

Versão *On-line* ISBN 978-85-8015-075-9
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Produções Didático-Pedagógicas

2013



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Educação

**FICHA PARA IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA –
TURMA 2013.**

Título: Fungos: estudo sobre suas contribuições à biosfera	
Autor: Andréa Heloisa Peres Dandolini	
Disciplina/Área	Ciências
Escola de Implementação do Projeto e sua localização	Colégio Estadual Santo Inácio de Loyola – EFM. Rua 21 de abril, 548.
Município da Escola	Terra Rica – PR
Núcleo Regional de Educação	Paranavaí
Professor Orientador	Prof^a. Dr^a. Márcia Regina Royer
Instituição de Ensino Superior	Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR/FAFIPA
Relação Interdisciplinar	Sim
Resumo	<p>A presente produção didática Pedagógica foi desenvolvida para o Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da secretária de Educação (SEED) do Paraná. O principal objetivo desse trabalho é ampliar a visão dos alunos sobre os benefícios dos fungos para o meio ambiente, bem como, na participação destes no desenvolvimento de produtos de interesse econômico e social, que precisam ser conhecidos e valorizados, para que haja a compreensão do mundo que o cerca e conhecer algumas interrogações que esse mundo provoca. Dessa forma, o presente trabalho justifica-se pela necessidade de demonstrar a importância dos fungos no nosso cotidiano. Por intermédio desta produção didática serão desenvolvidas atividades que estimulem a socialização, a pesquisa e a organização através de debates, vídeos, leituras, análise de textos, pesquisas, atividades práticas, visitas culturais e demais recursos disponíveis para que as aulas se tornem dinâmicas.</p>
Palavras-chave	Educação. Fungos. Leveduras, Cogumelos
Formato do Material Didático	Unidade Didática Pedagógica
Público	Alunos do 7º ano.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho é resultado do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, ofertado pela Secretária de Estado de Educação do Paraná, aos professores de Educação Básica da Rede Pública do Estado. A Unidade Didática será o formato dessa produção didático-pedagógica, que consiste no desenvolvimento de um tema, aprofundando-o de forma teórica e metodológica.

A presente Produção Didática foi elaborada e destinada aos alunos do 7º ano do Colégio Estadual Santo Inácio de Loyola E. F. M de Terra Rica - PR. O objetivo desse trabalho é desenvolver atividades que possibilitem ampliar a visão dos alunos sobre os benefícios dos fungos para o meio ambiente e a importância destes no desenvolvimento de produtos econômicos e social, bem como proporcionar aos alunos aquisição de novas vivências e reavaliar a influência dos fungos no nosso meio de tal forma que, consigam relacionar esses conhecimentos com seu cotidiano e posicionar-se de maneira autônoma e criticamente frente a questões da atualidade.

Atualmente vivenciamos tempos de mudanças rápidas e profundas no campo científico, um acelerado avanço na biotecnologia, na economia, e uma grande mudança nas áreas da atualidade e educação. Diante dessas mudanças o estudo de fungos constitui um inovador caminho educacional como parte fundamental na aquisição de conhecimentos sobre o potencial dos fungos em diversos processos biotecnológicos, ambiental e na formação de cidadãos.

O tema desenvolvido nessa produção é: A importância da micologia no nosso dia a dia.

A justificativa desse tema dar-se-á pela necessidade de romper visão equivocada que os alunos possuem sobre os fungos, relacionando-os quase que exclusivamente como seres prejudiciais a humanidade.

Sendo assim, o trabalho com fungos se constituirá em estratégia metodológica valiosa, proporcionando maior reflexão e aprofundamento dos conteúdos estruturantes de ciências previstas nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica. Igualmente, possibilitará uma maior participação dos alunos, objetivando a mudanças de pensamento no que tange as informações a respeito deste organismo tanto na forma direta na vida deles quanto na de forma global.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conteúdo a ser abordado na presente Unidade Didática diz respeito aos fungos, haja vista a sua importância e contribuição para a humanidade. A falta de informações, bem como, o desconhecimento por parte do ser humano quanto aos eventuais benefícios que os fungos geram é que se justifica a construção deste trabalho dentro da comunidade escolar, objetivo ampliar a visão sobre essa temática.

Os fungos distribuem-se ao redor de todo o globo terrestre habitando diversos habitats, como plantas e animais vivos ou mortos, serrapilheiras, ou outros que contenham matéria orgânica passível de colonização (BONONI, 1998, p.14). São mais facilmente encontrados em ambientes tropicais e subtropicais do que nas regiões temperadas. Em geral as condições mais propícias para o seu desenvolvimento são temperaturas elevadas e umidade.

A maioria os fungos são terrestres, mas há muitos aquáticos (marinhos, de água doce e salobra). Nesse ambiente podem desempenhar o papel de simbioses, sapróbios e/ou parasitas de plantas, de outros fungos e animais, incluindo o próprio homem. Apresentam diversas aplicabilidades e manifestações. Dentre essa, algumas são positivas e outras são negativas.

Estima-se que existam pelo menos um milhão e quinhentas mil espécies de fungos, das quais aproximadamente sessenta mil espécies já foram descritas, a maioria é terrestre, embora umas poucas espécies verdadeiramente marinhas sejam conhecidas (MARGULIS, SCHWARTZ, 2009 p. 347). Isso significa que há muitas espécies desconhecidas ou até mesmo extintas.

O maior organismo vivo conhecido na Terra é uma espécie de fungo causador de podridão vegetal, *Armillaria*, que ocupa mais de oitocentos e noventa hectares de florestas de Matheur, nos Estados Unidos (TERÇAROLI, PALEARI e BAGAGLI, 2010, p.21).

No Brasil sabe-se pouco sobre a diversidade dos fungos, há registros de 2.770 espécies pertencentes aproximadamente 1.050 gêneros de 160 famílias. Dessas espécies grande parte no momento não é encontrada sozinha na natureza, mas vivem interagindo com espécies do mesmo grupo ou plantas, animais e seres

de outros reinos como algas e bactérias (TERÇARIOLI, PALEARI e BAGAGLI, 2010, p.14-15).

Estudos realizados por Hawksworth (1997) mostrou que o país com micodiversidade mais conhecida é a Inglaterra. Além disso, das espécies novas descritas entre 1981-1990, 26% foram registradas na Europa, 10,1% nos EUA e 9,7% na Índia. Para esse autor, vários fatores impedem o aumento do número de fungos descritos/conhecidos: espécies coletadas e não identificadas, aparecimento de sinonímias após revisão genérica, dificuldade de alguns micologistas de descrever uma espécie como nova, entre outros.

Segundo Espósito e Azevedo (2004), os fungos possuem uma série de características ecológicas e econômicas que os tornam indispensáveis para qualquer ecossistema. A diversidade de aplicação dos fungos nas diversas áreas é enorme e mesmo assim, ainda não há uma atenção merecida para este tema.

Os fungos assumem diversos papéis nos ecossistemas, como: decompositores, simbiontes, controladores naturais de pragas, fixadores de nitrogênio atmosférico e bioindicadores de poluição (SOTÃO, CAMPOS e COSTA, 2004, p.8).

A decomposição realizada por fungos no ecossistema está relacionada com o modo de nutrição, que é absorção. Nesse contexto os fungos sapróbios possuem um poderoso arsenal enzimático, isto é, um conjunto de substâncias capazes de degradar praticamente todos os tipos de compostos orgânicos (celulose, hemicelulose e outros), que catalisam e quebram as moléculas grandes em moléculas menores (nutrientes) para serem absorvidas pelas células fúngicas por osmose ou por mecanismos de transporte especializados. Dessa forma, substâncias degradadas são posteriormente absorvidas pelas plantas, outros fungos e animais garantindo assim a ciclagem de nutrientes na natureza (TERÇARIOLI, PALEARIE e BAGAGLI, 2010).

