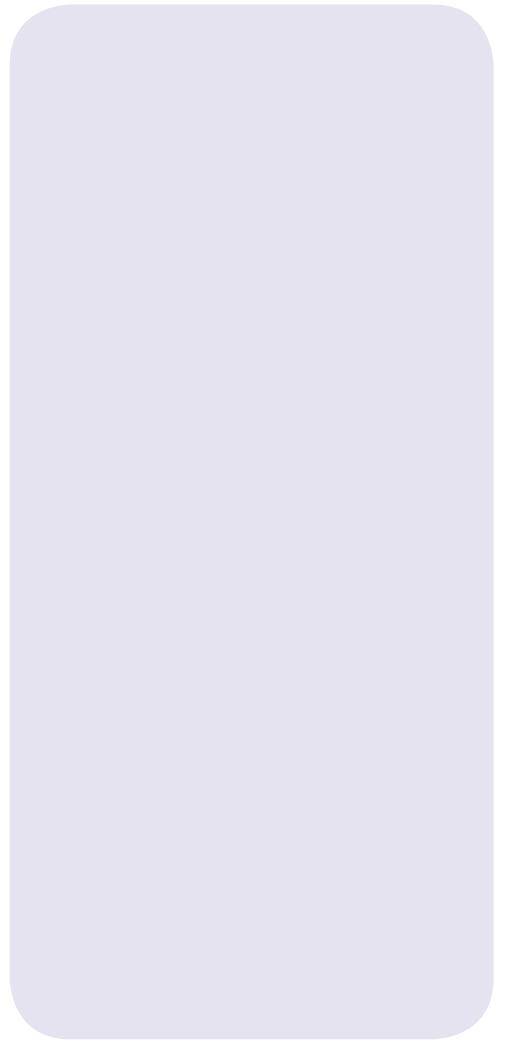
ANEXOS

125

UNIDADE 2 - ATIVIDADE 1 (PÁGINA 37)



✂ RECORTE AQUI



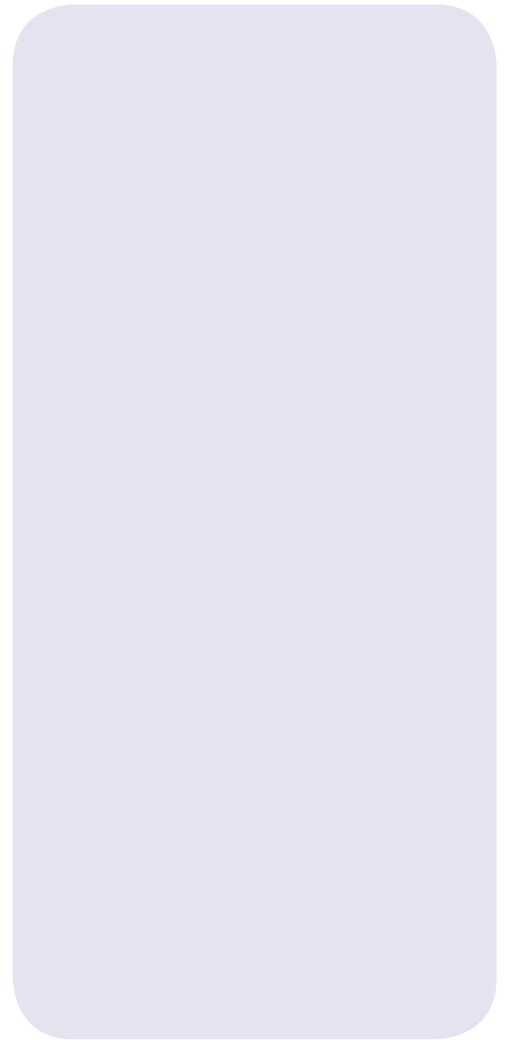
ANEXOS

127

UNIDADE 4 - ATIVIDADE 6 - EXERCÍCIO 2 - D (PÁGINA 109)



✂ RECORTE AQUI





PREFEITURA DE
SÃO PAULO
EDUCAÇÃO