

HORTA ESCOLAR

GUILA PRÁTICO PEDAGÓGICO



PIBID – BIOLOGIA – CPTL/UFMS

TRÊS LAGOAS/MS

2017

Equipe Editorial:

- Equipe PIBID

Coordenadora: Prof^a Dra Maria Elisa Rebutni

Supervisora: Selma da Silva Almeida

Bolsistas:

Bárbara Raiza Carvalho de Freitas

Leila Santos Belini

Luan Ferreira Bordino

Nichole Martins dos Santos

Rafael Dorighello Cadamuro

Vitor Cassius dos Santos

Vitória Soares dos Santos

- Pré Projeto de Pesquisa:

Giovana Russo Bom

Vitor Caero Bento (Dsigner)

O grupo PIBID-Biologia/CPTL/UFMS, nasceu da proposta do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas buscando a melhoria da formação de professores para a Educação Básica. A partir do contato com as escolas foi observado que, como acontece no Brasil inteiro, a educação anda com problemas que se espelha no comportamento dos alunos, na dificuldade que possuem em aprender os conteúdos do currículo da Educação Básica e na formação inicial e continuada dos professores. Desta forma, foram procuradas maneiras de para, na medida do possível, minimizar estas dificuldades. Desta forma, buscou-se parceria com o LEA, Laboratório multidisciplinar de Ensino e Aprendizagem do CPTL/UFMS, sendo criado assim, o LEBIO, Laboratório de Ensino da Biologia e, posteriormente o grupo PIBID-Biologia/CPTL/UFMS, sendo desenvolvidos projetos de Extensão como: "Alimentação equilibrada e a saúde humana." "Horta escolar agroecológica, como instrumento de aprendizagem", ainda em elaboração, projetos que foram aplicados na EE Pe João Tomes e com intenção de se estender para outras escolas de Três Lagoas.

Prf^a Dra Maria Elisa Rebutni



PIBID-BIOLOGIA/CPTL



APRESENTAÇÃO

Caro Professor / Cara Professora

Este guia foi elaborado com o objetivo de propor atividades a serem desenvolvidas na horta escolar, cujos temas façam parte do currículo da Educação Básica. Este material faz parte do projeto "Horta Escolar como instrumento didático: um laboratório a céu aberto", desenvolvido a partir da cooperação técnica entre o Programa de Iniciação à Docência (PIBID) do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CPTL/UFMS e a EE Pe João Tomes/ Três Lagoas/MS.

O referido projeto tem como objetivo principal a promoção da ação escolar possibilitando melhoria na formação inicial e continuada de professores e mudanças no comportamento da comunidade no que se refere à, à nutrição, à saúde e à qualidade de vida. Assim, a horta escolar é uma estratégia viva, capaz de:

- Promover estudos, pesquisas, debates e atividades sobre as questões ambiental, alimentar e nutricional;
- Estimular o trabalho pedagógico dinâmico, participativo, prazeroso, inter e transdisciplinar;
- Proporcionar descobertas;
- Gerar aprendizagens múltiplas;
- Integrar os diversos profissionais da escola por meio de temas relacionados com a educação ambiental, alimentar e nutricional;
- E principalmente, contribuir para a formação do cidadão ecológico, que se preocupe com a conservação do ambiente e da biodiversidade, tão necessário em nossa sociedade atual.

No trabalho com a horta, toda a comunidade escolar pode contribuir: merendeiras, professores, corpo técnico pedagógico, gestores públicos, educandos e a comunidade externa a escola. O desafio é promover a participação de todos.

Este guia contém os passos a serem seguidos para a implantação de uma horta escolar, bem como uma lista de sugestões de sequências didáticas que podem ser aplicadas, utilizando-se os passos de implantação da horta escolar, bem como da horta já instalada, com a utilização de temas do currículo da Educação Básica.