Muitos fungos estabelecem relações simbióticas com outros organismos. Por exemplo, os líquens ou fungos liquenizados são associações simbióticas mutualísticas entre fungos e algas e/ou cianobactérias (fotobionte), onde são tecidas de forma estreita e densa hifas de fungos no qual o fotobionte irá fornecer alimento para o fungo e este fornece ao fotobionte minerais e água provenientes do ambiente, além da proteção de condições desfavoráveis ao ambiente (TERCARIOLI; PALEARI; BAGAGLI, 2010)

Os líquens desempenham importantes funções na ecologia, pois foram as espécies pioneiras que promoveram início da sucessão ecológica em lugares inóspitos. São importantes como indicadores de poluição ambiental.

De acordo com Modesto (1981, p.18), os líquens não dispõem de mecanismos de excreção e por isso são sensíveis indicadores de poluição. A clorofila das algas que compõem os líquens é degradada com a absorção de substâncias tóxicas.

Quando o ar apresenta ser poluído, muitas espécies de líquens desaparecem ou diminuem sua poluição. "Os líquens absorvem o vapor d água da atmosfera e tornam íons em solução com grande rapidez o que provavelmente é a base da sua sensibilidade à poluição atmosférica" (STEVENSON, 1974, p.121).

Terçaroli, Palearie e Bagagli (2010, p.29-30), relatam a utilização dos líquens no auxílio da formação de solo acelerando o intemperismo (conjunto de processos que ocasionam a desintegração e a decomposição das rochas e dos minerais), na indústria farmacêutica produz antibacterianos e antivirais, além de corantes para tingimentos de diversos objetos há muito tempo utilizado pelos povos nativos da América do Norte.

Outra associação importante simbiótica ocorre entre fungos e raízes de grande parte das plantas superiores, são as micorrizas. Nesse tipo de associação os fungos disponibilizam elementos essenciais para o desenvolvimento das plantas, como água, nitrato, cobre, manganês e principalmente fósforo. Em troca, os fungos micorrízicos recebem carbono oriundo dos vegetais que colonizam. Possuem maior resistência aos nematóides e organismo que causam doenças no metabolismo, nutrição e/ou fisiologia das plantas, desenvolvem-se em solos salinos ou excessivamente ácidos (TERÇARIOLI, PALEARIE e BAGAGLI, 2010). Essa relação de mutualismo ocorre na maioria das plantas atuais e é muito antiga, já tem sido observada em raízes de plantas fósseis (AMABIS, 2010, p.98).

Uma grande variedade de fungos vive na parte aérea das plantas e crescem no interior do tecido vegetal. Tais fungos são denominados endofíticos, e podem beneficiar ao associarem as plantas em vários aspectos, como nutrição, proteção e disseminação. Quanto às plantas podem ser beneficiadas pelas substâncias produzidas por eles, os quais auxiliam no crescimento e na resistência à herbivoria por insetos e outros animais (TERÇARIOLI, PALEARIE e BAGAGLI, 2010, p.34).

As relações simbióticas mutualísticas não se restringem apenas entre fungos e plantas, podendo estabelecer com insetos, embora sejam incomuns. Por exemplo a associação entre fungos e formigas em que os fungos produzem celulase e outras enzimas necessárias para a digestão de matéria orgânica de origem vegetal, onde as formigas suprem os fungos com parte/ pedaços de folhas e secreções, que promovem a permanência dos fungos em seu ninho, formando verdadeiros "jardins de fungos". Dessa forma a colônia fúngica crescerá e servirá de alimento para as formigas (TERÇARIOLI, PALEARI e BAGAGLI, 2010).

Os fungos são extremamente benéficos à humanidade, quer seja pelo consumo direto de suas frutificações, pela sua capacidade de fermentar, de produzir metabólitos, decompor matéria orgânica e valor biotecnológicos. Muitas espécies de fungos são comestíveis e apreciadas pelo homem, com alto valor nutricional, destacando-se os basidiomas de *Pleurotus ostreatus*, *Agaricus brunnescens*, *Lentinula edoles* (shitake), *Auricularia* sp e os ascomas de *Tuber melanosporum* (trufa) e *Morchela* sp (SOTÃO, CAMPOS, COSTA, 2004, p. 8).

Algumas espécies de *Penicillium* são utilizadas para conferir sabor, odor e textura aos queijos maturados, como gorgonzola, camembert e roquefort. As leveduras fermentadoras, como o *Saccharomyces cerevisiae* utilizada na produção de cervejas e outras leveduras usadas na produção do pão, vinho e *shoyu* (molho de soja), são de grande importância nesses processos. Vários metabólitos são produzidos pelos fungos e utilizados industrialmente pelo homem na produção de álcool, ácidos, giberelinas (fitohormônio), enzimas e antibióticos, sendo estes últimos de reconhecida importância na medicina, como a penicilina produzida por *Penicillium notatum* e *P. chrysogenum*, *griseofulvina* produzida por *Penicillium griseofulvum*, cefalosporina produzida por *Acremonium* sp e do *Claviceps purpurea* se extrai ergotina, utilizada na medicina para acelerar o trabalho de parto, aumentando as contrações e reduzindo o fluxo sanguíneo. Outros fungos estão sendo utilizados e estudados no uso medicinal, na prevenção e combate a doenças, como, o Cogumelo do Sol (*Agaricus blazei*). Atualmente, estudos relatam o potencial dos fungos em diversos processos biotecnológicos, como os basidiomicetos que têm aplicação na biorremediação de solos contaminados, no tratamento de efluentes das indústrias papeleira e têxtil (SOTÃO, CAMPOS, COSTA, 2004, p.8).

Não é por acaso que os fungos são de grande importância no processo biotecnológicos e na genética, que consiste no uso de sistemas celulares para o desenvolvimento de processo e produtos econômico e social. Foi por meio de

técnicas genéticas clássicas de variabilidade de material, selecionando-se linhagens mais apropriadas, e pelo uso de mutantes e de cruzamentos entre linhagens que se conseguiu realizar o melhoramento genético de muitos fungos de valor industrial (AZEVEDO, 1986, p.15).

UNIDADE DIDÁTICA

Essa unidade didática será desenvolvido no 1º semestre de 2014 com alunos do 7º ano do Ensino fundamental, do Colégio Estadual Santo Inácio de Loyola de Terra Rica, Estado do Paraná.

Buscando oportunizar os alunos a desconstruir, construir e reconstruir conceitos sobre fungos e promover a reflexão, compreensão e a conscientização dos mesmos com vistas às mudanças de comportamento que serão desenvolvidas atividades que favoreçam noções da importância dos fungos no contexto social, econômico e ambiental possibilitando os educando a terem uma visão diferenciada e real sobre os fungos.

As atividades serão desenvolvidas em momentos, de maneiras teóricas e práticas como: pesquisas bibliográficas, site da internet, jogos didáticos, práticas em laboratório, visitas culturais, e demais recursos disponíveis necessários ao dinamismo das aulas.

1º MOMENTO

Atividade 1: Investigação do conhecimento do aluno sobre fungos.

Instrumento: Questionário investigatório

Objetivo: Com a aplicação e análise desse material será possível avaliar o nível de conhecimento prévio presente na estrutura cognitiva do aluno.

Questões:

- 1) Você conhece algum ser semelhante ao das imagens do texto no ambiente?
- 2) Qual o nome desses seres vivos?
- 3) Em que locais do ambiente encontramos seres vivos como nas imagens?

- 4) Esses seres vivos são importantes para o meio ambiente? Explique.
- 5) Como esses seres se alimentam? Como se reproduzem?
- 6) Em relação à nutrição, os fungos são mais parecidos com animais ou com vegetais? Por quê?
- 7) O que você acha que são fungos? Já ouviu falar de algum? Qual?
- 8) Você conhece algum ou alguns papéis que os fungos exercem na natureza e na indústria? Qual?
- 9) De onde você acha que vem o fermento que utilizamos para fazer pães, pizzas?
- 10) Quem produz o mofo e bolores?
- 11) Em sua opinião os fungos são nocivos aos seres vivos? E ao ambiente?

Fonte: adaptação do link <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?m=51378>>
Acesso em 06 set 2013.

