

Horta vertical na escola para incentivar a educação ambiental e alimentar

Vertical garden at school to encourage environmental and feeding education

LAYLA RODRIGUES MENDES SILVA

Discente de Ciências Biológicas (UNIPAM)

E-mail: laylamendes@unipam.edu.br

ROSIANE GOMES SILVA OLIVEIRA

Professora orientadora (UNIPAM)

E-mail: rosianegso@unipam.edu.br

Resumo: Atualmente, os hábitos alimentares e a preservação do meio ambiente têm sido abordados com frequência nas escolas, com o intuito de incentivar os alunos a terem bons hábitos nutricionais, bem como preservar o meio ambiente para minimizar os impactos ambientais. Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo implantar uma horta vertical em uma escola estadual na cidade de Presidente Olegário (MG), visando, também, produzir uma cartilha informativa, para salientar os benefícios das hortaliças cultivadas e a importância de uma alimentação saudável, bem como incentivar a comunidade escolar a reciclar. Para tanto, foi construída uma estrutura com garrafas PET e semeadas sementes de morango, salsa e tomate-cereja. Após a conclusão desse projeto, novas ideias de projetos envolvendo educação ambiental na escola foram incorporadas, mostrando como pequenas ações podem levar a grandes mudanças.

Palavras-chave: educação; meio ambiente; horta vertical.

Abstract: Currently, dietary habits and environmental preservation have been frequently addressed in schools to encourage students to adopt good nutritional habits and to preserve the environment to minimize environmental impacts. Thus, this study aimed to implement a vertical garden in a state school in the city of Presidente Olegário (MG), also aiming to produce an informative booklet to highlight the benefits of the cultivated vegetables and the importance of a healthy diet, as well as to encourage the school community to recycle. To this end, a structure was built with PET bottles and seeds of strawberry, parsley, and cherry tomato were planted. After the completion of this project, new project ideas involving environmental education at the school were incorporated, showing how small actions can lead to significant changes.

Keywords: education; environment; vertical garden

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, os hábitos alimentares e a preservação do meio ambiente têm sido abordados com frequência nas escolas, com o intuito de incentivar os alunos a terem bons hábitos nutricionais, bem como preservar o meio ambiente para minimizar os impactos ambientais. Assim, faz-se necessário trabalhar esses assuntos de diferentes

formas desde a infância, visto que essa fase é um marco importante no processo de aprendizagem (Teixeira, 2017).

Nesse sentido, o aporte nutricional às crianças é um dos fatores relevantes no incentivo à Educação Alimentar nas escolas, pois priorizar a alimentação saudável desde cedo é fundamental para a saúde das crianças e ainda afetará a qualidade de vida da futura população. Portanto, a Educação Alimentar antes dos dez anos pode reduzir a gravidade das doenças causadas por maus hábitos alimentares, sendo mais eficientes do que se adotadas na fase adulta. Pensando nisso, tanto a escola quanto a família precisam participar desse processo educacional, pois o desenvolvimento de hábitos alimentares adequados depende dessa integração e incentivo dos pais (Santos *et al.*, 2020).

A Lei nº 11.947, atualizada em junho de 2009, defende a importância da Educação Alimentar e Nutricional para o desenvolvimento educacional das crianças de forma padronizada; também destaca que o tema é tão importante quanto a base da gestão dos currículos escolares. Nessa perspectiva, uma alimentação propícia é essencial para o desenvolvimento de hábitos de vida mais saudáveis. Portanto, o objetivo desta legislação é garantir que as crianças nessa fase da vida tenham acesso a toda a alimentação necessária (Brasil, 2009).

No contexto ambiental, o Brasil ainda enfrenta problemas relacionados ao desmatamento, poluição, aterros sanitários e muitos outros impactos que são testemunhados todos os dias. O agravamento desses problemas tem despertado a atenção das pessoas, o que tem suscitado cada vez mais discussões sobre temas sociais e descoberto novos métodos e medidas eficazes para reduzir e diminuir os danos ao meio ambiente (Dantas *et al.*, 2021).

Em adição, a consciência pessoal com foco nas questões ambientais, quando abordadas na escola, pode aliviar de forma decisiva as questões ambientais que foram afetadas pelo comportamento humano por muitos anos (Navarro, 2004). De acordo com a pesquisa de Laasch e Conaway (2015), é notória a importância da conscientização da sociedade para a proteção do meio ambiente e a sustentabilidade da vida na Terra, por isso as pessoas questionam cada vez mais quais medidas devem ou não devem ser tomadas, a fim de proteger a natureza e de ter esperança de uma vida melhor.