O Manual considera a importância das hortaliças no desenvolvimento físico e cognitivo das crianças e na saúde física e mental de adolescentes, adultos e idosos. Outro ponto a ser considerado na formação do cidadão brasileiro, relaciona-se a conservação ambiental, deste modo, a criação de um sujeito ecológico, como considera Carvalho (2000) é essencial para a conservação de ambientes naturais, bem como para formação do sujeito mais adaptado ao meio social em que se encontra.

1. **Introdução:** A própria implantação da horta em si, com a participação ativa dos alunos, já é um tema gerador de sequências didáticas. Sendo assim, os alunos deverão construir um diário de bordo, ou seja, anotar todos os passos que seguirem no processo de construção da horta escolar, arquivar suas imagens e informações, para a montagem de sua própria cartilha operacional da horta. Desta forma, estas informações poderão ser repassadas para a comunidade escolar e/ou para os cidadãos de Três Lagoas/MS, possibilitando uma alimentação saudável na comunidade da região da escola ou mesmo da cidade.

Muitas pessoas pensam não possuírem condições ou espaço para a construção de uma horta, tanto na sua casa como na escola. Entretanto existem diversos tipos de hortas, uma pode se adequar às suas condições, como veremos a seguir.

- Tipos de hortas

Existem diversos tipos de hortas: hortas horizontais mais comuns, que exigem um espaço maior para serem implantada; hortaliças mantidas em vasos, que podem ser adaptadas a qualquer espaço existente; hortas verticais podem ser mantidas apoiadas em muros, por exemplo. Fica claro que a falta de espaço não é razão para não se cultivar uma horta. As hortaliças podem se desenvolver em qualquer recipiente, como latas que podem ser reaproveitadas e garrafas PETS. O Pinterest, (<https://br.pinterest.com/explore/horta-em-garrafa-pet/>) tem uma página inteira sobre hortas em garrafas PETs.; o site: <http://jardimehortavertical.com/horta-vertical-em-garrafa-pet/>, (figura 1) também sugere várias tipos de reutilização de garrafas PTS para plantar hortaliças.



Figura 1: Exemplo de horta vertical, com reutilização de garrafas PETs. Fonte: <http://jardimehortavertical.com/>

- Solo e sol:

A primeira coisa a se pensar ao se considerar a construção de uma horta é a localização, será necessário considerar alguns fatores que proporcionem condições mínimas para a sobrevivência das hortaliças: o solo, a iluminação solar e uma fonte de água próxima, para a fonte de água, pode ser utilizada água coletada das chuvas. No Pinterest existem vários tipos

de coletores de água da chuva: <https://br.pinterest.com/explore/coletor-de-%C3%A1gua-de-chuva/> . No entanto, muitas vezes, uma torneirinha já é suficiente para o início da horta.

Também são várias as maneiras para a obtenção de terra fertilizada naturalmente, como exemplo cita-se o húmus de minhoca ou terra onde são enterradas folhas das árvores. Uma opção testada e aprovada no Projeto de Extensão desenvolvido na AABB (Associação Atlética do Banco do Brasil) foi a mistura de esterco bovino com o solo natural da escola e a manutenção deste em repouso durante 30 dias, molhando, misturando e deixando secar, o que levou a maturação do esterco e a sua incorporação ao solo. Outra maneira cogitada por projetos de horta agroecológica é a adubação verde, porém este processo é mais demorado. Existe também a compostagem, que exige a coleta de restos orgânicos que devem ser deixados em caixas ou enterrados durante algum tempo para que se tornem utilizáveis. Se esta for a opção, existem vários sites que podem auxiliá-lo, como exemplo cita-se: http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/arquivos/compostagem.pdf .

O sol embora essencial para as plantas, pois auxilia o processo da fotossíntese (sequencia didática 1), pode trazer sérias complicações às plantas, quando em excesso ou ausente (sequencia didática 2). O local para a implantação de uma horta em nossa região (Três Lagoas/MS), não deve ter insolação direta entre 10h e 14 h, uma vez que as plantas necessitam de sol, porém não suportam temperaturas muito altas. Então o bom senso deve ser levado em conta.

