



CIÊNCIAS DA NATUREZA 4º ANO PANAMBI-RS



FIERGS Sesi

A INDÚSTRIA ESTÁ EM TUDO

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA DO RIO GRANDE DO SUL

PRESIDENTE DO SISTEMA FIERGS/CIERGS

Gilberto Porcello Petry

SUPERINTENDENTE REGIONAL DO SESI-RS

Juliano André Colombo

GERENTE DA DIVISÃO DE OPERAÇÕES DO SESI-RS

Elaine Kerber

GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO DO SESI-RS

Sônia Elizabeth Bier

PREFEITURA MUNICIPAL DE PANAMBI

PREFEITO

Daniel Hinnah

SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Marlise Rodrigues

ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE PANAMBI

PRESIDENTE

Robson Luciano Cordeiro Pазze

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO

Sônia Elizabeth Bier

Danielle Schio Romeiro Rockenbach

ÁREA DE LINGUAGENS

Joice Welter Ramos – Língua Portuguesa (Coord.)

João José Cunha – Educação Física

ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS

Tais Batista – Geografia, História, Ensino Religioso e Arte (Coord.)

ÁREA DE MATEMÁTICA

Monica Bertoni dos Santos – Matemática (Coord.)

ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Patrícia Gonçalves Pereira – Ciências (Coord.)

REVISÃO DE LÍNGUA PORTUGUESA

Débora Luíza da Silva

Ive Cristina Trindade Fortes

REVISÃO TÉCNICA

Alain Cassio Luis Beiersdorf

Roberta Triaca

EDITORÇÃO

Vera Fernandes

S491p

Serviço Social da Indústria. Departamento Regional do Rio Grande do Sul.

Caderno de atividade : 1º ano / SESI/RS. – Porto Alegre : SESI/RS, 2019.

[ca 25 p.] : il.

ISBN

1. Serviço Social 2. Indústria 3. Formação de professores

4. Caderno de atividades 5. Rede municipal de educação I. Título.

CDD 370.71

PROJETO PANAMBI

COORDENAÇÃO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA

EQUIPE DE COORDENADORES DA SMEC

COORDENADORA GERAL E DE LÍNGUA PORTUGUESA

Silvane Costa Beber

COORDENADORA DE ARTES

Nicole Winterfeld Ramos

COORDENADOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Rogério Fritsch

COORDENADORA DE LÍNGUA INGLESA

Loreni Picinini Lengler

COORDENADORA DE CIÊNCIAS HUMANAS

Tarciana Wottrich

COORDENADORA DE ENSINO RELIGIOSO

Loreni Picinini Lengler

COORDENADORA DE CIÊNCIAS NA NATUREZA

Vânia Patrícia Da Silva

COORDENADOR DE MATEMÁTICA

Rômulo Fockink

COORDENADORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Deise Vincensi Veit

Maraísa Bonini Becker

COORDENADOR GERAL E DOS ANOS INICIAIS

Angela Bresolin

COORDENADORA DA INFORMÁTICA EDUCATIVA

Patrícia Diehl

EQUIPE DE PROFESSORES COLABORADORES DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Alberto Karl Barcellos	Franciele Zügel da Silva Rosa	Miriam Graeff Stach
Alicinéia Bavaresco	Grabriele Soliman	Mirian Rosane Dallabrida
Aline Pias Lopes	Giane Nogueira da Silva Breunig	Mirna Bronstrup Heusner
Amantina de Fátima Mayer Schemmer	Gilvane Freitas de Mello	Naira Letícia Giongo Mendes Pinheiro
Ana Christina Batista Dornelles	Giovani Severo da Silva	Neidi Cristina Knebelkamp Datsch
Ana Claudia da Silva Avila	Gislene Martins Contessa	Neli Maria Caranhato
Ana Flávia Pavan	Graciela Andréia Blume	Nicole Winterfeld Ramos
Ana Lúcia Pacheco de Souza	Graziela Andreola Goelzer	Nilce de Paula Almeida
Andréa Luciane Lopes	Haidi Loose	Nilza Lutz Bornhold
Andrea Schwantes Roth	Haidi Beatriz Weyrich	Nívia Maria Kinalski
Andréia Marchesan	Haíssa Santos Martins Pimentel	Noelí Stiegemeier Lohman
Ângela Boldt do Nascimento	Iêda Rosimari Binelo Cavalheiro de Oliveira	Odete Kreitlow Löbell
Angela Bresolin	Ilaine Schmidt	Paula Silvana Pompéo Simon
Angela Maria Weichung Hentges	Ilse Heirinch Batista	Raquel Ivania Kruger Ungaratti
Ângela Terezinha Mattos da Motta	Ione Sauer	Rejane Graeff Guarnieri
Angelita Maria Dudar Selle	Isabela Barasuol Fogaça	Rogério Fritsch
Arnildo Rohenkohl	Isolde Behm	Romi Ohlweiler Rodrigues
Carla Denize Almeida	Ivanete de Moura Jacques	Rômulo Fockink
Carmem Ester Haushahn Janke	Ivete da Rocha Mendonça	Rosa Maria de Oliveira
Carmem Lucia da Silva Dos Santos	Janaína de Cassia Martini Devens	Rosani Salete Molinar
Carolina Rucks Pithan	Joselan Olkoski de Souza	Roselaine Colvero
Claucen Jurema Mello de Moura	Juliane Eisen	Rosenir Lourdes Dal Molin
Cláudia Araújo dos Santos Schollmeier	Kátia Gunsch	Rozana da Silva Castro
Claudia Simone Ohlweiler	Kátia Vilady Ferrão Brandão	Saionara Dias Hagat
Cléa Hempe	Laura Cavalheiro Pedroso	Scheila Leal
Cleidimar Cíceri Mendonça	Leane Délia Sinnemann	Sibeli Aparecida de Oliveira Paula
Cleonice Rosa Villani	Leila Beatriz de Oliveira Konrad	Silvana Cristina Noschang Xavier
Cornélia Hurlebaus	Leonice Müller Gruhm	Silvane Costa Beber
Crisciana Valentina Cassol dos Santos	Letícia Mello de Moura Martins	Silvia Adriana de Ávila
Cristiane Raquel Kern	Liane Rahmeier de Paula	Silvia Atenéia Sarturi Abreu
Cristiane de Lurdes Xavier Hagat	Liria Clari Brönstrup	Silvia Cristina Camargo Hentges
Cristiane Schmidt	Lisiane Cristina Adam	Silvia Elisiane Kersting Klasener
Daiane Bonini da Luz	Lisiani Marcelli Mioso	Silvia Garlet
Daiane Brandt Graeff	Loreni Picinini Lengler	Simone Hahn Breitenbach
Daiane Schöninger Luza	Lourdes Helena Lopes Pereira	Simone Kich Holz
Daniele Cristiane Monteiro Benetti	Lúcia Sartori	Solange Jung Kerber
Darlin Nalú Ávila Pazzini Lauter	Marcia Braun	Solange Rocha Santana Rabuske
Débora Mücke Pinto	Marcia Helena Reolon	Suzane Ethel Beuter
Deise Vincensi Veit	Marcos Cristiano da Silva Fischer	Taigor Quartieri Monteiro
Diogo Soares Krombauer	Maria Francisca dos Santos	Tamires Rodrigues Okasezki
Dulce Hauenstein	Maria Odete de Oliveira	Tarciana Wottrich
Edenise Correa da Silva	Mariane Dagmar Bühring	Temia Wehrmann
Edi Schmidt	Dessbesell	Thaniza Corvalão
Edilse Sorensen	Marilene Pripp Borsekowski	Tiele Fernanda Silva Rosa
Eliana da Rosa Scheibe	Marlisa Sartori de Oliveira	Vania Agnes Matschinske
Erlei Nuglish	Marlise Maria da Costa	Vânia Patricia da Silva
Eunice Ciechowicz Poncio	Marlene Jungbeck	Vanuza Simone Bonini da Luz Xavier
Fernanda Trein	Marlene Malheiros de Quevedo	Vera Lucia Santos Prauchner
	Marlí Sauer	Vivian Schmidt Bock