Mediante o exposto, o presente trabalho tem como objetivo descrever o desenvolvimento de uma horta vertical em uma escola estadual na cidade de Presidente Olegário (MG), utilizando sementes de morango, salsa e tomate-cereja. Além disso, também visa produzir uma cartilha informativa, que menciona o benefício das hortaliças cultivadas e a importância de uma alimentação saudável, bem como incentivar a comunidade escolar a reciclar.

O estudo surgiu a partir da necessidade de expor a importância de cultivar uma horta na escola, enfatizando a transformação de pequenos espaços da escola em cantos de muito encanto e aprendizado para todas as idades. Hortas escolares são instrumentos que, dependendo do encaminhamento dado pelo educador, podem abordar diferentes conteúdos curriculares de forma significativa e contextualizada e promover vivências que resgatem valores (Caroline, 2018). Sendo assim, esse estudo se faz necessário para salientar que, por meio da horta, é possível trabalhar a realidade e aproximar os alunos de questões que fazem parte do meio social, como a preocupação com os recursos naturais.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR

Nas últimas décadas, as preocupações ambientais se intensificaram. Esse fato reflete no crescente número de atividades e projetos realizados por diversos setores da sociedade com o intuito de educar a comunidade, procurar sensibilizá-la para as questões ambientais e mobilizá-la para a mudança de atitudes nocivas, as quais irão favorecer o equilíbrio do meio ambiente (Ferraz *et al.*, 2017).

É no ambiente escolar que os futuros cidadãos podem obter os primeiros estímulos para a conscientização sobre o meio ambiente. A escola é um dos primeiros locais a absorver o processo de ambientalização social e, portanto, assume a responsabilidade de melhorar a qualidade de vida da população por meio da informação e da conscientização (Segura, 2001).

Freire (1987) enfatizou que, para conscientizar um grupo, é preciso delimitar o que se quer e o que se deseja alcançar. Para despertar o interesse dos alunos, é importante que os educadores utilizem os conhecimentos que os alunos trazem de casa. Nesse sentido, Reigota (2004) complementa dizendo que as escolas têm a responsabilidade de fornecer, a cada aluno, meios eficazes para compreender os fenômenos naturais, o comportamento humano e suas consequências para si próprios, para a própria espécie, outros organismos e o meio ambiente. Logo, é fundamental que cada aluno desenvolva as suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos.

A escola está a cumprir o seu papel, contribuindo para a transformação da sociedade, despertando a consciência ecológica dos jovens e das crianças, pois é a forma mais eficaz de modificar as relações humanas com o meio em que vivem. Apesar da importância da escola, conhecer a comunidade é fundamental, pois a escola não está isolada do seu entorno e deve-se buscar uma aliança entre todos os participantes da comunidade interna e externa da escola (Ferraz *et al.*, 2017).

2.2 EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NA ESCOLA

As escolas desempenham um papel importante na formação de opiniões e construção de conceitos. Logo, pode ser usada como uma referência para qualquer implementação de programa voltado para a educação dos indivíduos; é também um espaço de convivência e de troca de vivências que podem ser levadas ao núcleo familiar. Sendo assim, é de extrema importância enfatizar o papel da merenda escolar, despertando, por meio do programa de alimentação escolar, boas práticas nutricionais e a busca por escolhas alimentares mais saudáveis e equilibradas. Em adição, a infância é a faixa etária mais importante para estudar princípios que orientam a nutrição adequada e, portanto, as diretrizes nutricionais devem ser incluídas no planejamento da educação em saúde de uma forma específica, com ênfase na importância da boa prática nutricional (Accioly, 2009).

No Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), por exemplo, o fortalecimento gradual da Educação Alimentar e Nutricional (EAN) culminou na Lei nº

11.947, de 2009, em que a diretriz prevê a inclusão da educação nutricional e, no processo de ensino-aprendizagem que permeia o currículo escolar, abordando os temas da alimentação e nutrição e desenvolvimento da saúde de uma perspectiva de segurança alimentar e nutricional. Outras medidas também presentes nesta lei contribuem diretamente para a EAN, como a presença de alimentos que serão oferecidos aos alunos (Brasil, 2009).

Salienta-se ainda que, no dia 07 de julho de 2021, foi publicado o Decreto nº 10.713, instituindo a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional, integrante do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, instituído pela Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, a qual estabeleceu o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutrição (SISAN), garantindo assim os direitos humanos à alimentação adequada e outros recursos. A Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional é um órgão colegiado de assessoramento que visa promover a articulação e integração dos órgãos da administração pública federal e entidades vinculadas à área de segurança alimentar e nutricional, cuja função é preparar, coordenar e acompanhar as atividades da Política Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional (instituída pela Portaria nº 7272, de 25 de agosto de 2010) e do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Brasil, 2021).