Uma vez obtido solo de qualidade e o local ideal, os canteiros podem ser demarcados com garrafas PETs, que também podem ser utilizadas para a confecção de sementeiras, necessárias para o crescimento inicial das hortaliças. (figura 2 e sequencia didática 3)



Figura 2: Utilização de garrafas PETs para a demarcação dos canteiros e para as sementeiras. Fotos: Grupo PIBID-Biologia/UFMS/CPTL.

1. Implantação da horta escolar:

Os alunos participam da escolha do que deve ser plantado, sentindo a horta como sua desde o início, devendo ser considerada uma variedade de cores e de formas, portanto, diferentes nutrientes alimentares estarão disponíveis; (Sequência didática 4)

O próximo passo é a semeadura das hortaliças, com reutilização de garrafas PETs (figura 2) para as sementeiras. Para mexer na horta são necessários equipamentos como enxada, regador, pá, etc. Entretanto, se houver crianças pequenas envolvidas, podem ser adaptados alguns equipamentos com a utilização de garrafas PETs de 5l, obtendo-se ferramentas que não machucam, sendo mostrada outra forma de reutilização de garrafas PETs. (figura 3)



Figura 3: Algumas ferramentas feitas de garrafas PETs, para manuseio de crianças. Fotos: Grupo PIBID-Biologia/UFMS/CPTL.

A maior parte de turmas matriculadas na escola devem ser envolvidas para o preparo, plantio e cuidado com os canteiros, possibilitando, além do conhecimento a ser construído atingir o maior número de alunos possível, evita-se problemas de competição entre as turmas. Busca-se também a interação dos alunos entre si, dos alunos com a comunidade escolar e se possível, da comunidade escolar com a comunidade do entorno da escola. Estas atividades poderão auxiliar a melhoria da autoestima dos alunos e aproximar a comunidade do entorno da escola.

As mudas com aproximadamente 30 dias de idade devem ser transplantadas para o canteiro demarcado (figura 4), este tempo pode variar de acordo com a hortaliça em questão, na internet existe uma gama de sites com estas informações, deve-se usar o bom senso, neste momento escolhe-se as de maior tamanho. As mudas restantes podem ser colocadas em copos descartáveis, já utilizados em bebedouros – mais uma forma de reutilização de materiais – sendo distribuídas entre os alunos, para plantá-las em um vaso, por exemplo, onde podem ser melhor acompanhadas, apesar de menores.



Figura 4: Mudas em tempo de serem transplantadas. Fotos: grupo PIBID-Biologia/UFMS/CPTL.

As hortaliças produzidas (figura 5) podem ser consumidas na própria escola complementando a merenda escolar e/ou serem doadas aos moradores da vizinhança, aproximando estes da escola.



Figura 5: Canteiros, com plantas já prontas para serem consumidas. Horta Escolar da EE Pe João Tomes, Três Lagoas/MS. Fotos: grupo PIBID-Biologia/UFMS/CPTL.

Antes de serem consumidas as hortaliças devem ser higienizadas, discutindo com os alunos, por que fazer isto, podendo discutir sobre a possível presença de parasitas em plantas cuja origem é desconhecida e consumidas cruas. (Figura 6)



Figura 6: Alunos participando da higienização das hortaliças e as consumindo posteriormente. Fotos: Grupo PIBID-Biologia/UFMS/CPTL.

Alguns jogos pedagógicos podem ser gerados, como exemplo:

- “Construa sua pirâmide alimentar” (figura 7): os alunos procuram na internet ou em outras mídias, como se constrói uma pirâmide alimentar, seus conceitos depois com o auxílio de imagens relativas a este material constroem a sua própria pirâmide alimentar explicando, oralmente, o porque de suas escolhas, discutir o assunto com toda a sala, até que seja construída uma pirâmide correta, em termos alimentares.