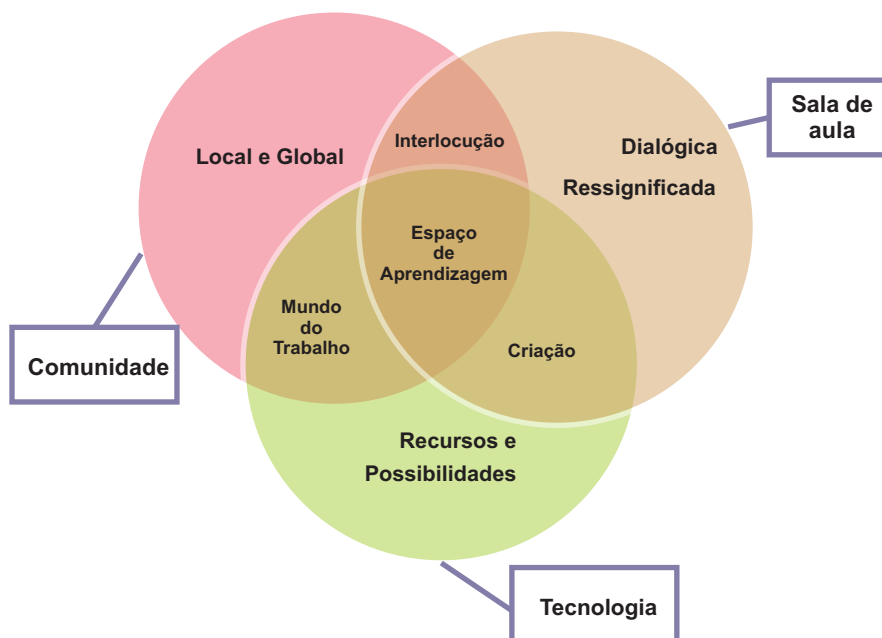
Os Cadernos de Atividades

Os Cadernos de Atividades do Ensino Fundamental de Panambi estão organizados por Áreas do Conhecimento, Ciências Humanas, Ciências da Natureza, Linguagens e Matemática, totalizando oito cadernos, dois para cada área, um destinado aos anos iniciais (1º a 5º anos) e o outro aos anos finais (6º a 9º anos).

As atividades apresentadas foram elaboradas com o intuito de sugerir experiências de aprendizagem relacionadas aos descritores propostos no Referencial Curricular do Município, que, trabalhados em diferentes níveis de complexidade, proporcionam o desenvolvimento de competências, configuradas em habilidades e conhecimentos, que se fundamentam em conceitos estruturantes, e que se objetivam na ação. Em comum, as atividades propostas nos diferentes componentes curriculares contemplam o uso de metodologias ativas e abordagens contextualizadas.

O desenvolvimento de competências pressupõe a interação entre os sujeitos envolvidos em um processo que se efetiva em amplo espaço de aprendizagem. Nesse processo, três aspectos se interseccionam, ampliando possibilidades: a sala de aula, a comunidade e as tecnologias.

Ampliação das Possibilidades de Aprendizagem



Compondo o espaço de aprendizagem, a sala de aula, local primeiro e singular de encontro e trocas, estende-se por toda a escola, amplia-se na comunidade local e global e, mediada pelas tecnologias, rompe limites e ressignifica-se em novas formas de agir e pensar, estabelecendo uma verdadeira comunidade de aprendizagem a partir de um planejamento com clara percepção do que os alunos devem compreender e ser capazes de fazer, bem como sobre quais atividades de aprendizagem propor e como proceder a avaliação.

Provavelmente, você conhece o ditado: “se você não sabe exatamente aonde você quer chegar, então nenhuma estrada levará você lá. Esse é um sério ponto em educação. Nós somos rápidos para dizer quais coisas nós gostaríamos de ensinar, que atividades nós devemos propor e que tipo de recursos devemos usar; mas sem ter clareza dos resultados desejados para o nosso ensino, como podemos saber se nossos planejamentos são apropriados ou arbitrários? Como nós distinguiremos que, mais do que interessantes, as atividades são efetivas de aprendizagem?” (Wiggins, McTighe, 2005, p.14).

As efetivas atividades de aprendizagem provocam o desenvolvimento de habilidades e competências aliadas à construção de um conhecimento integrado e globalizado, “fundamentado no caráter multidimensional do ser humano (biológico, psíquico, social, afetivo e racional) e da sociedade, no qual interagem dialeticamente as dimensões histórica, social, econômica, política, antropológica, religiosa entre outras” (Carbonell, 2016, p. 192).

Um conhecimento integrado e globalizador abre-se para um ensino interdisciplinar, fundamentado em práticas educativas diversas quanto ao grau de relação estabelecida entre as disciplinas, entendidas como “a forma natural de se perceber as coisas e a realidade de maneira global e não fragmentada” (Carbonell, 2016, p.193). Nesse sentido, abre-se a escola para a vida, incorporam-se problemas reais e relevantes, estabelecem-se relações que possibilitam a descoberta de dimensões éticas e sociais do conhecimento. Adota-se “uma visão educativa, que considera a instituição escolar como parte de uma comunidade de aprendizagem aberta, em que os indivíduos aprendem uns com os outros e a pesquisa sobre temas emergentes tem um papel fundamental nesses intercâmbios” (Carbonel, 2016, p.201). Institui-se um singular espaço de aprendizagem, em que distintas rotas de acesso ao conhecimento, materializadas em experiências compartilhadas e refletidas, “vão transformando as vidas de alunos e professores, vão mudando sua visão de mundo”. (Carbonel, 2016, p. 208).