A prática da educação nutricional deve ser baseada em abordagens e recursos de atividades educativas problematizadoras e ativas, propícias ao diálogo com os indivíduos e grupos populacionais, levando em consideração todas as fases da vida. Nesse contexto, o educador assume um papel fundamental como mediador que, por meio de várias estratégias pedagógicas, pode levar o aluno à formação de hábitos alimentares saudáveis (Schmitz *et al.*, 2008).

A alimentação saudável deve obedecer aos princípios ou "leis da alimentação" estabelecidos em quantidade, qualidade, adequação e harmonia, entregando de forma sustentável a quantidade total de calorias e nutrientes de que seu corpo precisa, com diferentes características fisiológicas individuais e/ou coletivas, bem como socioeconômicas e aspectos culturais como gênero, etnia e preferências pessoais. Alimentação adequada e alimentação saudável também devem levar em consideração as formas de produção de alimentos ambientalmente sustentável, livre de contaminação física, química e biológica, orgânico e biotecnológico (Brasil, 2007).

É de grande valia ressaltar que a horta inserida no ambiente escolar se torna um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas na educação ambiental e alimentar, aproximando teoria e prática de forma contextual, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e fortalecimento de relacionamentos por meio da promoção do trabalho coletivo e cooperação entre os atores sociais envolvidos (Silva *et al.*, 2008).

2.3 INSERÇÃO DA HORTA ESCOLA

A escola é um ambiente indispensável para o desenvolvimento geral dos indivíduos. Um dos compromissos da escola é proporcionar a libertação pessoal, ou seja, proporcionar ferramentas que o tornem responsável, capaz de contribuir e resolver os problemas sociais. Além disso, a escola deve estar atenta à relação entre os alunos e o

meio em que vivem, o que também é muito importante. Esse contato com o ambiente natural pode aumentar a consciência das pessoas sobre o fato de que os recursos naturais são limitados. A conexão com todos os indivíduos do mundo e as ações realizadas em um determinado contexto podem interferir na vida de pessoas distantes; a poluição ou destruição ambiental em um determinado continente ameaça a vida de todo o planeta (Ferraz *et al.*, 2017).

Acrescenta-se também o desenvolvimento de projetos que abordem a temática ambiental no ambiente escolar, visto que é primordial para viabilizar essa conexão entre o homem e a natureza. Um exemplo de projeto dessa natureza é a construção de uma horta em ambiente escolar, que traz muitos benefícios aos envolvidos no processo. Uma vantagem a ser citada é o fato de que os alunos podem aprender como plantar, selecionar o que plantar, planejar o que plantou, transplantar mudas, regar, cuidar, colher e decidir o que fazer do que colheu. Por meio das hortas, podem ser proporcionados conhecimentos e habilidades para que as pessoas possam produzir, selecionar e consumir alimentos de forma adequada, saudável e segura, conscientizando-os sobre hábitos alimentares mais saudáveis. Esse conhecimento pode ser socializado na escola e repassado para a vida familiar dos alunos por meio de estratégias sistemáticas e contínuas de formação, como um mecanismo que pode mudar a alimentação, o ambiente e a cultura educacional (Lucia, 2010).

Mediante o exposto, a horta escolar pode ser utilizada como fonte de alimentação e atividades educativas, proporcionando enormes vantagens às comunidades envolvidas, como a obtenção de alimentos de qualidade a baixo custo e a participação no plano de alimentação e saúde da escola (Ferraz *et al.*, 2017). Além do mais, a horta escolar permite que os alunos tenham contato direto com o meio ambiente e saibam como adotar um estilo de vida menos impactante no meio ambiente (Lucia, 2010). Portanto, dada a importância da horta escolar, é evidente que a partir dela a reeducação alimentar pode ser realizada na escola para que os alunos se tornem multiplicadores de conhecimentos para toda a comunidade escolar.

Segundo Ferraz *et al.* (2017), o processo de sensibilização da comunidade escolar pode favorecer iniciativas que vão além do seu entorno, atingindo tanto o bairro onde está inserida a escola, quanto as comunidades mais remotas onde residem alunos, professores e funcionários, potenciais multiplicadores de informações e atividades relacionadas à educação ambiental implantadas na escola.

Deve-se ressaltar também que a prática do cultivo pode aguçar a curiosidade sobre o tema agricultura familiar, que é uma produção agrícola administrada por pequenos produtores em que o sistema de cultivo é mantido pelo núcleo familiar e, no máximo, por alguns empregados em tempo integral. Essa prática, portanto, se aplica a pequenas propriedades rurais, nunca maiores que quatro módulos fiscais. Essa prática é de grande importância para a produção de alimentos, tanto em quantidade e variedade, quanto para o sustento das famílias brasileiras. Além disso, continua desempenhando um papel importante na geração de empregos, principalmente no meio rural, bem como na renda e na estruturação familiar. Quando aplicamos isso ao censo, a agricultura familiar é a principal fornecedora de matéria-prima, como leite para laticínios, supermercados e fábricas de suco. Como resultado, muitas vezes oferecem

produtos de qualidade igual ou melhor do que estabelecimentos agrícolas específicos (Moraes, 2021).