- Pode-se construir tabelas dos alimentos e seu valor nutritivo, deixar que os alunos escolham os alimentos componentes da tabela. Estas tabelas podem ser, posteriormente distribuídas à comunidade escolar e/ou aquela do entorno da escola. O professor pode conseguir uma tabela de alimentos e seu valor nutritivo na internet para que os alunos possam comparar com a que fizeram, considere que os alimentos aqui considerados podem ser aqueles que os alunos consomem em casa, aqueles que consomem na merenda escolar e/ou aqueles plantados na horta escolar.

- A fonte geradora de energia, fotossíntese (para o Ensino Médio, que que já tenham conhecimento de química geral e introdução a química orgânica e que conheçam as diferentes partes de uma planta e suas respectivas funções.): buscar na internet, figuras referentes às fases clara e escura da fotossíntese; com as figuras das diferentes reações que ocorrem durante a fotossíntese, remontar as equações químicas envolvidas, no final construir um texto referente aos processos estudados.



Figura 7: alunos construindo sua pirâmide alimentar. Fotos: Grupo PIBID-Biologia/UFMS/CPTL.
Fotos: Grupo PIBID-Biologia/UFMS/CPTL.

Sequências didáticas sugeridas:

Como visto acima, praticamente todos os passos da implantação de uma horta, podem ser agregados a uma sequência didática, a seguir sugerimos algumas, quando ligadas a alguma ação da implantação da horta, apresenta a sugestão no local. Não foram efetuadas considerações quanto a quantidade de aulas envolvidas em cada sequência didática, uma vez que nas atividades sugeridas esta quantidade pode variar de acordo com a turma em questão. Estas são sugestões encontradas e aplicadas na EE Pe João Tomes, muitas outras podem ser geradas, de acordo com as situações encontradas e com a criatividade de cada um.

Sequência didática 1:

- Tema gerador: A quantidade de sol que deve estar presente na horta.
- Conteúdo a ser trabalhado: Fotossíntese, processos que ocorrem no claro e no escuro.
- Turmas: do Ensino Médio, que já tenham conhecimento de química geral e introdução a química orgânica e que conheçam as diferentes partes de uma planta e suas respectivas funções.
- Objetivo: perceber a importância da luz na vida das plantas e, portanto, na vida dos seres humanos.
- Atividades: Jogo pedagógico 3.
- Avaliação: feita por meio dos textos gerados.

Sequência Didática 2

- Tema gerador: A luz solar.

- Conteúdo a ser trabalhado: os pontos positivos e negativos do sol, relativos a sua incidência sobre os seres vivos.
- Turmas: Ensino Fundamental, séries que já saibam a importância do solo e da água na vida dos seres vivos.
- Objetivo: perceber a importância do sol na vida das plantas e, por consequência, na vida de todos os seres vivos.
- Atividades: os alunos plantam sementes de feijão, deixando as plantinhas crescerem diretamente no sol, outras em locais sombreados e o restante em local escuro. Após uma semana de desenvolvimento dos vegetais, fazer a coleta de uma amostra de cada tratamento e observar, deixando outros continuarem seu desenvolvimento por mais 7 dias. Observar as diferenças encontradas, fazendo desenhos e construindo textos sobre os resultados obtidos em cada amostra.
- Avaliação: a avaliação pode ser feita por meio de relatórios parcial e final das observações efetuadas.