Como e o que planejar para manter a curiosidade, atributo inerente à condição humana que se manifesta desde a infância?

O que fazer para incentivar o desejo do saber? A autonomia que gera segurança para criar e extrapolar limites?

Identifique os resultados desejados, tenha clareza a respeito das prioridades para poder fazer escolhas. Pense como um avaliador e determine as evidências aceitáveis que possibilitam saber se os alunos adquiriram os resultados desejados. Então, com clareza dos resultados desejados e das evidências aceitáveis, planeje as experiências de atividades.

Mediando diálogos, compartilhando dúvidas, questionando com intencionalidade e critérios educativos sólidos, constantemente reformulados a partir de uma prática reflexiva, numa trama de relações que requer atenção, cuidados e paixão, seja um constante aprendiz! Compartilhe com os alunos a aventura da aprendizagem, no entendimento de que se aprende juntos em uma “viagem de aventura, em que às vezes se transita por autoestradas e outras por atalhos, embora geralmente, se prefira circular mais lento por estradas secundárias, mais cheias de vida e acontecimentos” (Carbonel, 2016, p.210).

Como valer-se dos cadernos na elaboração do planejamento?

As atividades de 1º a 9º anos, propostas nos diferentes componentes curriculares, não seguem uma ordem de aplicação. Oferecem sugestões para o planejamento a ser realizado com base no Referencial Curricular do Município. Não estabelecem um padrão, no sentido de propor um descritor por atividade, mas, na riqueza e diversidade de linguagens e recursos utilizados, uma atividade pode estar relacionada a diferentes descritores, proporcionar oportunidades de articular conexões entre diferentes componentes de uma mesma área ou diferentes áreas do conhecimento, potencializar a investigação nas trocas e nos trabalhos em pequenos grupos e em duplas, socializar as descobertas no grande grupo, quando os alunos têm a oportunidade de argumentar e sistematizar conhecimentos em diferentes níveis de complexidade.

Apresentada por um título, cada atividade é uma tarefa ou uma sequência de tarefas baseadas na resolução de problemas e, na sua formulação, as reflexões e os alertas propostos são contribuições para que esse material, elaborado com a colaboração do Município de Panambi, a partir da Proposta Pedagógica do SESI/RS, ofereça subsídios para o planejamento.

REFERÊNCIA

CARBONELL, J. *Pedagogia do século XXI: bases para a inovação educativa*. Porto Alegre: Penso, 2016.
WIGGINS, G.P., McTIGHE, J. *Undertanding by Design*. Alexandria: ASCD, 2005.

CIÊNCIAS DA NATUREZA

Como promover um reencantamento pela escola e pelo processo de aprendizagem que podem permear os espaços escolares? Como ressignificar nossas práticas e fazer da escola um espaço envolvente em diálogo com os acontecimentos da vida? São questões que nos motivam a pensar outras formas do ensino de ciências.

Pensar um ensino que promova o letramento científico, para que as alunas e alunos interpretem o mundo ao seu redor percebendo as teias de conexão da vida, desenvolvam um pensamento sistêmico, desenvolvam sua autonomia, desenvolvam sua criticidade, seu olhar investigativo, o cuidado de si e de tudo que é o outro.

A proposta dos cadernos de Ciências da Natureza é auxiliar as professoras e os professores da rede pública de ensino de Panambi a promoverem este reencantamento por uma escola que é viva e dinâmica, servindo como suporte para uma difícil tarefa que só pode ser mediada pela dedicação dos profissionais da educação do município e desenvolvida pelos estudantes da rede.

No Caderno de Ciências da Natureza, vocês poderão encontrar sugestões de atividades que se relacionam com problemáticas simples da vida cotidiana, até questões mais complexas que fazem parte da vida. Questões, se analisadas com calma, tranquilidade e de forma coletiva, podem mostrar resultados significativos, a partir do posicionamento dos estudantes.

Este caderno traz interação com as mídias tecnológicas, como indicação de vídeos e sites da internet que permeiam as culturas digitais que fazem parte das linguagens das nossas crianças e adolescentes. Como, por exemplo, vídeos de youtubers comprometidos com a popularização das ciências, vídeos com experimentos possíveis de serem repetidos em sala de aula e outros mais recomendados para contemplação.

Também há orientações de especialistas de educação, ou especialistas em determinados áreas do conhecimento, mediante indicação de revistas, textos acadêmicos e livros. Numa mesma “atividade” vocês poderão encontrar indicação de várias atividades a serem desenvolvidas em suas aulas a respeito de uma mesma temática relacionada pelos descritores.

Haverá situações que só um descritor é mobilizado devido à complexidade das habilidades e competências que ele descreve, e haverá situações que será necessário o cruzamento de diferentes descritores para promover o desenvolvimento das habilidades e competências necessárias ao processo de aprendizagem. Será importante, ao trabalhar com esse caderno o olhar curioso de quem se interessa pela educação, pelo aprender e pelo trocar informações nesta construção de uma sociedade mais justa, humana e tecnológica.

Viaje nesta leitura e se reencante também!

Ciências da Natureza 4º ano

Sumário

Como algumas coisas modificam sua forma, mas não o seu conteúdo?.....	10
Minilaboratório filtragem da água.....	12
Seguindo os fluxos das cadeias e teias alimentares.....	14
Microrganismos laboratórios inesperados.....	17
Seminário “De olho em algumas doenças causadas por alguns microrganismos..	23
ANOTAÇÕES.....	24

Atividade: Como algumas coisas modificam sua forma, mas não o seu conteúdo?

Descritores:

Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia, quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).

Gradação:
Ampliação

Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).

Ampliação

Materiais: solicitados conforme os momentos das atividades

Preparação da atividade:

Mapa mental variações de temperatura



Descrição da atividade: Os dois experimentos a seguir trazem como proposta fazer um acompanhamento da transformação do estado da água. No primeiro experimento dialogue com a equipe de cozinha para realizar o procedimento sem atrapalhar a rotina da equipe.

Momento 1: Brincando com as formas da água

- Vamos verificar algumas mudanças de estágios da água?

Materiais: recipientes de base retangular ou quadrada, réguas, água, geladeira.

1.1 Em grupo até cinco integrantes, na escola.

A) Mudança do estágio líquido – sólido: Em grupos de até quatro alunos, cada grupo com sua forminha de gelo.

1- Escolha um recipiente de base retangular ou quadrada para utilizar como forma de gelo. Meça a largura, o comprimento e a altura dos vértices da forma. Fazendo o cálculo do volume, como demonstramos na figura esquemática a seguir, resultando na capacidade de armazenamento do recipiente, o mesmo que o volume. Desta forma teremos o volume aproximado de água possível de entrar nesta forma.