3 METODOLOGIA

3.1 HORTA VERTICAL

A horta foi iniciada no dia 5 de outubro de 2021, às 7 horas, na Escola Estadual Farnese Maciel, na cidade de Presidente Olegário (MG), com alunos das três turmas do 5º ano (Figura 1). Para a confecção da horta vertical, foram utilizados apenas materiais recicláveis, com o objetivo de reduzir custos e priorizar o uso desse tipo de material. Foram utilizadas 10 garrafas PET de 2,5 litros, vazias e limpas, pedrinhas, cerca de 20 metros de corda 3mm, tesoura, isqueiro, terra adubada, sementes de *Fragaria vesca* (morango), *Petroselinum sativum* (salsa) e *Solanum lycopersicum var. cerasiforme* (tomate-cereja).

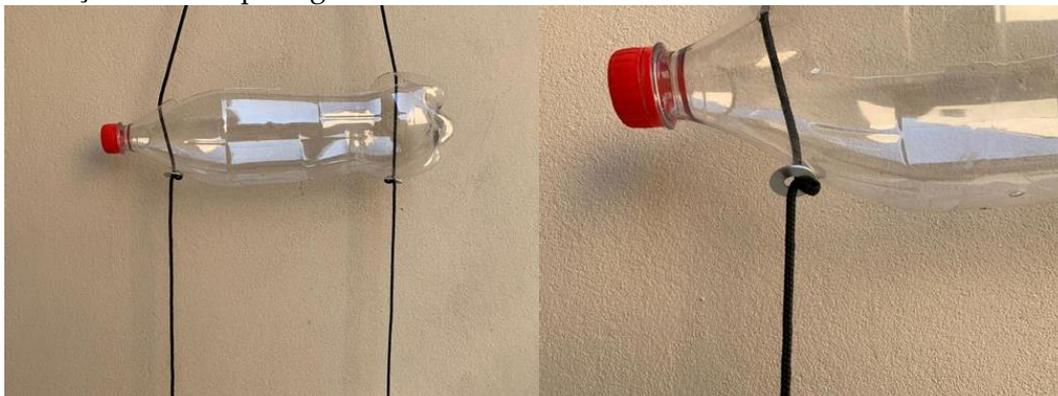
Figura 1 — Início do desenvolvimento do projeto com os alunos da Escola Estadual Farnese Maciel



Fonte: arquivo das autoras, 2021.

Foram feitos cortes nas garrafas PET removendo um retângulo das laterais de aproximadamente 22 x 8 cm; as bordas foram queimadas para evitar cortes nas mãos e nas folhas que irão se desenvolver. Foram realizados, também, dois furos em cada garrafa nas regiões próximas às extremidades (superior e inferior), para inserir a corda de suporte (Figura 2). O ideal é que todas tenham marcações em distâncias equivalentes, para manter a simetria quando forem penduradas. Na lateral oposta à abertura cortada, foram feitos furos para permitir o escoamento da água em excesso (Silva *et al.*, 2018).

Figura 2 — Base da horta vertical usando garrafa PET e arruela para auxiliar na sustentação e evitar que a garrafa caia



Fonte: arquivo das autoras, 2021.

Após a montagem da estrutura, foi colocada na base de cada garrafa PET uma pequena quantidade de pedrinhas para evitar a saída do substrato pela abertura inferior durante a rega. Depois de colocada a camada de pedras, as garrafas foram preenchidas com a terra adubada e irrigadas (Figura 3). A semeadura foi feita colocando-se 3 sementes por recipiente distribuídas em forma de círculo, na profundidade de 5 mm. Durante a execução do projeto, a irrigação foi realizada uma vez ao dia, sendo ela pela manhã, conforme orientado por Silva *et al.* (2018). Deve-se ressaltar que, nas extremidades da corda, após colocar as garrafas, foi colocado uma arruela para auxiliar na sustentação e evitar que a garrafa caia, conforme apresentado nas Figuras 2 e 3.

Figura 3 — Sementes de tomate-cereja em fase de brotamento



Fonte: arquivo das autoras, 2022.

3.2 CARTILHA

A cartilha foi elaborada no aplicativo Canva e disponibilizada de forma digital para que possa ser facilmente compartilhada entre os alunos, educadores e familiares. Nela foram abordadas informações relevantes sobre alimentação saudável. A cartilha tem como título “Diário de comida e saúde” e possui 12 páginas e 5 tópicos, sendo eles: “A importância da boa alimentação”, “O que é alimentação saudável?”, “Horta vertical”, “Entenda como fazer horta vertical em casa”, “Benefícios de algumas hortaliças”.