Atividade 2 – reconhecendo os fungos

Instrumento: vídeos

Objetivo: Introduzir a temática a ser abordada durante a execução da unidade didática.

Essa atividade será iniciada com a apresentação de dois vídeos informativos que enfocam fungos. O primeiro vídeo, “FUNGOS: O mundo secreto dos jardins” (disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=yGIhJVQtu9Y>>), duração 22min21seg onde discute as peculiaridades do fungos, bem como seu processo de decomposição, e importância para o ecossistema. Apresenta imagens detalhadas dos fungos e os diversos ambientes que ocupam. Explora a vida num jardim em dimensões microscópicas e as particularidades dos insetos.

O segundo filme “BBC fungos” (disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=ldU3t4a48t8>>), duração 50min, discute a temática reprodução, a importância dos fungos nas áreas econômica, social e alguns problemas provocados pelos fungos ao ser vivo.

Após a exibição dos vídeos os alunos farão apontamentos sobre as dúvidas que serão socializadas no grupo.

Duração aproximadamente 150 minutos.

2º MOMENTO

Inicialmente, serão trabalhadas aulas teórico- expositivas com auxílio de recursos áudio-visuais (data show, vídeos).

Objetivos:

- Evidenciar a importância dos fungos para os seres vivos;
- Promover mudanças conceituais significativas nos alunos;
- Reconhecer os diferentes tipos de fungos, relacionando-os com a sua importância social, econômica e ecológica;
- Entender que os fungos reproduzem, relacionando o processo de reprodução com suas estruturas reprodutivas;
- Relacionar ciências com outras áreas do conhecimento.

Conteúdos conceituais:- Serão trabalhados os seguintes:

- Fungos;
- Características dos fungos;
- Classificação dos fungos;
- Reprodução dos fungos;
- Fungos e ecossistema (relações ecológicas);
- Fungos como decompositores;
- Importância econômica, ecológica, e farmacológica dos fungos.

FUNGOS

Diversidade: As espécies de fungos espalhados pelo mundo são estimadas em cerca de 1,5 milhões. Esse total é maior que a soma de todas as espécies animais e vegetais. Somente 60.000 espécies de fungos foram relatadas, menos de 5% das espécies conhecidas (TERÇARIOLI, PALEARI, BAGAGLI, 2010).

Em muitos aspectos, alguns fungos são parecidos com plantas. Por essa semelhança, eles foram, durante muito tempo, classificados no mesmo reino das plantas, embora não realizem fotossíntese. Atualmente os fungos são classificados como um reino próprio, o reino Fungi.

Os fungos são formados por células que têm núcleo organizado e incluem diversos tipos de organismos, com formas e tamanhos muito variados.

Podem ser desde fungos microscópicos, formados por uma única célula (unicelular), como as leveduras, até as formas pluricelulares que atingem um tamanho considerável, como os bolores e os cogumelos.

O corpo das espécies pluricelulares é formado por duas partes: o micélio e o corpo de frutificação.

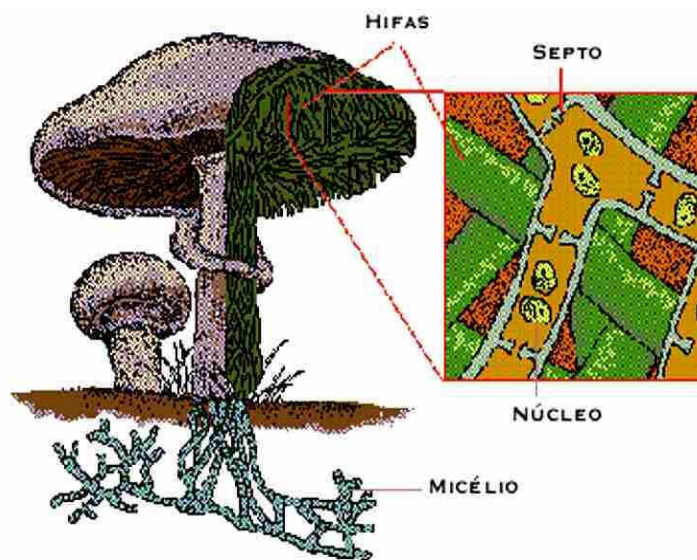
São fungos: os cogumelos, orelhas-de-pau, bolores e as leveduras. O maior fungo conhecido vivo sob o solo está localizado em uma floresta nos Estados Unidos e ocupa uma área subterrânea de cerca de 9 km²

Características dos fungos

Os seres vivos do reino Fungi têm em comum as seguintes características:

- a) Não possuem clorofila, portanto são incapazes de realizar fotossíntese, por isso não fabricam o próprio alimento, dependendo de alimento do ambiente para viver, sendo sua nutrição feita por absorção de nutrientes;
- b) Presença de enzimas que são por eles produzidas e que degradam substâncias como celulose e amido;
- c) A parede de suas células é formada por quitina (composto rígido e resistente constituído por unidades de um tipo de açúcar – carboidrato ligadas entre si), o mesmo material que reveste insetos como besouros;
- d) Apresentam o corpo formado por um emaranhado de filamentos longos e microscópicos chamados hifas (septadas ou cenocíticas). O conjunto de hifas de um fungo constitui o micélio;
- e) São eucarióticos, isto é, possuem um núcleo no interior de suas células comparável ao das plantas e animais. A maioria é constituída por muitas células, isto é, são seres pluricelulares, como os cogumelos, utilizados na culinária ou unicelulares, como as leveduras, utilizadas como fermento na fabricação de massas;
- f) São aeróbios em sua maioria. Algumas leveduras fermentativas são anaeróbias facultativas;
- g) Reproduzem-se por via sexual ou assexual e assim possuem divisões celulares do tipo mitose e meiose, tendo sempre como produto final os esporos que são órgãos de reprodução, resistência e disseminação;

- h) São geralmente imóveis, porém podem possuir estágios reprodutivos móveis, reproduzindo-se assexuadamente através de esporos, na maior parte dos casos. Não possuem caule, raízes ou folhas, nem um sistema de condução sofisticado como as plantas superiores;
- i) Habitam os mais variados ambientes, sobretudo em lugares úmidos e ricos em matéria orgânica, como tronco de árvores caído, restos de vegetais estrumes de animais, alimentos apodrecidos, paredes, sapatos, roupas, papelão, podendo ser de vida livre ou não;
- j) Possuem rápido crescimento.



Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/fungos/fungos-2.php>> Acesso em 12 out 2013.

CLASSIFICAÇÃO DOS FUNGOS

A classificação dos fungos é feita de acordo com suas características morfológicas e estruturais, presentes tanto na fase vegetativa como na fase reprodutiva do grupo, o que permite que eles sejam agrupados de acordo com certos atributos em comum. A sistemática do reino Fungi é dividida em quatro filos ou divisões: zigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos e deuteromicetos.

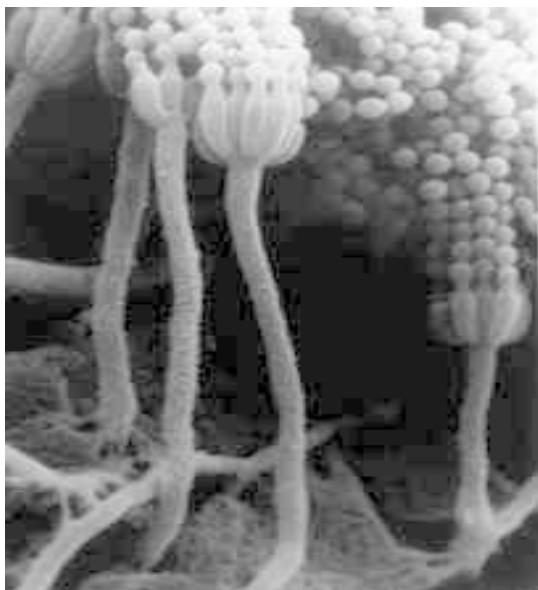


Zigomicetos - são fungos que vivem no solo, sobre restos de animais e vegetais. Alguns são parasitas de vegetais e animais terrestres. Esse filo pode ser facilmente reconhecido por apresentar grande quantidade de hifas. Os representantes são conhecidos como mofos. Exemplo mofo preto do pão.