2- Faça uma marca à caneta de ponta fina, na forma, para que eles depositem a água até este limite. Durante a formação do gelo ocorre uma pequena variação no volume de água devido à organização das moléculas de água que ficam numa estrutura fixa e não fluida. Seria interessante demonstrar isso à turma.

3- Cubra a forma com água até a marcação à caneta e deposite-a no freezer ou congelador de sua geladeira.

4- Peça que os alunos verifiquem a geladeira da seguinte maneira: **a) em quatro momentos ou mais: 1h transcorrida, 2h transcorridas, 3h transcorridas e 3h30 transcorridas, ou mais; b)** para não tumultuar a cozinha organize responsáveis pelos grupos para irem até este espaço, sugerimos: **três integrantes da turma, sendo um de cada grupo em cada momento.**

5- Os alunos deverão registrar em seu caderno os horários que verificaram e se em sua forminha formou ou não gelo. Se for possível solicite registro fotográfico do procedimento.

Qual a quantidade de água caberá em uma forminha de gelo com as medidas conforme a figura abaixo?



Utilizando a fórmula:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 5 \cdot 6 \cdot 3$$

$$V = 90 \text{ cm}^3$$

O volume de água para a formação do cubo de gelo pode ser estimado utilizando esta **continha matemática**. Nesta conta se confere as medidas dos vértices (distância da largura, comprimento e altura do paralelepípedo), se multiplica um pelo outro conforme a fórmula ao lado. Assim teremos a resposta de quanto de água caberá em nossa forminha.

Adaptado de: <https://bit.ly/2HQ1Qkb>

Sugestão de leitura para a turma: Por que a água se expande ao congelar? Disponível em: <https://bit.ly/2MONIL4>

1.2 Tarefa de casa

B) Mudança do estágio líquido – gasoso: realizar em casa na companhia de adultos responsáveis.

1- Coloque para ferver 200 ml de água, utilize um copo descartável como medidor, ou qualquer outro recipiente que você saiba a medida, faça uma marca com caneta neste copo, e adicione água até esta medida.

2- Transfira a água para um recipiente que possa ser levado ao fogo, acompanhe o tempo de fervura (se for possível faça uso de um cronômetro), registre em seu caderno quanto tempo inicia: a) formação de bolhas, b) evaporação c) fervura.

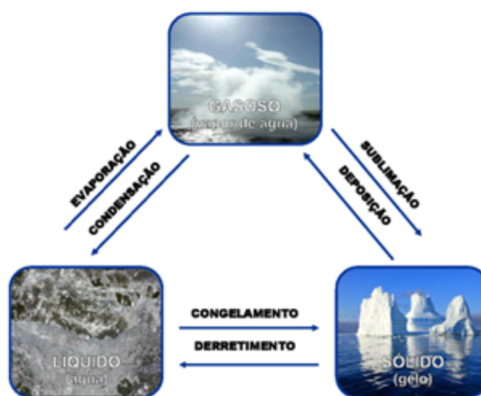
3- Após a fervura iniciar deixe passar 3 a 5 min. Aguarde que a água esfrie e adicione no copo que você utilizou como medidor inicial.

4- Explique o que aconteceu com a quantidade inicial de água em seu caderno?

1.3 Em sala de aula

C) Observando os dois procedimentos anteriores estabeleça um **ordenamento dos estágios sucessórios** do comportamento das fases da água.

Mudanças de Fase da água. Esta figura demonstra como a adição de calor pode converter gelo sólido em água líquida através do processo de derretimento e, com calor adicional, a água líquida pode ser convertida em gás (vapor de água). Da mesma forma, o resfriamento converte a água líquida em gelo sólido durante o processo de congelamento. [...] A mudança direta de gasoso para sólido exige mais energia do que de sólido para líquido e então para gasoso. (Fonte: <https://bit.ly/2GSRIGG>)



Momento 2- Por que colocar vinagre na água para cozinhar ovo impede que a casca dele quebre?

-material: 1 ovo por aluno (bacias e panelas da cozinha da escola)

[...] Ao acrescentar uma colher (de sopa) de vinagre á água em que se vai ferver um ovo acontece uma reação entre o sal presente na casca do ovo (o carbonato de cálcio) e o ácido acético do vinagre, tornando a casca menos rígida. “Ela é parcialmente diluída e fica mais fina, o que aumenta sua elasticidade e impede que o ovo se quebre”, diz o químico Edgard Salvador[...]. Quando você fizer essa experiência em casa, vai ver também pequenas bolhinhas de gás formando-se na superfície do ovo: é o gás carbônico, o outro produto da reação. Ao cozinhar o ovo sem vinagre, as chances de a casca se romper são maiores. “Durante a fervura, o aquecimento da superfície não é uniforme. Uma parte se dilata mais que a outra, por isso a casca acaba se quebrando”, afirma o farmacêutico João Usberco [...] Fonte: <https://bit.ly/2YRGfxc>

1- Na escola realize o procedimento a seguir:

- Experimento do cozimento de alguns ovos utilizando a adição vinagre à água (na quantidade equivalente para as unidades a serem fervidas),
- Experimente ferver a mesma quantidade ovos sem o vinagre.
- Deixe os ovos cozidos esfriarem e leve à sala de aula, em recipientes diferentes os fervidos com vinagre e os sem vinagre.
- Solicite que lavem as mãos. Distribua os ovos entre eles. Peça que eles observem se percebem alguma diferença na casca dos ovos, se sim que descrevam para a turma.
- Solicite que descasquem os ovos e questione se perceberam diferença, se sim que descrevam para a turma.
- Ao final do experimento eles podem degustar os ovos.

Momento 3: Desafio

Observando os experimentos realizados com as mudanças dos estados físicos da água, e o do cozimento do ovo:

- Explique se é possível a água mudar do estado físico sólido para o líquido?
- O mesmo poderia ser observado com a clara do ovo? Descubra junto à professora o que acontece neste caso.

Atividade: Minilaboratório filtragem da água

Descritor:

Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.

Gradação:

Ampliação

Materiais: Indicados por momento de atividade

Preparação da atividade:

Para a professora:

- Dá para separar sal da água do mar? Química - Ens. Médio – Telecurso. Disponível em: <https://is.gd/PLMiOm>
- O que acontece quando se evapora água do mar? - Química - Ens. Médio – Telecurso. Disponível em: <https://is.gd/fuWxOh>
- Como fazer uma torre de líquidos em:** Misturas homogêneas e heterogêneas. Disponível em: <https://is.gd/pulbe5>

Descrição da atividade: Atividades práticas sobre misturas na vida diária que estimulam a compreensão das propriedades físicas observáveis em questão.

Momento 1: Promova alguns momentos de experimentação junto aos alunos

1-Filtração de café e água: separando a mistura feita com o pó de café e água, os filtros do papel deixam passar apenas a tintura o pó fica retido envolvido pelo papel.