Figura 4 – Cartilha “Diário de comida e saúde”



Fonte: arquivo das autoras, 2023.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação da horta escolar se mostrou como uma boa estratégia de ensino-aprendizagem variada e interdisciplinar que, além de despertar o interesse dos alunos pelas ciências, proporcionou-lhes, por meio da prática, correlacionar diferentes tópicos de conteúdo teórico com o cuidado com a alimentação, com as plantas e, ainda, com a ação de seus nutrientes. Tais observações corroboram as de Teixeira (2017), que diz que a horta escolar permite despertar nos alunos o interesse pela alimentação mais saudável e nutritiva, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar, pois o aluno pode transferir o que aprendeu na escola para a sua moradia. O autor ressalta ainda que, além da promoção da saúde, há uma contribuição para a educação ambiental, como proteção do

solo, controle da água durante a irrigação, ausência do uso de agrotóxicos, entre outros aprendizados.

Antes de iniciar as atividades, foi realizada uma apresentação das etapas de implementação da horta vertical e verificou-se que os alunos possuíam conhecimento limitado sobre os benefícios de uma horta vertical. Foi possível observar, também, que os alunos não conheciam esse tipo de horta e o quanto ela pode contribuir para a produção de alimentos saudáveis com a vantagem de serem construídas em pequenos espaços. De acordo com Silva *et al.* (2018), o desconhecimento do aluno sobre uma horta vertical pode ser devido a diversos fatores. Um deles pode ser a falta de divulgação em meios de comunicação mais populares, como jornais e revistas. Outro fator possível seria a facilidade de obtenção de produtos industrializados, fator que afasta cada vez mais o homem da natureza e o torna um "homem industrial", que vive cercado de prédios e alimentos concentrados com agrotóxicos.

Como pode ser observado na Figura 5, os alunos se envolveram na implantação da horta o que permitiu a interação entre professores e alunos. Durante a execução, os alunos fizeram perguntas diversas sobre cultivo, rega, tempo de colheita, entre outras. Professores e alunos perceberam a importância da horta vertical e descreveram os benefícios que ela traz para a escola como positivos e agradáveis. Após a conclusão desse projeto, novas ideias de projetos envolvendo educação ambiental na escola foram incorporadas, mostrando como pequenas ações podem levar a grandes mudanças. As atividades na horta despertaram o interesse de proteger o meio ambiente e trilhar caminhos rumo à sustentabilidade. Segundo Capra *et al.* (2005), o trabalho coletivo da horta escolar está associado à aprendizagem, que (re)constrói alunos e professores, tornando-os sujeitos do processo em que estão inseridos. No caso de uma horta, há uma interação entre sistemas vivos, o que atesta uma comunidade escolar onde o respeito, a coletividade, a solidariedade, o aprendizado e a pesquisa foram fatores fundamentais.

Figura 5 — Alunos da Escola Estadual Farnese Maciel desenvolvendo o cultivo da horta vertical.



Fonte: arquivo das autoras, 2023.

O reaproveitamento de garrafas PET, realizado neste trabalho, permite reduzir o impacto ambiental negativo dessas embalagens, uma vez que, descartadas de forma inadequada no meio ambiente, podem ocupar corpos d'água, agravando a poluição

hídrica e causando inundações. Souza *et al.* (2014) afirmam que outro grande problema dessas embalagens é o tempo de deterioração, pois o plástico se degrada ao longo de 100 anos e pode até causar perda de biodiversidade, pois os fragmentos de plástico podem ser ingeridos por animais que os confundem com comida, levando-os à morte.

Todavia, a implantação da horta vertical no ambiente escolar, utilizando garrafa PET, além de utilizar materiais descartáveis, permite estimular os alunos a reaproveitarem e reduzirem os resíduos sólidos produzidos. Nesse viés, Silva *et al.* (2018) observaram que, ao reaproveitar as garrafas, há uma diminuição de resíduos, o que pode trazer benefícios ambientais e econômicos ao reduzir os custos associados ao tratamento/destinação final desses resíduos.

Nesse contexto, foi possível verificar, com esse estudo, que a escola é capaz de promover a educação ambiental sem complicações e de forma natural e divertida. Contudo, a educação ambiental ainda é percebida como algo distante e difícil no ambiente escolar, mas Capra (2011) sugere que a alternativa para integrar a temática ambiental ao ambiente escolar é por meio do 'aprendizado com projetos', tal como a horta na escola.