Disponível em:<

<http://recursos.pnte.cfnavarra.es/~xarrizib/imagenes/zigomicetos.jpg>> Acesso em 17 set 2013.

Esses fungos são os responsáveis pelo apodrecimento de alguns alimentos, como s frutas. Outros podem causar doenças em plantas, seres humanos e animais.



Ascomicetos:- É formado por um grupo de importância econômica, pois podem ser usados na fabricação de antibióticos, alimentos e bebidas. Podemos destacar os fungos do gênero *Penicillium*, que são utilizados na fabricação do antibiótico penicilina e as leveduras, que se alimentam de açúcares e realizam o processo de fermentação que são utilizadas na fabricação de pães, algumas bebidas, queijos, entre outros (FAVALLI, PESSOA e ANGELO, 2009,

p. 77)..

Disponível em:

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/fungos/imagens/fungos-16.jpg>> Acesso em 17 set 2013.

Basidiomicetos:- São fungos pluricelulares conhecidos como cogumelos. Formam um tipo de “chapéu” (o cogumelo que é visto fora da terra), denominado de corpo de frutificação ou basidiocarpo. Essa estrutura contém os esporos responsáveis pela reprodução do fungo. Existem alguns basidiomicetos comestíveis, como o champignon, e outros que são extremamente venenosos, como os do gênero *Amanita* (FAVALLI, PESSOA e ANGELO, 2009, p. 77).



Disponível em:<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f7/Amanita_caesarea.JPG/150px-Amanita_caesarea.JPG> Acesso em 17 set 2013.



Deuteromicetos:- Reúnem diferentes espécies de fungos parasitas causadores de doenças como micoses. As micoses mais comuns são o pé-de-atleta ou frieira e a candidíase ou sapinho (PROJETO ARARIBÁ, 2006, p. 92).

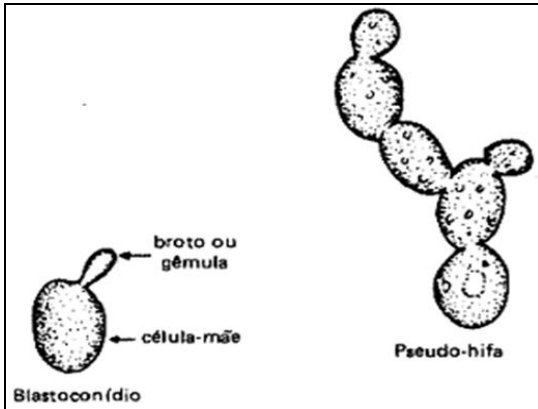
Disponível em:<<http://www.biologiareinofungi.blogspot.com.br/2011/04/deuteromicetos-ou-fungos-imperfeitos.html>> Acesso em 17 set 2013.

REPRODUÇÃO DOS FUNGOS

O mecanismo de reprodução dos fungos pode ser muito variado e relativamente complexo. Tomaremos como exemplo os cogumelos-de-chapéu e descreveremos sua reprodução de maneira simplificada.

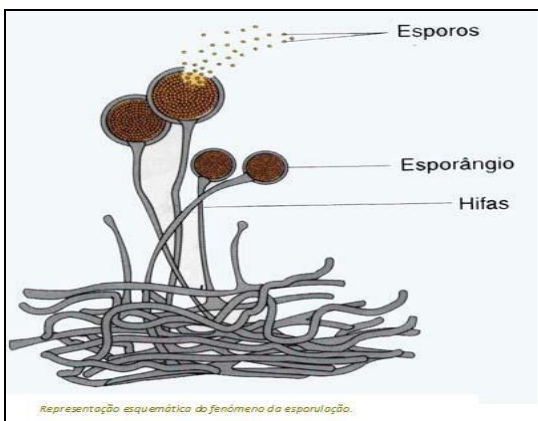
A reprodução dos fungos terrestre podem ser tanto assexuada (quando não há troca de material genético e necessita apenas de um indivíduo), através de brotamento, fragmentação ou produção de esporos, quando sexuada (quando há troca de material genético e necessita de indivíduos geneticamente compatíveis), através do encontro de indivíduos de sexo diferentes.

Reprodução assexuada – Ocorre em fungos por meio de:



Brotamento – o fungo adulto emite brotos ou gemas laterais que se desenvolvem e podem ou não se separar da célula original.

Disponível em:<
http://www.enq.ufsc.br/labs/probio/disc_eng_bioq/trabalhos_pos2003/const_microorg/fungos.htm acesso em 12 out 2013.



Esporulação – processo em que se formam células haploides especiais dotadas de paredes resistentes, os esporos.

Disponível em:<
<http://estudandoabiologia.wordpress.com/grupo-zigomicetos/>> Acesso em 12 out 2013.



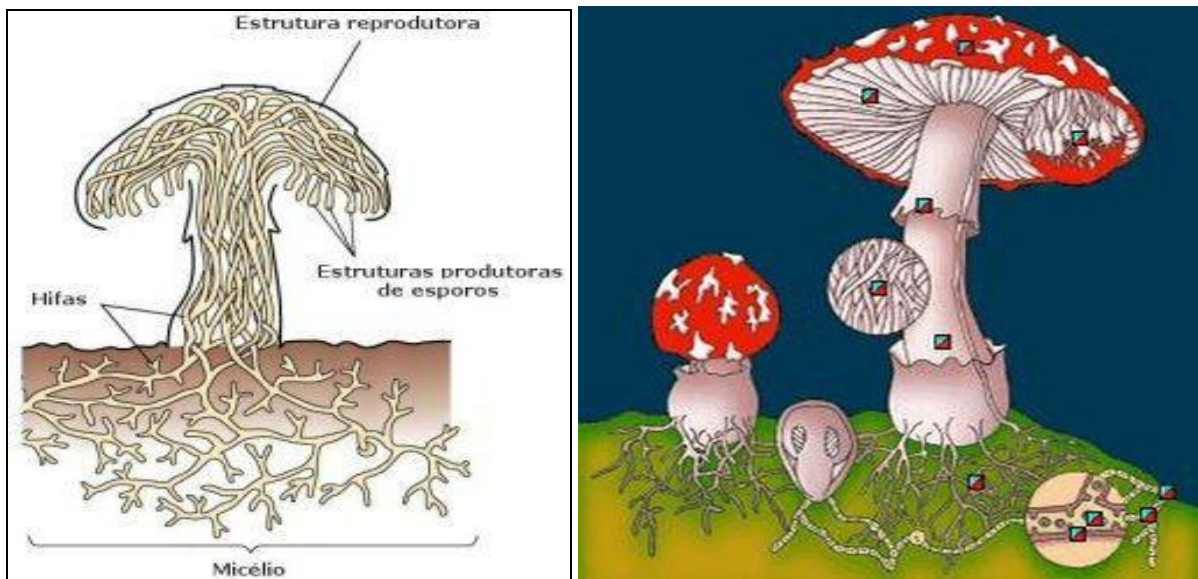
Fragmentação – fracionamento com o potencial de regeneração na estrutura corporal de um organismo.

Disponível em:<
<http://www.brasilecola.com/biologia/reproducao-assexuada-nos-fungos.htm>> Acesso em 12 out 2013.

Reprodução sexuada – ocorre por fusão de duas hifas compatíveis seguida de rearranjo dos núcleos.

Um exemplo de fungo que se reproduz sexuadamente é o champignon, muito usado na culinária de muitos países. Ele é um cogumelo que determinadas hifas se organizam e formam estrutura de reprodução denominadas esporângios. Essas estruturas produzem os esporos, que são liberados no ambiente e podendo ser carregados pelo vento, seres vivos, entre outros. Quando os esporos encontram um local que possua matéria orgânica e outras condições favoráveis, eles germinam

dando origem às hifas. Essas hifas desenvolvem-se e formam um novo fungo (FAVALLI, PESSOA e ANGELO, 2009, p. 78)..