Sugestão: “História do café”: Disponível em:

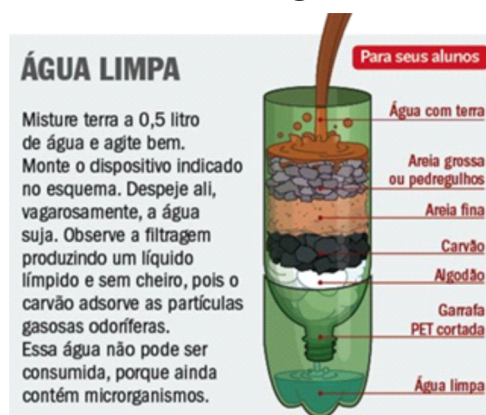
<https://is.gd/EagoqL>

2-Experimento de filtração da água com tipos de rochas, solos, carvão e algodão, em uma garrafa pet.

-Em grupos construa filtros para a filtração da água barrenta.

-Materiais podem ser trazidos pela turma.

Sugestão: Você pode fazer também uma simples mistura de água e areia e filtrá-la no filtro do café, com um recipiente transparente para as crianças observarem a mudança na cor da água.



Fonte: <https://bit.ly/2ZcQ6lv>

Momento 2: Preparação da água para consumo humano, visitando uma estação de tratamento.

1) Assista ao vídeo com a turma: “Como é feito o TRATAMENTO DE ÁGUA” Manual do Mundo. Disponível em: <https://bit.ly/2tAr8eD>

- Durante o vídeo deixe um guia de observação com cada aluno e aluna, as seguintes perguntas são importantes:

a) Por que em São Paulo são poucos os lugares para a captação de água, razoavelmente limpa e economicamente viável, destinada ao tratamento que disponibiliza água ao consumo humano? (Para professora: resíduos sólidos, resíduos industriais não tratados, agrotóxicos e esgotos não tratados).

b) Quais foram as formas que o nosso modo de vida urbana desenvolveu que impactaram diretamente a qualidade das águas limpas do ambiente?

c) Você sabia que a água que passa por uma estação de tratamento e chega na torneira das casas passava por todas estas fases?

d) Quais das fases de tratamento da água você achou mais interessante?

f) Quais das fases de tratamento da água você achou mais difícil de entender?

2) Marque uma visita na estação de tratamento de Panambi.

-Obras para melhorias do saneamento básico no município foram autorizadas em 2018: Disponível em: <https://bit.ly/2KOvmXK>.

Momento 3: Em grupos, confeccione cartazes sínteses, com tudo que vocês aprenderem sobre o tratamento da água.



Disponível em <https://bit.ly/2KxFCoh>

Atividade: Seguindo os fluxos das cadeias e teias alimentares

Descritores:

Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.

Gradação:
Noção

Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.

Ampliação

Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.

Noção

Materiais: listagem por momento da atividade

Preparação de atividade: Sugerimos que previamente solicite os materiais que estão listados no primeiro momento desta atividade. Inicie o assunto de fluxos de energia através da relação alimentar entre os seres vivos no ambiente onde eles se encontram. Trazemos indicações de vídeos e leituras que podem auxiliar na realização de aulas voltadas a esta questão. Organize a turma em grupos de até quatro integrantes.

Sugestão de vídeo relacionando cadeia e teia alimentar para trabalhar com a turma: Disponível em: <https://is.gd/9HOz8o>

-Sugestão de leitura 1: Por dentro das cadeias alimentares. Ciência Hoje das Crianças. Disponível em: <https://bit.ly/2uaf4ne>

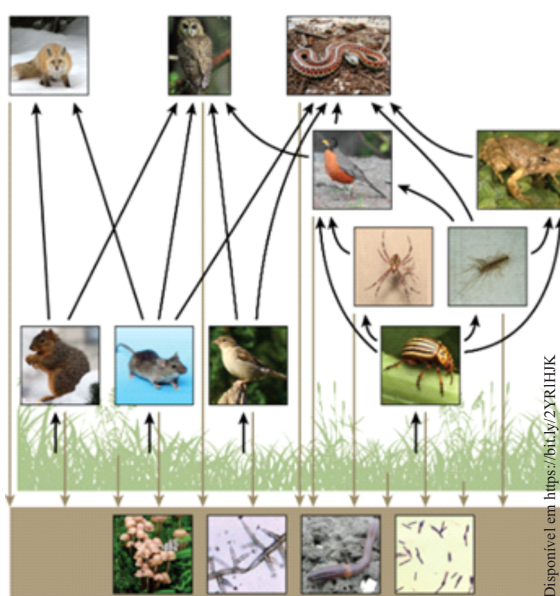


- Sugestão de leitura 2: Cadeias e Teias Alimentares: “como cadeias alimentares e teias alimentares representam o fluxo de energia e matéria. Níveis trófico e eficiência de transferência de energia”. Disponível em: <https://bit.ly/2YRIHJK>

Descrição de atividade: Organizar um mapa mental para sistematizar as informações.

Momento 1: Roda de conversas - sentados em roda e de posse de uma imagem das listadas abaixo, solicite que eles deem exemplos das formas das representações que eles possuem nas mãos se relacionarem. Conduza esta discussão até eles chegarem na questão da alimentação e fluxos de energia.

Sugerimos: Passar o vídeo recomendado acima e



Crédito da imagem: modificado de Energy flow through ecosystems: Figure 5 por OpenStax College, Biology. CC BY 4.0; para créditos completos das imagens originais veja, por favor, o pop-up abaixo.

disponibilizar os **materiais indicados** como **sugestão de leitura 1 e 2** impressos, ou parte deles impressos, para que a turma possa fazer uma **leitura colaborativa** e depois guardar o material para **seus estudos**.

Materiais: gravuras de livros, fotos impressas do Sol, animais, ambientes aquáticos e terrestres, plantas, fungos, bactérias, protozoários, cola, tesoura.

Momento 2: Cadeia alimentar no Mapa mental¹

Materiais: gravuras de livros, fotos impressas do Sol, animais, plantas, fungos, bactérias, protozoários (as mesmas do momento anterior), cola, tesoura, canetinhas, papel kraft.

1-Proponha a sua turma a organização de uma cadeia alimentar no ambiente terrestre e uma no ambiente aquático, no estilo de um **mapa mental**.

2-Na cadeia alimentar do ambiente terrestre solicite que representem o ser humano como consumidor na cadeia. Desse modo, auxilie aos alunos na compreensão dos modos de alimentação da espécie humana, lembrando que há seres humanos que não comem alimentos de origem animal, mas que complementam sua dieta com outros elementos da natureza (no item 4 aprofundaremos sobre essa questão).