Sequencia Didática: 3

- Tema gerador: Reutilização de garrafas PETs na demarcação dos canteiros e confecção de sementeiras.
- Conteúdo a ser trabalhado: Diferenciação entre a reutilização de materiais e a reciclagem. A importância de ambas para a conservação de ecossistemas e para a saúde humana. Temas referentes ao *Aedes aegypti*, dengue, Zika vírus, etc. dependendo da doença com maior agravamento na época da efetivação da sequência.
- Turmas: Ensino Fundamental.
- Objetivo: entender que pequenos passos são importantes para metas maiores para a promoção da saúde pública.
- Atividades: obter exemplares de *Aedes aegypti* em diversas fases de seu desenvolvimento e observá-los, se possível, sob lupa, verificando suas diferenças como entre os machos e as fêmeas; a necessidade vital das larvas pela água, atentando para as brânquias (necessárias para animais aquáticos). Pode-se estimular que procurem larvas na região em que moram ou na própria escola. Desenhar, escrever relatos da experiência adquirida.
- Avaliação: observação dos desenhos e relatos escritos.

Sequencia Didática 4:

- Tema gerador: cultivos de diferentes plantas na horta.
- Conteúdo a ser trabalhado: o valor nutritivo dos alimentos; a relação dos diferentes alimentos com a saúde mental e física; os alimentos e o desenvolvimento cognitivo.
- Turmas: Ensino Fundamental; todas as séries.

- Objetivo: reconhecer os alimentos e a sua importância na vida saudável da espécie humana.
- Atividades: leitura de textos sobre o valor nutritivo dos alimentos; confecção de uma tabela, com os principais alimentos que eles mesmos consomem em casa, aqueles consumidos na escola, daqueles a serem plantados na horta, relacionar estes alimentos com o seu valor nutritivo. Poderá ser aplicado o jogo pedagógico “Construa sua pirâmide alimentar”. Confeccionar um diário de bordo, discutindo as atividades desenvolvidas. As tabelas construídas, poderão ser distribuídas à comunidade escolar e também para a comunidade do entorno da escola.
- Avaliação: a construção da pirâmide alimentar de cada grupo de aluno, será avaliada e proposta a pirâmide correta, quando houver erros. Procurar que o próprio aluno entenda seu erro, quando houver.

Após a implantação da horta, se tem a disposição opções sem fim de sequencias didáticas a serem trabalhadas, muitas matérias podem utilizar a horta escolar como instrumento de aprendizagem: matemática, história, filosofia, artes, português, etc. Aqui sugerimos algumas sequencias já trabalhadas na escola parceira do PIBID-Biologia/CPTL/UFMS.

Sequencia Didática 5:

- Tema gerador: Artes plásticas. Quadros de pintores famosos. Horta escolar.
- Conteúdo a ser trabalhado: a arte humana como fonte de conhecimento histórico e “anti-stress”; grandes obras artísticas; desenvolvimento de habilidades artísticas.
- Turmas: todas as turmas da Educação Básica.
- Objetivo: compreender que a horta, como outros objetos simples, podem ser fontes inspiradoras das artes humanas.
- Atividades: os alunos buscam na internet obras de artistas famosos relacionadas com a natureza, como Monet, Picasso, Portinari, etc. buscam conhecer a obra dos autores encontrados e o momento histórico em que viveram. Visitam a horta levando material de desenho, lápis, papel e borracha; em sala de aula, com guache ou outros materiais para pintura disponíveis. Fazem uma pintura com temas inspirados pela horta. Ao final, fazem exposição das obras obtidas, para visita das comunidades escolar e do entorno da escola.
- Avaliação: será observada a participação dos alunos em todas as etapas.

Sequencia Didática 6:

- Tema gerador: As hortaliças se desenvolvendo nas sementeiras.
- Conteúdo a ser trabalhado: As plantas e suas diferentes partes anatômicas; função de cada parte das plantas.
- Turmas: todas as turmas da Educação Básica.
- Objetivo: reconhecer as diferentes partes das plantas, bem como a função de cada uma.

- Atividades: recolher amostras de plantas nas sementeiras em diferentes épocas do desenvolvimento: com uma semana, 2 semanas, se puder continuar com a amostragem, é sempre bom. Se houver interesse, pode-se continuar com as observações até que as hortaliças floresçam e/ou produzam sementes. Os alunos fazem desenhos e observações no diário de bordo, do tamanho do caule, número de folhas, tamanho e número de ramificações das raízes. Em seguida, com ajuda de livros ou da internet, encontram as funções das partes morfológica das plantas.