Disponível em:<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=18859>> Acesso em 03 out 2013.

FUNGOS E OS ECOSISTEMAS

Os fungos são seres vivos heterótrofos (nutrem-se de cadáveres de animais, de plantas e de outros seres vivos), e muitos saprófagos “decompõem” animais e plantas mortas, e, desta forma, permitem que a matéria orgânica retorne ao ambiente e de a continuidade ao ciclo de vida. Para obter nutrientes, eles necessitam da matéria orgânica existente no ambiente. Dependendo da maneira como os fungos obtêm os nutrientes a partir da matéria orgânica, eles podem ser classificados em decompositores, parasitas ou mutualísticos.

Fungos decompositores:- São aqueles que obtêm nutrientes de restos de animais



Disponível em:<<http://bioagradavel7f.blogspot.com.br/2011/05/importancia-dos-seres-decompositores-e.html>> Acesso em 3 out 2013.

e vegetais. Os fungos decompositores, assim como as bactérias decompositoras, são muito importantes para os ecossistemas. O processo de decomposição contribui para o ciclo de substâncias essenciais à vida nos ecossistemas e para a degradação da matéria orgânica do ambiente.

Fungos parasitas:- São que obtêm nutrientes de outros seres vivos, prejudicando-os. Muitas vezes, esses fungos causam doenças ou até mesmo a morte do ser vivo que estão parasitando.

Um exemplo de doença causada por fungo parasita em vegetais é a ferrugem do café e a podridão do milho.



Disponível em:<<http://www.opresenterural.com.br/noticias.php?n=1012>> Acesso em 3 out 2013.

Fungos mutualísticos:- São aqueles que se associam com outros seres vivos, de forma que ambos sejam beneficiados.



Disponível em:<<http://www.trabalhonota10.com.br/biologia/anatomia-e-fisiologia-humana/os-liquens.html>> Acesso em 3 out 2013.

Os líquens são exemplos de associação entre certos fungos e algas clorofíceas ou cianobactérias. Nessa associação, as algas realizam a fotossíntese e fornecem aos fungos substâncias orgânicas. Já os fungos protegem as algas contra a desidratação e fornecem a elas água e sais minerais, que são absorvidos pelas hifas (FAVALLI, PESSOA e ANGELO, 2009, p 78-79).

FUNGOS COMO DECOMPOSITORES

Os fungos têm importante papel ecológico, pois decompositores que desenvolvem para o ambiente substâncias ricas em carbono e nitrogênio, melhorando a fertilidade do solo. A reciclagem dos materiais necessários à fotossíntese depende da ação decompositora dos fungos. Ao se alimentarem de matéria morta, os fungos também ajudam a evitar o acúmulo de restos e dejetos.

Em algumas situações, a capacidade decompositora dos fungos pode significar uma competição pelos nossos alimentos ou produtos. Os fungos que decompõem os frutos que caem das árvores nas florestas também decompõem as frutas que produzimos para a nossa alimentação. Alimentos madeiras de móveis e de construções, tecidos, papéis, cera, couro, filmes fotográficos e tintas servem como fonte de alimento para muitos dos tipos de fungo. Muitos dos materiais que utilizamos costumam ter tratamento contra a ação decompositora dos fungos.

Algumas técnicas para proteger os alimentos contra o ataque dos fungos são refrigeração (em temperaturas mais baixas, os fungos são menos ativos) e desidratação (alimentos secos são menos suscetíveis à ação desses seres vivos) (TRIVELLATO, 2006, p. 85-86).

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA, ECOLÓGICA E FARMACOLÓGICA DOS FUNGOS

O valor econômico dos fungos possui estreita ligação à importância comercial. Sua renda econômica pode aumentar como diminuir dependendo do benefício que podem gerar, bem como o prejuízo (patógeno). Esse interesse vem aumentando significativamente na área da biotecnologia, haja vista, que inúmeros fungos produzem toxina que podem utilizadas em benefício do próprio ser humano, ou transformadas em diversos produtos de interesse econômico.

O Brasil apresenta uma das maiores biodiversidade do mundo. A procura por novas espécies de fungos poderá contribuir de maneira significativa do ponto de vista biotecnológico. Mas para o leigo, o que fazem os fungos? Na maioria dos casos, eles são vistos pela população como prejudiciais, uma imagem que é dada pelas poucas espécies dentro do reino que causam as micoses do homem e animais ou as que são responsáveis por doenças em plantas cultivadas (AZEVEDO, 1986).

Outras pessoas associam os fungos com os bolores ou mofo que invadem paredes úmidas das residências, artigos de couro ou ainda cobrem os alimentos, como frutas e grãos armazenados. De uma forma mais favorável, eles podem ser associados à culinária, como é o caso dos cogumelos de chapéu usados em sopas, pizzas e nos stroganoffs. Essa é a imagem que o grande público tem sobre os fungos. O que é esquecido é que eles são também os responsáveis pela produção de antibióticos como a penicilina, a griseofulvina ou a cefalosporina, de vitaminas como a riboflavina, de esteróides, de ácido cítrico, usado na fabricação de refrigerantes, medicamentos, balas e doces, de enzimas tipo celulasas, quitinases, proteases, amilases e muitas outras de valor industrial, de etanol, usado como combustível nos automóveis, como solvente e desinfetante, ou ainda nas fermentações alcoólicas, produzindo bebidas como o vinho, a cerveja, o saquê e os destilados. Eles também entram na panificação, na fabricação e maturação de queijos como o gorgonzola, o camembert e o roquefort, em alimentos exóticos orientais, entre muitos outros produtos. Também de grande importância agrícola e ecológica, são eles que mantêm um equilíbrio, decompondo restos vegetais, degradando substâncias tóxicas, auxiliando as plantas a crescerem e se protegerem contra inimigos, como outros microrganismos patogênicos, insetos-pragas da agricultura ou herbívoros. Enfim, os fungos constituem um reino que, se extinto, ocasionaria também o desaparecimento da maioria das espécies atualmente existentes, inclusive a humana, uma vez que sem os fungos os ciclos biológicos não seriam completados. Não é por acaso que eles são considerados como de grande importância para a genética e a biotecnologia (AZEVEDO, 1986).

3º MOMENTO

Atividade: Explorar os conhecimentos trabalhados.

Objetivos: Sistematizar os conteúdos vivenciados em sala de aula.

Conteúdos:

- 1) Formule um conceito de fungo utilizando alguns dos termos citados a baixos que representam características dos fungos.
Unicelulares-animais-eucarióticos-assexual-sexual-reprodução-esporos-autótrofos-resistência-disseminação-seres vivos.
- 2) Esquematize um fungo e identifique suas partes e funções.
- 3) Qual o papel dos fungos na cadeia alimentar?
- 4) Qual afirmação está errada? Justifique.
 - a) Os fungos possuem células procarióticas.
 - b) Os fungos realizam fotossíntese.
 - c) As hifas são estruturas que formam o corpo dos fungos.
 - d) Os fungos degradam substâncias e sua nutrição é feita por absorção de nutrientes.
 - e) O *Penicillium* é um fungo.
 - f) A penicilina é derivada de um ser vivo.
 - g) Alguns fungos são utilizados na fabricação de bebidas alcoólicas, e massas.
 - h) São pluricelulares heterotróficos, alimentando-se por ingestão.
 - i) Não são formados por células, pertence ao grupo dos vírus.

Duração aproximadamente 50min.

4º MOMENTO

Atividade: Fungos e seus benefícios

Objetivos: Reconhecer e compreender a importância econômica, social e ambiental dos fungos.

Conteúdos: Serão trabalhadas as aplicações dos fungos e as substâncias por eles produzidas nas seguintes áreas:

- ambiental;
- biológica;
- farmacológica;
- culinária;
- agricultura.

Materiais: folhas de papel, lápis ou caneta, sala de informática, livro didático e revistas.