3-Estabeleça a transição dos fluxos de energia entre os componentes da cadeia por meio de flechas. Perceba e indique cada função de cada componente na cadeia, que no mínimo deverá apresentar: **produtor**, que elabora sua própria energia através do Sol ou de alguma outra fonte química, **consumidores primários** (herbívoros), todos os que se alimentaram desse produtor, **consumidores secundários** (carnívoros), todos os que se alimentam do consumidor primário. **“E os que comem os produtores primários e os consumidores como podemos chamá-los?”** Para finalizar a cadeia não se esqueça dos **decompositores**, eles degradam a matéria orgânica presentes nos corpos dos seres vivos, quando estes morrem, disponibilizam assim recursos para outros seres vivos se desenvolverem.

4-Apresente o cartaz “mapa mental” para turma. Registre com fotografias, e reproduza o esquema do mapa em seu caderno.

5-Hora da pesquisa:

a) Na sala de aula: Há alguém na turma que não come carne?

b) Na sala de informática: Investigue e encontre respostas para a seguinte questão: - Como se alimentam as pessoas que não comem alimentos de origem animal?



Disponível em <https://bit.ly/2V8ROXA6>



Disponível em <https://bit.ly/2KBR6XS>

¹Dicas para fazer um Mapa Mental. Disponível em: <https://bit.ly/2JQzK7Z>

Momento 3: Teatro de Palitos ou Teatro de Sombras

Materiais: Caixa de papel, palitos de sorvete ou de churrasquinho, folhas de ofício, figuras dos seres vivos (optativo), EVA (optativo), papel cartão ou cartolina coloridas, canetinhas, cola, tesoura, retalhos de tecidos para as cortinas, sobras de linhas e lãs. **Observação:** Os materiais listados aqui são apenas sugestões, eles podem ser adaptados a depender do olhar da professora e da turma.

Estimule a sua turma a trabalhar artisticamente para tornar a aprendizagem mais prazerosa. Procure apoio junto às professoras de artes e de português para auxiliar a turma a compor um pequeno texto, um roteiro teatral. Mas não há a necessidade de ser nada ensaiado. Eles podem trabalhar muito bem com o improviso, desde que levem em consideração as relações alimentares presentes na natureza, seguindo os fluxos de transposição de energia e com todos os personagens das cadeias ou das teias alimentares que eles se dispuserem a representar.



Atividade em grupos

- 1- Cada grupo terá que confeccionar o seu palco de teatro de palitos ou de sombras e os personagens.
- 2- Organizar um roteiro teatral para a apresentação. Neste texto a temática cadeia ou teia alimentar deve aparecer, mas eles são livres para demonstrarem sua criatividade na construção da história a ser apresentada.
- 3- Apresentar para turma. Fazer registro em vídeo.
- 4- Combinar com outras turmas para levar a apresentação do teatro de palitos ou de sombras do 4º até eles.

Algumas sugestões para aumentar a criatividade

- Teatro de sombras: Disponível em: <https://is.gd/P6FkOi>
- Fantoches de palito de picolé: Disponível em: <https://is.gd/JG2TjT>
- Faça você mesmo: Teatro na caixa de sapato: Disponível em: <https://is.gd/xkMpef>

Momento 4 - Vamos experimentar!!!

Você por acaso já observou o efeito abaixo acontecer com o seu delicioso pão?

Que pena, o pão era tão saboroso, mas agora você não poderá mais comê-lo, não se preocupe que alguém estará fazendo isso por você. Na natureza nada se perde tudo se transforma.

Você certamente quer saber quem é este alguém...

Vamos apresentá-los, mas antes disso gostaríamos que você pudesse ver este fenômeno acontecer na prática. Então propomos o seguinte experimento: **deixe uma fatia de pão mofar.**



Conduza com sua turma: Experimento “pão mofado”

- 1- Separe uma fatia de pão, umedeça-o com umas borrifadas de água.
- 2- Armazene-o num saco ou pote transparente e deixe-o numa temperatura ambiente aquecida. O frio reduz o crescimento do mofo ou bolor de seu pão.
- 3- Você não precisa armazenar em um lugar iluminado, pois o bolor não precisa de luz para seu desenvolvimento.
- 4- Faça um registro fotográfico no seu celular, armazene a foto no Google Fotos.
- 5- Faça observações periódicas, quando o pão começar a mofar, geralmente a partir do 5º dia, para pães caseiros, e faça registros fotográficos, uma foto pela manhã e uma foto pela noite (se o experimento for realizado em sua casa), até o 15º dia.
- 6- Criando um GIF: no aplicativo do Google Fotos, localize o Assistente e nele selecione as fotos referentes ao seu experimento e CRIE um GIF.
- 7- Envie o GIF por e-mail para sua professora.

-Após a realização do experimento (em sala de aula discuta com seus alunos e alunas, o que estava acontecendo que transformou o pão deles em um pão mofado).

Os bolores, que surgiram e mofaram o pão, fazem parte dos fungos, seres importantes na vida terrestre. São conhecidos como decompositores e degradam a matéria orgânica para se alimentarem e dessa forma fazem a reciclagem de nutrientes no sistema da cadeia alimentar ou da teia alimentar.

Sugestão de outra metodologia, com maiores detalhes, que pode ser utilizada:
<https://bit.ly/2z2sH7C>



Disponível em <https://bit.ly/33udXw2>



Disponível em <https://bit.ly/33Ce9cM>



Disponível em <https://bit.ly/2TxL1yA>

Atividade: Microrganismos laboratórios inesperados

Descritor:

Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.

Gradação:

Noção

Materiais: lista geral- reportagem e sugestões de leituras impressas, imagens de bactérias e fungos fermentadores, imagens dos produtos que elas elaboram. Demais materiais por momento de atividade.

Preparação da atividade: Analisar o material e providenciar impressões das leituras que achar mais interessante para conduzir com a turma.

Descrição da atividade: Contextualizar a utilização humana de microrganismos na produção de alimentos.

Momento 1: Visualizando o contexto:

Materiais: Imagens gerais sobre o tema; um pacote ou um tablete de fermento biológico por

grupo, 1 xícara de açúcar por grupo e água fervida morna (cuidado com a temperatura da água, ela será importante para o sucesso do experimento).

1) Selecionar imagens do que é possível produzir com fungos e bactérias no processo de fermentação. Estas imagens podem ser impressas e entregues aos alunos, ou projetadas em sala de aula.

2) **Experimento da fermentação biológica:** Em grupos de até quatro integrantes: **a)** Misture o pacote de 10g de fermento com $\frac{1}{2}$ xícara de açúcar e molhe esta mistura com a água morna, deixe agir por 30 min e observe;

b) Aqueça mais a água e adicione mais açúcar a esta mistura e observe o efeito; **c)** Peça para a turma registrar com fotos os momentos do experimento, e também, registrar em seus cadernos o que aconteceu no momento 1 deste experimento e o que aconteceu no momento 2 deste mesmo experimento.