Para que alunos e professores pudessem levar os conhecimentos adquiridos com implantação da horta vertical, foi elaborada uma cartilha (ANEXOS 1, 2 e 3) contendo informações relevantes sobre a alimentação saudável, sobre as plantas cultivadas na horta bem como sobre como preparar a horta vertical. A cartilha foi disponibilizada para toda comunidade escolar, para que o maior número de pessoas pudesse ter acesso às informações, com o intuito de sensibilizar para uma alimentação saudável e o cuidado com o meio ambiente.

5 CONCLUSÃO

O projeto foi de grande importância na transformação de hábitos e percepções. O aproveitamento de espaços antes não utilizados na escola, as atividades voltadas à educação ambiental e a possibilidade de explorar recursos reaproveitáveis puderam ser debatidos, utilizados e transformados artisticamente em uma horta vertical da qual todos os alunos e funcionários da escola cuidam alternadamente. Foi também satisfatório para as pessoas envolvidas e incentivou o cultivo de hortas não só nas escolas, mas também nas residências, motivando grupos interessados em contribuir para o desenvolvimento sustentável e divulgar os resultados do projeto, que contribuíram para a continuidade de ações sustentáveis dentro e fora dos domínios escolares.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, E. **A escola como promotora da alimentação saudável**. 2009. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0209accioly.pdf>.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11947.htm.

BRASIL. **A Horta escolar dinamizando o currículo da escola**. 2007. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/publicacoes/metodologia-de-ean/a-horta-escolar-dinamizando-o-curriculo-da-escola-caderno-4-vol-1/3-a-horta-escolar-dinamizando-o-curriculo-da-escola-caderno-4-vol-1.pdf>.

BRASIL. **Decreto nº 10.713, de 7 de junho de 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.713-de-7-de-junho-de-2021-324131698>.

CAPRA, F. *et al.* **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2005.

CAPRA, F. **Alfabetização Ecológica: o desafio para a Educação do século 21**. 2011. Disponível em: <https://pvosasco.org.br/alfabetizacao-ecologica-o-desafio-para-a-educacao-do-seculo-21/>.

CAROLINE, H. S. S. **Identificação da inclusão da educação ambiental no currículo da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal e nos projetos políticos pedagógicos de escolas públicas Emplanaltina-DF**. 2018. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/25995/1/2018_HelenCarolineDosSantosSantiago_tc.pdf.

DANTAS, V. C. A. *et al.* **Instituições ambientais como suportes pedagógicos para a prática de Educação Ambiental**. 2021 Disponível em: <https://educacaoambientalbrasil.com.br/index.php/EABRA/article/view/36/39>.

FERRAZ, R.A. *et al.* **Implantação de horta escolar utilizando materiais recicláveis como alternativa de ensino de educação ambiental**. 2017. Disponível em: <http://revista>

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LAASCH, O.; CONAWAY, R. N. **Fundamentos da Gestão Responsável: sustentabilidade, responsabilidade e ética**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

LUCIA, S. S. P. C. **Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente**. 2010. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea>.

MORAES, M. **Agricultura familiar: o que você sabe sobre esse assunto?** Disponível em: <https://agropos.com.br/agricultura-familiar/>.

NAVARRO, G. B. **A consciência pessoal com foco nas questões ambientais da escola pode aliviar de forma decisiva as questões ambientais que foram afetadas pelo comportamento humano por muitos anos**. 2004. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3904/000450535.pdf?sequence=>.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS, L. S. *et al.* **Semeando saúde: educação ambiental e alimentar em escolas de Itaquí/RS**. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/index>.

SEGURA, D. S. B. **Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annablume, 2001.

SILVA, F. M. *et al.* **A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do projeto horta viva nas escolas municipais de Florianópolis**. 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/9531-Texto%20do%20Artigo-28986-1-10-20090309.pdf>.

SILVA, P. C. *et al.* **Horta vertical como ferramenta de educação e conscientização ambiental na escola**. 2018. Disponível em: <https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2904>.

SOUZA, D. L. A. *et al.* **Confecção de uma horta vertical utilizando garrafa pet na Escola Estadual Clóvis Pedrosa, Cabaceiras-PB**. 2014. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/VII-064.pdf>.

SCHMITZ, S. A. B. *et al.* **A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: uma proposta metodológica de capacitação para educadores e donos de cantina escolar**. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/LJCjyZQcz5nsB5ZN6zzVRc/?lang=pt>.

TEIXEIRA, N. Q. **Hortas escolares no contexto da educação ambiental, economia e promoção da saúde**. 2017. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2740>.

ANEXO 1



DIÁRIO DE COMIDA E SAÚDE

Toda a saúde começa com o que você come.

LAYLA MENDES

A IMPORTÂNCIA DA BOA ALIMENTAÇÃO

Existe uma relação direta entre nutrição, saúde e bem-estar físico e mental de um indivíduo. Pesquisas comprovam que a boa nutrição tem um papel fundamental na prevenção e no tratamento de doenças. Há milhares de anos, Hipócrates já dizia “que teu alimento seja teu remédio e que teu remédio seja teu alimento”. Isso mesmo! Uma dieta balanceada é um dos motivos que permitiu aos humanos viver mais neste século.