Desenvolvimento:

- Dividir a sala em grupos de cinco alunos;
- Cada grupo vai pesquisar em sites da internet, livros, revistas sobre uma determinada área;
- Solicite a produção para cada grupo de um mapa conceitual, com base nas pesquisas e nos vídeos e nas explicações da professora;
- Será solicitado ao grupo a apresentação do mapa conceitual na sala;
- Na sequência peça uma produção individual de texto sobre os fungos, baseado nos conhecimentos adquiridos através do trabalho realizado, para verificação do domínio progressivo dos conceitos;
- Após a produção escrita, os alunos produziram um desenho sobre o texto que criaram para representar o que assimilou.

Duração: aproximadamente 2h50min.

5º MOMENTO

Atividade: A descoberta da penicilina

Objetivos: - Perceber a importância da descoberta da penicilina no contexto social;
- Relacionar os metabólitos dos fungos a produção de medicamentos.

Material: texto informativo, papel, caneta.

Desenvolvimento:

- a) Texto informativo sobre a descoberta da penicilina. O professor num primeiro momento peça para os alunos fazerem uma leitura individual e silenciosa;
- b) Em dupla os alunos irão identificar informações que sejam relevantes à compreensão sobre a importância da descoberta da penicilina para a humanidade;
- c) Discussão e reflexão das informações relevantes do texto detectadas pelos alunos mediada pelo professor;
- d) Construção de um pequeno texto em dupla com as palavras relevantes detectadas pela dupla. Dessa forma eles estarão organizando o

conhecimento e reforçando as relações existentes entre as palavras destacadas por eles,

- e) Expressar-se oralmente o trabalho realizado pela dupla para os participantes.

Duração: aproximadamente 100 minutos.

6º MOMENTO

Atividade 1 – Brincando com a didática.

- Objetivos:**
- Através de parecer interdisciplinar explorar o tema, bem como, relacionar-se com os conteúdos científicos, por meio de leitura e escrita de modo expressivo e ativo integrando o conhecimento de ciências com área de língua portuguesa ampliando no educando o senso crítico-reflexivo no que tange o assunto discutido;
 - Compreender a leitura buscando informações, significados do texto, deduzido a partir do contexto.

Material: Livro didático “Viagem ao mundo dos micróbios”. Caderno para registro.

Desenvolvimento:

- Dispor a turma em círculos e distribuir o texto;
- Iniciar uma leitura compartilhada. Quando houver necessidade o professor fará intervenções para facilitar a compreensão do texto;
- Sistematizar as informações adquiridas durante a leitura;
- Exposição oral e escrita do conhecimento sistematizado pelos alunos.

Duração: aproximadamente 100 minutos.

7º MOMENTO

Atividades: Oficina:- jogos dos fungos. O jogo está representado nas Diretrizes Curriculares de Educação Básica (DCE) de Ciências do ensino fundamental do 6º ao 9º ano.

OFICINA 1 – Fungos curiosos

- Objetivos:** - Transmitir aos educandos de maneira lúdica, informações sobre conceitos, aspectos, reprodução e curiosidades nas áreas ambiental, social e econômica, bem como, contribuir para o ensino de ciências em determinados conteúdos específicos.
- Distinguir determinadas propriedades dos fungos e relacioná-los com o dia-a-dia, articulando conhecimentos teóricos com o senso comum.

Materiais:- cartas e moedas.

Desenvolvimento: O jogo fungos Curiosos é um jogo estilo cartas, indicado para duas pessoas. Este jogo contém:

- Dois guias sobre fungos: são guias com as informações básicas sobre fungos;
- Nove cartas-pergunta: são as cartas com as determinadas perguntas sobre fungos.
- Nove cartas-resposta: são as cartas com as respostas que combinam com a carta pergunta;
- Nove cartas-curiosas: são as cartas com uma determinada curiosidade sobre os fungos, alguma delas terá um brinde, que vale a uma dica ou uma vez a mais.
- A carta curiosa que estiver marcada com uma estrela vale uma dica e a carta que estiver marcada com duas estrelas vale uma vez a mais

Como jogar:

- a) As cartas pergunta ficarão viradas;
- b) As cartas respostas ficarão à mostra;
- c) Será decidido quem começará o jogo no “cara ou coroa”;
- d) O jogador retira a carta pergunta e combina com a carta resposta;
- e) Combinando corretamente as cartas, o jogador consultará a carta curiosa e passará a vez para o adversário;
- f) O jogador que consultar a carta curiosa com duas estrelas, terá uma vez extra;
- g) Errando as combinações, o jogador passará a vez para o adversário;
- h) Ganha o jogo quem combinar mais cartas.

OFICINA 2- Explorando os Fungos

Materiais – cartas, tabuleiro de isopor, dado.

Desenvolvimentos:

O jogo será de tabuleiro onde poderão jogar 5 componentes. O jogo terá cartas que ficarão na vertical presas no tabuleiro de isopor simulando uma batalha naval.

Haverá cartas com perguntas sobre os fungos, brindes, bombas, ou um passe a vez. Também haverá um dado de seis lados.

Como jogar – Regras:

Os cinco participantes devem decidir a sequência de jogada através do dado, onde o componente com maior número de pontos vai começar o jogo. As cartas devem ser embaralhadas e distribuídas no tabuleiro. O tabuleiro terá cinco linhas de A, B, C, D, E e quatro colunas de 1 a 4 onde ficarão presas as cartas. A pessoa que saiu primeiro escolhe uma linha e uma coluna onde tem uma carta. Essa carta pode ser uma pergunta com dicas. O jogador pode passar a vez ou responder. Caso a resposta esteja correta o jogador selecionar outra carta. Se o jogador errar a resposta, devolve a carta para o tabuleiro. Essa carta só não poderá ser retirada quando todas as cartas já tiverem sido retiradas. Se na carta tiver bomba, o jogador perderá o número de pontos correspondente ao número de bombas que tem na carta. Se a carta tiver brinde, o jogador pode ganhar pontos ou um brinde. Se a carta tiver um passe, o jogador passa a vez. O jogo termina quando todas as cartas estiverem fora do tabuleiro e o jogador que tiver mais cartas será o vencedor (LIRA DA SILVA, 2008).

Duração: aproximadamente 100 minutos.

8º MOMENTO

Atividade: Entendendo porque o pão cresce.

Objetivos: -Analisar a produção de CO₂ oriundo da fermentação das leveduras, que constituem o fermento biológico;
-Conhecer a ação do açúcar na levedação;
-Visualizar através do microscópio as leveduras.

Material: copo, fermento biológico, água morna; saquinhos de plásticos, colher de chá, caneta, sal, açúcar, farinha de trigo e etiquetas.

Desenvolvimento:

- a) Grupos de 3 a 5 alunos;
- b) Dissolva um pacote de fermento biológico em 1 copo de água morna;
- c) Monte os seguintes sistemas de acordo com as etiquetas;
- d) Sistema 1- 5ml de solução (fermento + água morna);
- e) Sistema 2- 5ml de solução + 1 colher de chá açúcar;
- f) Sistema 3- 5ml de solução + 1 colher de chá sal;
- g) Sistema 4- 5ml de solução + 1 colher de chá farinha de trigo.
- h) Dê um nó nos saquinhos deixando em repouso em local escuro e quente por aproximadamente 1 hora.

Questionamentos:

- O que você espera observar nos 4 sistemas?
- Em qual (is) sistema (s) ocorre (m) transformações de matéria?
- Explique o que aconteceu?
- Dê onde vem o gás liberado?
- Qual a função da água morna?
- Qual a função do açúcar?
- Elaboração de relatório sobre as atividades desenvolvidas.

Duração: aproximadamente 1h40min.

Fonte: adaptação do link: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=51378>> Acesso em 15 out 2013.

9º MOMENTO

Atividade: Produzindo pão.

Material: fermento biológico, água morna, açúcar, farinha de trigo, óleo, ovo e sal.

Objetivos: Verificar o papel das leveduras presentes no fermento biológico utilizado na produção de pães.

Desenvolvimento:

- a) Apresentação do vídeo: KIKA – de onde vem o pão? (disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=9SmybztKMLU>>). O vídeo conta a história do pão, desde a antiguidade. Relata a obtenção da farinha e as etapas de produção do pão na padaria. (Duração: 4min30seg).