3) Questionem-se se já observaram alguém fazendo pão e pergunte:

a) “Como é o processo de fazer pão em casa?”

b) Explique o processo **bioquímico** (**biológico** = pelos microrganismos envolvidos/ **químico** = pela fermentação gerada por estes seres). Para facilitar algumas **dicas disponíveis aqui:** <https://bit.ly/2Jfi73s>

Gás Carbônico	Faz com que a massa cresça e contribui para a formação de alvéolos no seu interior
Álcool	Ele será eliminado quando a massa for assada.
Compostos orgânicos	Que dão sabor e aroma às massas.

Disponível em <https://bit.ly/2Jfi73s>

Momento 2: Sugestão de texto para trabalhar com a turma

Microrganismos (fungos e bactérias) por meio de simples aplicações científicas feitas em muitas cozinhas como a de sua própria casa, ao fazer um pão caseiro com “**fermento biológico**” (geralmente *saccharomyces cerevisiae*, portanto, um fungo), ou a preparar iogurte com os “**bichinhos do iogurte**” (com lactobacilos vivos). Observando as definições trazidas nesta pequena introdução acompanhe a leitura do material elaborado por Khan Academy em português, disponível em: <https://bit.ly/2N9K3aE>



Fermentação: processo de transformação energética do açúcar presente em algumas substâncias. Podemos fazer o pão crescer e produzir certas bebidas alcoólicas fermentadas com esta técnica.

Momento 3: Pro-bióticos o que são? O que tem a ver com a nossa flora corporal?

Preparação da atividade: Utilizar os textos de sugestão na íntegra, ou retirando extratos de sua

preferência para elaborar um material de consulta para a turma que poderá ser impresso e entregue a cada aluno e aluna.

Descrição da Atividade: Compreender processos da elaboração dos nossos alimentos e a necessidade de uma alimentação saudável para a promoção de saúde por meio de metodologias que misturam questões práticas e teóricas feitas inclusive nas cozinhas de nossas casas.

3.1- Você provavelmente já bebeu alguma **bebida láctea fermentada**, você saberia dizer como ela é produzida? Em sua casa seus familiares já preparam alguma fez iogurte com os “bichinhos de iogurte”, explique como isso é possível?

-Se você não sabe estas respostas consulte seus familiares ou cozinheiros e cozinheiras



Momento Cheff: A partir das provocações acima estimule a sua turma a ir além das tradicionais receitas de iogurte e **descobrir receitas diferentes com Kefir**. Se for possível escolher uma para fazer na escola, de preferência uma receita doce e uma salgada.

-Consulte seus familiares ou cozinheiros e cozinheiras.

-Professora reserve um momento no laboratório de informática para que a turma possa consultar.



Disponível em <https://bit.ly/33DUKIs>

3.2- Sugestão de texto para trabalhar com a turma:

A) Você sabia que os pro-bióticos ajudam a combater nove problemas sérios de saúde?

“Presentes em alguns alimentos, as bactérias amigas do nosso corpo são uma das apostas da ciência contra encrencas que atormentam da infância à maturidade” Acompanhe a reportagem disponível em: <https://is.gd/3Apqwj>



Disponível em <https://bit.ly/31CnAHg>



Disponível em <https://bit.ly/2Z55jk7>

B) Lactobacilos Vivos: O que são e por que fazem bem?



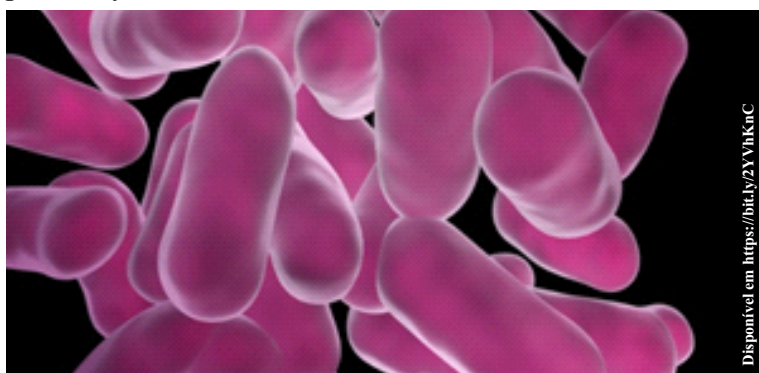
Momento 4: Mapeando a zona de atuação das bactérias que auxiliam o nosso corpo

Materiais: Papel kraft, canetinhas, folhas coloridas quaisquer (papel cartão, EVA, cartolinas, folha de ofício ou papel crepom), tesoura, cola.

Preparação da atividade: Consultar o material sugerido para leitura nesta atividade; separar as áreas de atuação das bactérias que trazem benefícios para o corpo humano e fazer representações delas com as folhas coloridas.

Descrição da atividade: Fazer um mapa do corpo humano e localizar as regiões de atuação das bactérias benéficas ao sistema imunológico humano.

4.1 Sugestão de leitura para trabalhar com a turma: Lactobacilos ajudam o intestino a melhorar a imunidade: “A microbiota do nosso organismo precisa estar sempre equilibrada. Do contrário, ficamos doentes. **“Os pro-bióticos atuam na flora total: intestinal, vaginal e bucal”**, diz Jobst. Desta forma, contribuem para melhor absorção de micronutrientes e fortalecem a barreira contra os micro-organismos que causam doenças”. Acompanhe o texto na íntegra disponível em: <https://bit.ly/2YVhKnC>

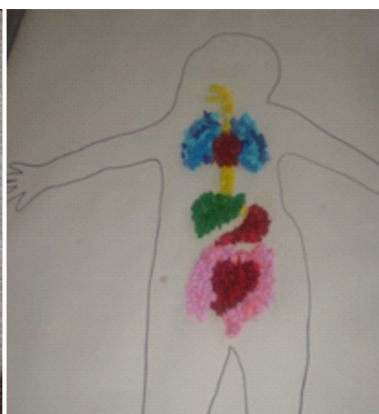
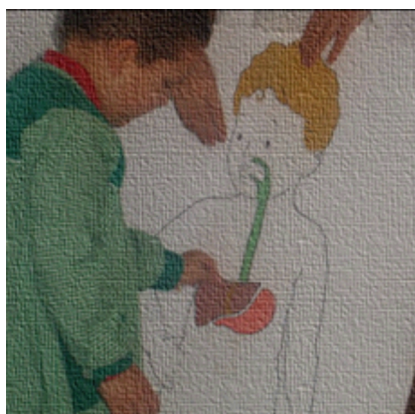


A) Fazer o desenho coletivo do corpo humano (com alunas e alunos voluntários. Passo a passo disponível aqui: <https://bit.ly/2Z40704>).