- Avaliação: observação da participação e das anotações feitas nos diários de bordo.

Sequencia Didática 7:

- Tema gerador: hortaliças em época de floração.

- Conteúdo a ser trabalhado: Reprodução das plantas. Polinização, a importância dos insetos e outros animais, como o morcego, para a produção das plantas. Produção de frutos.

- Turmas: todas as turmas da Educação Básica.

- Objetivo: reconhecer as partes reprodutivas das plantas; verificar a importância dos insetos e outros animais, na reprodução dos vegetais.

- Atividades: coleta das flores na horta, estudos das diferentes partes morfológicas das flores: estames, ovários, etc.; as pétalas e as sépalas, com sua função; desenhar as diferentes partes florais, designando a função de cada uma. O ovário e o desenvolvimento dos frutos. Observar a presença de animais, em especial insetos, procurando as flores. Fazer um vídeo com os animais observados nas flores e/ou tabelas listando os mesmos juntamente com o tipo de flor que procuravam e qual parte da flor era o foco do animal. Todo o conteúdo presente nas etapas a serem efetuadas podem ser construído pelos alunos com auxílio de livros e da internet. Os registros escritos e fotográficos, anotados em um diário de bordo. Se houver a confecção de vídeos, estes poderão ser preparados pelos alunos e apresentados à comunidade escolar.

- Avaliação: será observada a confecção dos diários de bordo.

Sequencia Didática 8:

- Tema gerador: Horta com plantas em época de frutificação.

- Conteúdo a ser trabalhado: Os frutos e sua importância para a planta X para a humanidade, o valor nutritivo dos frutos e objetivo final destes para a reprodução da planta, discutindo a importância dos frutos serem atrativos para os animais. Cuidados com frutos venenosos.

- Turmas: Todas as turmas da Educação Básica.

- Objetivo: compreender a importância dos frutos para o ser humano e para as próprias plantas e outros animais silvestres.

- Atividades: os alunos devem levar para a aula frutos presentes na horta, complementando com frutos da época; mostrar as diferentes partes dos frutos, atenção aos frutos com sementes

em diferentes locais: morango sementes externas, bananas a venda sem sementes, somente as selvagens possuem sementes; observar a presença de animais buscando os frutos na horta. Todas as atividades como desenhos, imagens e textos produzidos, deverão ser registrados em diários de bordo. Fazer uma exposição de frutos, sucos e outros alimentos a ser visitada pelas comunidades escolar e do entorno da escola.

- Avaliação: observar a participação dos alunos em todas as etapas e a construção do diário de bordo.

Considerações finais

Uma alimentação saudável deve ser um assunto tratado com seriedade, pois contribui com o desenvolvimento físico e cognitivo das crianças, além de prevenir e ajudar no tratamento de diversas patologias e melhorar a qualidade de vida do indivíduo, por isso todo incentivo de hábitos saudáveis na infância, seja em casa, ou na escola, é válido e louvável. A horta escolar pode agregar um enorme valor pedagógico no processo de aprendizagem da criança e seus produtos colaborarem com o enriquecimento da merenda escolar, fornecendo alimentos ricos em vitaminas, fibras e sais minerais.

Referencias :

CARVALHO, I. C. M. A invenção do sujeito ecológico: sentidos e trajetórias em Educação Ambiental, tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2000.

Pinterest, <https://br.pinterest.com/explore/horta-em-garrafa-pet/> , acesso: 16/11/2017

FNDE Horta escolar: Dinamizando o currículo da escola. 2ª Edição, caderno 1, 116 p., 2008.
Acessado em 20/02/2017

http://www.educacao.go.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/Caderno_horta.pdf

<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/horta.pdf>

http://www.cnpma.embrapa.br/down_site/horta/cartilha_horta_final2010.pdf