- b) Dividir a turma em dois grupos de alunos. Cada grupo deve produzir a massa do pão com e sem fermento biológico;
- c) Sistematizar o conhecimento sobre leveduras e os tipos de organismos que fazem o pão crescer;
- d) Produção individual de texto destacando a importância do conhecimento adquirido;
- e) Solicitar que façam uma pesquisa em site de internet, livros sobre a diferença entre processo de fermentação biológica e química utilizada na fabricação de bolos e biscoitos;
- f) Em seguida, os alunos apresentarão, em grupos, para a turma as informações obtidas por meio das pesquisas;

Duração: aproximadamente de 200 minutos.

10º MOMENTO

Atividade 1: Cultivando fungos

Objetivos: - Constatar a presença de fungos em nossa alimentação cotidiana;

- Comprovar a presença de esporos fúngicos no ar e que estes são capazes de se desenvolverem sob determinadas condições de luminosidade, umidade e temperatura quando presente em substrato.

Material: pão de forma, água, frutas diversas, fita adesiva, conta gota, sacos plásticos transparentes (não deve estar danificados).

Desenvolvimento:

- a) Retomar o conteúdo fungo como decompositores para melhor fixação dos benefícios e prejuízos, através de imagens de fungos presentes em ambiente exercendo papéis benéficos e maléficos e que, nem sempre são vistos a olho nu;
- b) Demonstrar, utilizando alimentos embolorados como pão, molho de tomate, laranja e mamão, o desenvolvimento de fungos, quando da decomposição da matéria;
- c) Introduzir o conceito sobre matéria;
- d) Explicar questões relacionadas às condições ambientais (umidade e temperatura);

- e) Preparar as fatias de pão e mamão para observação, iniciando assim, a experiência.
- **Experiência 1** – colocar o pão molhado dentro de um saco e em seguida vedar o saco, colocando-o em lugar que receba a luz solar;
 - **Experiência 2** – dispor o pão molhado em um recipiente fechado e escuro;
 - **Experiência 3** – o saco com o pão dentro será levado para a geladeira;
 - **Experiência 4** – o professor corta um mamão, deixa parte na geladeira e outra exposta ao ambiente sob a luz do Sol durante uma semana;
- f) Registro através de desenho destacando as características dos alimentos observados;
- g) Discutir as observações vivenciadas com grupo em sala de aula.

Questionamentos:

- a) Qual o nome das estruturas que vocês visualizaram sobre o pão?
- b) De onde surgiram essas estruturas?
- c) Por que houve a necessidade de umedecer o pão e mantê-lo em lugar quente e escuro?
- d) Que nome tem esse fungo?

Duração: 120 minutos.

11º MOMENTO

Atividade: O mundo microscópico.

Objetivo: Visualizar as hifas que compõem os fungos.

Material: material biológico em decomposição.

Desenvolvimento:

- a) Formar grupo de dois alunos;
- b) Utilização do microscópio para visualização das hifas previamente preparadas;
- c) Registrar a atividade por meio de desenho;
- d) Socialização da aprendizagem ao grupo.

Duração: aproximada 100 min.

12º MOMENTO

Atividades: fungos inimigos.

Objetivos: - Reconhecer a importância de estudar tipologicamente os alimentos para uma vida saudável;
- Perceber a necessidade de acondicionar corretamente os alimentos evitando assim, a contaminação.

Material: alimentos diversos

Metodologia:

- a) Discutir sobre as formas corretas de conservação alimentar direcionando para o estado de conservação e como evitar o desperdício;
- b) Explicar sobre os cuidados quanto a intoxicações alimentares, prazos de validade dos produtos industrializados que são consumidos pelos alunos, tais como: bolachas, iogurtes, leite longa vida, entre outros;
- c) Mostrar a existência de bolor próprio em alguns alimentos consumidos pelos alunos como, por exemplo, os queijos.

Duração: 50 minutos.

13º MOMENTO

Atividade: Visita à usina sucroalcooleira de Terra Rica.

Objetivo: observar o papel das leveduras no processo industrial do álcool, a partir da cana-de-açúcar em condições de anaerobiose.

Material: caderno para anotações.

Desenvolvimento:

- a) Visitação à instalação da Usina Santa Teresinha localizada no município de Terra Rica onde os alunos conhecerão as técnicas de produção industrial do álcool etílico;
- b) Os alunos receberão informações e noções básicas da produção de álcool através de palestras e em seguida, conhecerão o processo de fermentação alcoólica produzidos pelas leveduras.

c) Elaboração de relatório.

Duração: aproximada 3h30min.

14º MOMENTO

Atividade: Café comunitário.

Objetivo: Demonstrar a diversidade gastronômica dos fungos na manipulação de alimentos.

Material: fungos, farinha de trigo, sal, açúcar, óleo, água e outros ingredientes necessários a produção de receitas.

Desenvolvimento:

- a) Os alunos individualmente ou em dupla irão produzir receitas que contenham fungos como ingredientes. Serão preparados no domicílio de cada participante, com ou sem auxílio dos familiares para trazer para a escola e saborear em um café que será realizado na sala de aula em data previamente marcada.
- b) Os alunos farão apresentação das receitas, explicarão quais ingredientes utilizaram nas receitas e como foram confeccionadas;
- c) Irão fazer um breve relato das dificuldades encontradas para confeccionar as receitas.
- d) Os alunos farão degustação dos alimentos produzidos por eles e pelos colegas de sala.

Duração: aproximadamente de 50 minutos.

15º MOMENTO

Atividade: Fungos no meio ambiente.

Objetivo: Visualizar as interações mutualísticas e a ação decompositora dos fungos em plantas e animais.

Material: alimentos processados através da fermentação gerada pelos fungos, máquina fotográfica, lupa e caderno para registro.

Desenvolvimento:

- a) Inicialmente será apresentado um vídeo: “fungos basidiomicetos e liquenizados” (disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=mA9z-kDYu1c>) com duração de 7min25seg., onde mostra a ação decompositora dos fungos no ambiente, bem com, imagem de interação mutualística, coloração, peculiaridades e espécies variadas de orelha de pau. Essa atividade foi programada com o intuito de familiarizar os alunos sobre a interação e decomposição de fungos em nosso cotidiano;
- b) Visita a uma área verde da cidade, onde os alunos irão procurar fungos presentes no ambiente com o auxílio de lupas; para observarem a presença de interações mutualística entre algas e fungos (líquens);
- c) Elaboração de relatório sobre a atividade, bem como pesquisa em diversos meios de informações a respeito dos prejuízos gerados pela atuação dos fungos na natureza.

Duração: aproximada de 4h30min.

16º MOMENTO

Para encerramento do projeto, será realizada uma exposição de ciências com cartazes informativos, onde serão pontuados os benefícios dos fungos na economia e na ecologia. Igualmente serão apresentadas algumas espécies e alimentos produzidos com fungos. Esta atividade envolverá todos os alunos da turma e demais docente do turno.

Material: papel pardo, cartolina, revistas e jornais para recorte, giz de cera, canetas, lápis, cola, alimentos processos pelos fungos ou derivados dele.

Desenvolvimento:

- a) O grupo elaborará vários cartazes informativos confeccionados de cartolina/papel pardo e serão fixados no pátio da escola;
- b) Será apresentada a comunidade escolar alimentos produzidos pelos alunos que tenha como ingrediente um fungo ou derivado dele.
- c) Haverá informações para comunidade escolar dos alimentos expostos e degustação.
- d) Ao final da atividade os alunos irão relatar as experiências vivenciadas durante a exposição.

- e) Para concluir o estudo, os participantes serão divididos em grupos e como prática para a fixação do conhecimento adquirido, será proposto a eles, a elaboração de histórias em quadrinhos a serem expostas no mural a escola.

Duração: aproximada 4h30min.

ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA

A presente Unidade Didática está organizada em 16 momentos compostos por diferentes atividades que tem como objetivo mostrar a importância dos fungos na biosfera.