B) Faça colagens como no exemplo, mas destaque apenas as regiões onde agem as bactérias mencionas junto ao nosso sistema biológico, estas foram apresentadas no texto suporte, material sugerido para esta atividade.



Disponível em <https://bit.ly/2Z40704>



Figuras ilustrativas para demonstração das possibilidades de colagens dentro dos moldes desenhados com o corpo de colegas voluntários. Adaptado de: <https://bit.ly/2YXkbpN>

Momento 5: Trabalhar com a temática medicamentos farmacológicos

- Reserve momento em sala de informática

Sugestão de texto: A descoberta da penicilina. “A medicina hoje está muito desenvolvida e temos vários remédios e antibióticos a nosso dispor para tratar inúmeras doenças e amenizar seus sintomas. E nós somos muito gratos por isso, pelo menos eu sou. Imagine ficar sentindo dor, ninguém merece! Mas isso não foi sempre assim. O primeiro antibiótico só foi descoberto em 1928, após a 1ª Guerra Mundial, a penicilina. Até então as pessoas podiam morrer por conta de infecções que hoje são facilmente curadas, por exemplo, por um corte causado por um caco de vidro ou uma perfuração causada por um prego.” Disponível em <https://bit.ly/2YP1Tqu>



Disponível em <https://bit.ly/2YP1Tqu>

Figura 3: Bolor de pão. Crédito: Sonali Thimmiah, CC-BY-4.0. Disponível em https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bread_mould.jpg. Acesso em 20/02/2019.

A) Resgatar o que foi feito no **experimento do pão mofado** (sugestão de atividades em aulas anteriores), nomear um dos **fungos** que estavam presentes no pão, do gênero *penicillium*. Explicar a partir do texto de sugestão a descoberta da **penicilina** e como ela é utilizada hoje, como antibiótico, agindo contra a ação de algumas bactérias.

B) Quem já precisou tomar antibiótico na turma?

C) No laboratório de informática investigue se há outros **fungos ou bactérias** que podem ser transformadas e utilizadas como **medicamentos farmacológicos**?

Sugestão de Material de apoio para professora: Fungos e a produção de substâncias de uso farmacêutico. Disponível em: <https://is.gd/YniwWN>

Momento 6: Combustíveis feitos a partir da ação de microrganismos

Material: Imagem do ciclo de preparação do biocombustível. Desenhar um mapa do estado do Rio Grande do Sul cerca de 2m x 2m, com a divisão das regiões (por grupo). Reservar momento na sala de informática.

Sugerimos: solicitar auxílio da professora de geografia se achar necessário

Sugestão para professora: “Um álcool de interesse mundial é o etanol, usado como biocombustível. O interesse se dá por dois motivos, ele é um combustível renovável e não tão poluente quanto à gasolina e o diesel. Assim essa utilização das bactérias é uma das grandes apostas para o futuro das fontes de energia limpa. Tanto o Brasil quanto os Estados Unidos estão constantemente testando bactérias que possam ser usadas na produção de, respectivamente, etanol e biodiesel.” Disponível em: <https://bit.ly/2N9K3aE>

Preparação da atividade: Solicite que a turma se organize em grupos, de no mínimo quatro integrantes, para a realização das atividades. Junto à turma elabore os mapas do estado em papel kraft. Nesta prática teremos momentos em sala de aula e momentos no laboratório de informática.

Descrição da atividade: Pesquisar, seguindo o **guia de pesquisa**, em material de referência e na internet sobre a produção de biocombustíveis. Localizar os resultados da pesquisa no mapa do estado RS.

A) Forneça o texto suporte para trabalhar com a turma: “Os biocombustíveis são fontes de energia renováveis, o que significa dizer que permitem a **ciclagem da matéria na natureza**. São obtidos a partir da cana-de-açúcar, do milho, de oleaginosas, resíduos agropecuários, dentre outras fontes. Os **biocombustíveis**, como o **biodiesel** e o **etanol (álcool etílico)**, têm aparecido com frequência na mídia como alternativas para contenção do aquecimento global. Isso acontece porque os **biocombustíveis** permitem uma ciclagem do **gás carbônico (CO₂)**, apontado como um dos vilões do aquecimento.” **Buscar mais informações em:** <https://bit.ly/2NkdpU7>

B) Entregue aos alunos e alunas o **Guia para Pesquisa** (você pode complementá-lo se achar melhor)



- a) Quais são as plantas cultivadas no Rio Grande do Sul para a produção de biocombustível? (no laboratório de informática)
- b) Quais são os microrganismos envolvidos neste processo?
- c) Localizar no mapa do Rio Grande do Sul as regiões onde estão localizadas as áreas de produção de biocombustíveis? (no laboratório de informática)
- C) Em seus grupos desenhar nos mapas os resultados da pesquisa e apresentar à turma os aspectos que o grupo achou mais interessantes na produção dos biocombustíveis.**

Atividade: Seminário “De olho em algumas doenças causadas por alguns microrganismos”

Descritor:

Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.

Gradação:
Noção

Materiais: Recursos diversos para elaboração de cartazes (cartolinas ou papel kraft, canetinhas, recortes de revistas e jornal, cola, tesoura e outros), livros, revistas que abordem o tema em questão.

Preparação da atividade: Solicitar que a turma formule Seminários (em grupos de no mínimo quatro integrantes), para a discussão das doenças provocadas por alguns microrganismos. Reserve momentos de pesquisa na sala de informática.

Descrição da atividade: Pesquisar em livros, revistas e na internet assuntos relacionados às doenças provocadas por vírus, bactérias e protozoários. **Sistematização das informações encontradas sob orientação da professora** e elaboração de uma síntese para a apresentação à turma.

Momento 1: Escolher um dos temas doenças causadas por: Protozoários, Bactérias ou Vírus.

- Como é o ciclo de vida dos agentes que causam a doença. Descreva:

- a) seu habitat e sua região no globo terrestre
- b) seu ciclo reprodutivo
- c) como ocorre o contágio e como evitá-lo
- d) pesquisar um **filme** ou **série** que mostre a doença.

-Indicamos para o acompanhamento e orientação dos trabalhos da turma que a professora combine com antecedência a realização dos seminários. Desse modo, também fazemos a sugestão da possibilidade de **momentos tira dúvidas**, após pesquisas iniciadas.

Algumas sugestões para consulta:

- 1) Doenças causadas por bactérias. Disponível em: <https://is.gd/nbQWdL>
 - 2) Doenças causadas por protozoários. Disponível em: <https://is.gd/Yrzkzm>
 - 3) As viroses. Disponível em: <https://is.gd/qxEDQp>
- Momento final: Apresentar seus trabalhos para turma

ANOTAÇÕES



Prefeitura de
Panambi



FIERGS Sesi

A INDÚSTRIA ESTÁ EM TUDO

www.sesirs.org.br