Que a alimentação seja teu único remédio
- Hipócrates

O QUE É ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL?

Uma dieta saudável é o mesmo que uma dieta equilibrada ou balanceada, que pode ser resumida em três princípios: variedade, moderação e equilíbrio.



O QUE É ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL?

Variedade: é importante comer diferentes tipos de alimentos pertencentes a distintos grupos.
Moderação: você não deve comer mais ou menos do que o seu organismo necessita, por isso deve estar atento à quantidade certa de alimentos.
Equilíbrio: quantidade e qualidade são importantes, de preferência coma uma variedade de alimentos e siga a ingestão recomendada para cada grupo de alimentos. Ou seja, “coma um pouco de tudo”.



ANEXO 2

HORTA VERTICAL

A agricultura está intimamente relacionada ao desenvolvimento humano. Para muitos é praticamente impossível pensar no progresso da sociedade sem o uso de técnicas agrícolas. Muitas pessoas ainda cultivam alimentos em suas próprias casas, cultivam através de seus quintais uma variedade de produtos, como vegetais, especiarias, legumes e muito mais. Isso proporciona uma alimentação mais balanceada e saudável, sem o uso de agrotóxicos prejudiciais ao nosso organismo e à nossa saúde.



HORTA VERTICAL

As cidades estão crescendo e consequentemente sua população desenvolve. Nos grandes centros urbanos a maioria das pessoas mora em apartamentos sem quintal ou áreas verdes. Então, como você cultiva jardins e colhe os benefícios de uma dieta mais saudável? É possível? A resposta é sim! No caso da horta vertical, pouco espaço não é desculpa. Se você tem um pequeno quintal ou mora em um apartamento, pode cultivar vegetais e flores em, por exemplo, varandas e corredores.



ENTENDA COMO FAZER HORTA VERTICAL EM CASA

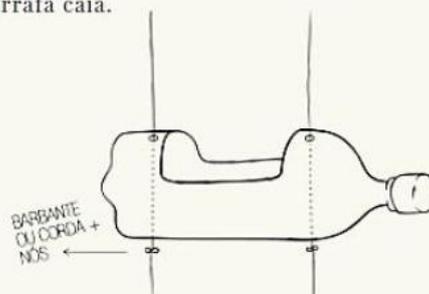
Para a confecção da horta vertical será utilizado os seguintes materiais:

- Garrafas PET, vazias e limpas;
- Pedrinhas;
- Corda 3mm;
- Tesoura;
- Anilhas;
- Terra adubada;
- Sementes ou mudas.

Será necessário fazer cortes nas garrafas PET removendo um retângulo das laterais de aproximadamente 22 x 8 cm, em seguida fazer dois furos em cada garrafa na região próxima às extremidades superior e inferior, para servir de suporte às garrafas. O ideal é que todas tenham marcações em distâncias equivalentes, para manter a simetria quando forem penduradas. Na lateral oposta à abertura cortada serão feitos furos para permitir o escoamento da água em excesso.

ENTENDA COMO FAZER HORTA VERTICAL EM CASA

Após a montagem da estrutura, deve colocar na base de cada garrafa PET uma pequena quantidade de pedrinhas, tendo como finalidade, evitar saída do substrato pela abertura inferior da garrafa PET. Depois de colocada a camada de pedras, as garrafas precisam ser preenchidas com a terra adubada. Em seguida do preenchimento de todas as garrafas PET com o substrato as mesmas necessitam ser irrigadas e estão prontas para começar o plantio. Deve ressaltar que nas extremidades da corda após colocar as garrafas deve colocar uma anilha para evitar que a garrafa caia.