O primeiro momento é constituído por duas atividades. A primeira se desenvolverá através da aplicação de um questionário e análise dos resultados para avaliar o nível de conhecimento dos alunos sobre o tema fungos.

A apresentação de dois vídeos será a atividade desenvolvida durante na segunda atividade. O primeiro vídeo intitulado “Fungos: o secreto dos jardins” com duração de 22min21seg discute as peculiaridades dos fungos, bem como seu processo de decomposição e importância para o ecossistema. O segundo vídeo “BBC fungos”, com duração de 50min discute a reprodução e a importância dos fungos nas áreas econômica, social, bem como problemas relacionados.

No segundo momento, o tema fungos será apresentado aos alunos através de aulas expositivas e imagens obtidas de diversos sites. O conhecimento adquirido pelos alunos será estruturado durante o terceiro momento por meio de questionário.

Para o quarto momento a atividade a ser executada é a pesquisa, no laboratório de informática, sobre a importância econômica, social e ambiental dos fungos nas áreas ambiental, biológica, farmacológica, culinária e agrícola.

No quinto momento será trabalhada a descoberta da penicilina com o objetivo de que os educandos percebam a importância da penicilina no contexto social e relacionam os metabólicos dos fungos a produção de medicamentos.

A leitura do livro “Viagem ao mundo dos micróbios” será a atividade desenvolvida no sexto momento, objetivando dar aporte interdisciplinar entre a disciplina de ciências e língua portuguesa quanto à questão da leitura, escrita. Os

alunos farão reflexões das informações e posteriormente a sistematização dos conhecimentos assimilados.

No sétimo momento serão realizadas duas oficinas como forma de interação para que o assunto em discussão tenha percepção e reestruturação cognitiva pelos alunos.

No oitavo e nono momentos serão trabalhadas dinâmicas realizadas no laboratório de Ciências biológicas, Química e Física, utilizando técnica para a compreensão sobre a produção de CO₂ como resultado da atividade de fermentação das leveduras que compõem o fermento biológico, bem como reconhecer o papel do açúcar na levedação. Os alunos também verificarão o papel das leveduras presentes no fermento biológico e as transformações ocorridas durante o processo de produção do pão. Para o assunto ganhar uma maior conotação foi apresentado um vídeo, intitulado “KIKA – de onde vem o pão?” Este vídeo conta a história do pão desde a antiguidade. Relata a obtenção da farinha e as etapas de produção do pão na padaria.

No décimo momento os alunos observarão a presença de fungos na alimentação cotidiana e perceberão que os esporos fúngicos estão no ar ao nosso redor, e que são capazes de germinar sob certas condições de luminosidade, umidade e temperatura quando encontram um substrato. Essa atividade consiste em demonstrar através de experiência a ação decompositora dos fungos na matéria e o desenvolvimento dos fungos em alimentos. Explica o conceito de matéria e questões relacionadas às condições ambientais determinantes ao surgimento destes seres vivos (temperatura e umidade). Esse momento será finalizado com questionamentos e registro das observações através de desenho sobre as características dos alimentos observados e discutidos com o grupo em sala de aula.

O décimo primeiro momento será proposto a visualização de hifas que compõe os fungos que estarão sobre os alimentos mofados. Em seguida será registrado as hifas através de desenho e a socialização da aprendizagem ao grupo.

No décimo segundo momento os alunos reconhecerão a importância de estudar tipologicamente os alimentos para uma vida saudável. Perceberão a necessidade de acondicionar corretamente os alimentos evitando a contaminação. Será discutida as formas corretas de conservação alimentar e evitar o desperdício. Em seguida serão orientados sobre os cuidados quanto a intoxicação alimentar, prazos de validade dos produtos industrializados que são consumidos por eles. Ao

final da atividade os alunos perceberão a presença da atuação de fungos benéficos em alguns alimentos consumidos pelo homem como exemplo tipos de queijos.

No décimo terceiro momento será realizado uma visita à usina sucroalcooleira de Terra Rica. O objetivo é observar o papel das leveduras no processo industrial do álcool, a partir da cana-de-açúcar em condições de anaerobiose. No décimo quarto momento a atividade será a elaboração de um café comunitário onde os alunos irão produzir receitas que contenha como ingrediente fungos ou derivado deles, com intuito de demonstrar a diversidade gastronômica dos fungos na manipulação de alimentos.

O décimo quinto momento realizar-se-á uma visita a uma área verde no município de Terra Rica. O objetivo dessa visita é visualizar as interações mutualísticas, ação decompositora dos fungos em plantas e animais, além de identificar fungos parasitas.

O décimo sexto momento será abordado os benefícios dos fungos na economia e na ecologia através de uma exposição de ciências com cartazes informativos.

Para concluir o estudo os participantes serão divididos em grupos e como prática para fixação do conhecimento adquirido, será proposto a elaboração de história em quadrinhos, que poderão ser exposta no mural da escola.

Nesta produção os alunos deverão demonstrar tudo que aprenderão sobre os benefícios dos fungos à biosfera.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. **BIOLOGIA**, 3ª ed. v.1. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

AZEVEDO, J. L. de. **Fungos: Genética e melhoramento de fungos na biotecnologia.** Biotecnologia Ciências & Desenvolvimento, 2008. Disponível em:< http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio01/1hp_5.pdf> Acesso em 24 mai 2013.

BONONI, V.L.R. (Org.). **Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos: noções básicas de taxonomia e aplicações biotecnológicas.** São Paulo: Instituto de Botânica, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1998.

BRANCO, S. M. **Viagem ao mundo dos micróbios.** 3ª ed. reformulada. São Paulo: Moderna, 2011.

ESPÓSITO, E.; AZEVEDO, J.L. **Fungos**: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. Caxias do Sul: Educus, 2004.

FAVALLI, L. D.; PESSOA, K. A.; ANGELO, E. A. **Projeto radix**: ciências. 7º ano. São Paulo: Scipione, Coleção Projeto radix. 2009.

GOWDAK, D. O.; MARTINS, E. L. **Ciências novo pensar. 7º ano.** 1ª ed. São Paulo: FTD, 2012.

HAWKSWORTH, D. L. The extent of fungal diversity: Where it is to be found, and how much of it is new. In: MARTIN, M. T. et al. **Progress in Microbial.** Brazilian Society for Microbiology. São Paulo, 1997.

LIRA DA SILVA, R. M. (org.). **Ciência Lúdica**: brincando e aprendendo com jogos sobre ciências. Salvador: Editora Universitária da UFBA, EDUFBA, 2008. Disponível em:< <http://www.cienciaartemagia.ufba.br/producao/livros/ciencia-ludica.pdf>> Acesso em 18 set 2013.

MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K.V. **Cinco Reinos**: um guia ilustrado dos filós da vida na Terra. 3ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 497 p.

MODESTO, Z.M.; SIQUEIRA, N.J.B. **Botânica.** 1ª ed., São Paulo: EPU, 1981.

PROJETO ARARIBÁ: **CIÊNCIAS/OBRA COLETIVA.** 5ª a 8ª séries. 1ª ed. São Paulo: Moderna. Componente Curricular: Ciências. 2006

SOTÃO, H.M.P.; CAMPOS, E.L. de; COSTA, S. do P.S.E. **Micologia diversidade dos fungos na Amazônia.** Série Cadernos de Alfabetização científica, v.1, 2004. Disponível em: <dcc.ifpa.edu.br/index.php?option=com_docman&task=doc> Acesso em 24 mai 2013.

TERÇARIOLI, G.R.; PALEARI, L.M.; BAGAGLI, E. **O incrível mundo dos fungos.** São Paulo: Ed. UNESP, 2010.

TRIVELLATO, J. **Ciências natureza e cotidiano**: criatividade, pesquisa, conhecimento. 1ª ed. São Paulo: FTD, Coleção natureza e cotidiano. 2006

STEVENSON, G.B. **Biologia dos fungos, bactérias e vírus.** São Paulo: Polígono Ed. USP, 1994.