ANEXO 3

<p style="text-align: center;">BENEFÍCIOS DE ALGUMAS HORTALIÇAS</p> <p style="text-align: center;">MORANGO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coração: o morango é uma das frutas mais ricas em antioxidantes, como a antocianina, que neutralizam os radicais livres e diminuem o risco de ataques cardíacos, além da pectina que reduz o colesterol e ajuda a prevenir outros problemas cardiovasculares. - Turbina e protege o cérebro: as antocianinas também beneficiam o cérebro, prevenindo a perda de memória, e a fisetina estimula seu funcionamento. - Forma um escudo protetor para o organismo: a fruta, por conta da quantidade de vitamina C que tem, fortalece o sistema imunológico, acelera o processo de cicatrização de feridas e ainda ajuda na absorção de ferro. - Cuida de todo o sistema digestivo: o ácido elágico encontrado no morango é capaz de impedir a formação de tumores no aparelho digestivo e melhora as funções intestinais. - Equilibra e desintoxica o organismo: a fruta tem propriedades que ajudam a alcalinizar o sangue, equilibrando seu pH natural e facilitando a eliminação de toxinas do organismo. - Retarda o envelhecimento: as antocianinas e a vitamina C, junto com o silício, também evitam o envelhecimento da pele. 	<p style="text-align: center;">BENEFÍCIOS DE ALGUMAS HORTALIÇAS</p> <p style="text-align: center;">TOMATE CEREJA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previne AVC: o tomate cereja, assim como o tomate comum, é uma excelente fonte de licopeno. Este composto pode ajudar com problemas como inflamação e coagulação do sangue, reduzindo o risco de derrames isquêmicos, que ocorrem quando os coágulos de sangue se formam e impedem o fluxo de sangue para o cérebro. - Diminui o risco de câncer de próstata: vários compostos no tomate cereja estão associados a um risco menor de desenvolver doenças, incluindo vários tipos de câncer. Pesquisas sugerem que uma maior ingestão de tomates pode reduzir o risco de câncer de próstata em particular. - Promove a saúde óssea: o licopeno presente no tomate cereja pode ajudar a preservar a saúde óssea, especialmente em mulheres com risco de osteoporose. - Pele: os tomates cereja são ricos em licopeno, que é excelente no combate aos radicais livres que causam doenças e o envelhecimento precoce da pele. O licopeno também pode limitar os danos UV causados pela exposição ao sol, além de manter a boa saúde do coração. - Auxilia na perda de peso: quando você está tentando perder peso, o segredo é comer alimentos de baixas calorias, mas que promovem a sensação de saciedade. - Reduz a pressão arterial: dez unidades de tomate cereja têm quase tanto potássio quanto uma banana média com 400 miligramas. Comer mais alimentos ricos em potássio pode ajudar a reduzir a pressão arterial. Uma alta ingestão de potássio aumenta a capacidade do corpo de excretar sódio, ajudando a melhorar o equilíbrio de fluidos e diminuir a pressão nas artérias. O tomate cereja ainda é uma fonte rica de vitamina A, vitamina C e vitamina E.
<p style="text-align: center;">BENEFÍCIOS DE ALGUMAS HORTALIÇAS</p> <p style="text-align: center;">SALSA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cérebro: a salsa é um tempero rico em ácido fólico, ou vitamina B9. Essa substância facilita o funcionamento do cérebro e ajuda no combate a doenças como depressão e ansiedade. Além disso, o ácido fólico faz bem para os cabelos, unhas e pele, além de fortalecer o sistema imunológico. - Prevenção da anemia: a salsa também contém nível elevado de ferro, substância importante para prevenir a anemia. O ferro auxilia no transporte de oxigênio para o sangue. - Deixa os ossos mais saudáveis: a vitamina K presente em abundância na salsa é fundamental para deixar a estrutura dos ossos mais rígida e forte, além de prevenir a perda óssea. - Anti-inflamatória e antibacteriana: a salsa possui substâncias que previnem a inflamação do corpo, como a apigenina e a vitamina C. Outro flavonóide que aparece na salsa é a quercetina, que favorece o sistema imunológico e cardiovascular. Os óleos essenciais da salsa também têm ação antibacteriana, principalmente nas que se desenvolvem no aparelho respiratório. - Auxilia na digestão: inserir salsa nas receitas também ajuda o corpo a fazer uma boa digestão dos alimentos, prevenindo cólicas e flatulências. Isso se deve à riqueza de fibras presente na erva. Além disso, a salsa tem substâncias laxativas e diuréticas. - Fígado: um órgão que é muito favorecido pelo consumo de salsa é o fígado, principalmente por diabéticos. A explicação é que a erva ajuda na redução de glicose no sangue. Porém, é uma espécie de tratamento complementar e deve ser informado ao médico. 	<p style="text-align: center;">REFERÊNCIA</p> <p>CERQUETANI, S. Morango faz bem para o coração? Disponível em: https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2019/03/03/morango-faz-bem-para-o-coracao-conheca-os-6-beneficios-do-alimento.htm. Acesso em: 14 out. 2021.</p> <p>ECYCLE. Tomate cereja: além de gostoso, faz bem à saúde. Disponível em: https://www.ecycle.com.br/tomate-cereja/. Acesso em: 14 out. 2021</p> <p>NUT/FS/UnB - ATAN/DAB/SPS. Alimentação saudável. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao_saudavel.pdf. Acesso em: 19 agos. 2021</p> <p>OLIVEIRA, A. Salsinha: o tempero verde que faz bem para o corpo e a mente. Disponível em: https://saude.zelas.com.br/artigos/salsinha. Acesso em: 14 out. 2021</p>