

---

## RESUMO

O uso de hortas escolares tem sido disseminado na literatura pedagógica por ser um instrumento que pode enriquecer aulas das mais diversas disciplinas. As hortas têm sido utilizadas em projetos de alfabetização, educação ambiental e educação em saúde, permitindo uma abordagem interdisciplinar que motiva e envolve a comunidade escolar como um todo. O presente estudo visou elaborar um projeto para a construção de uma horta orgânica de baixo custo em uma unidade escolar (UE) pertencente à rede municipal de ensino do Rio de Janeiro. Adotou-se a técnica de cultivo modular sob a perspectiva da permacultura, empregando materiais reaproveitáveis e minimizando-se assim os impactos no descarte de resíduos. Além de envolver-se ativamente na construção e manutenção da horta, a comunidade escolar participou de atividades planejadas com o intuito de encorajar ações que promovam a higiene pessoal e a sanitização alimentar na UE. Tais atividades ajudam a conscientizar professores, escolares e funcionários sobre a importância nutricional dos alimentos e da manutenção dos bons hábitos alimentares. Com este projeto, é possível colocar em prática os 3 Rs da sustentabilidade (reduzir, reutilizar e reciclar). As ações são realizadas com o intuito de minimizar o desperdício de materiais e produtos, além de poupar a natureza da extração abusiva de recursos. Adotando estas práticas, é possível reduzir gastos, além de favorecer o desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chaves** – Horta Escolar. Permacultura. Ensino Fundamental. Educação em Saúde. Rio de Janeiro.

---

<sup>1</sup> CARDOSO; MELO; ARAUJO; SANTOS; ROCHA, Programa de Iniciação Científica da Celso Lisboa. BOGEA, Docente dos Cursos de Graduação em Ciências Biológicas e de Pós-Graduação em Ciências da Visão do UCL, Coordenadora do Núcleo de Estudos em Educação & Saúde (NESEDUC).

## ABSTRACT

### PROJECT FOR THE CONSTRUCTION OF ORGANIC GARDENS IN SCHOOL UNITS (SUS) OF THE PUBLIC SCHOOL SYSTEM IN RIO DE JANEIRO CITY, RJ

School gardens have been promoted in the pedagogical literature because it is an instrument that may enrich classes of several disciplines. Gardens have been used in literacy, environmental and health education projects, allowing an interdisciplinary approach that motivates and involves the school community as a whole. The present work aims to introduce a low cost project for the construction of organic gardens in school units (SUs) of the public school system in Rio de Janeiro City, RJ. The technique of modular agriculture was implemented under the perspective of permaculture, where reused materials were employed, minimizing impacts of improper garbage disposal. Besides being involved actively in the construction and maintenance of the garden, the school community participated in activities designed to promote personal hygiene and food sanitation in the SU. Such activities raised awareness among teachers, students and staff on the nutritional importance of food items and of good eating habits. In this project, the 3 R's of sustainability (reduce, reuse and recycle) were put into practice. Actions were performed to minimize the waste of materials and products, besides saving Nature of the abusive extraction of resources. By adopting these practices, it is possible to reduce living costs and to favour sustainable development.

**Keywords** – School Garden; Permaculture; Elementary School; Health Education; Rio de Janeiro.

## INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) indica que mais de 60% das enfermidades é de origem alimentar, sendo provocadas pela ingestão de agentes microbiológicos presentes nos alimentos bem como em decorrência da manipulação e preparo dos mesmos (RÊGO *et al.* 2001). Em uma enquete parasitológica realizada em uma unidade escolar da rede de ensino do município do Rio de Janeiro, RJ, por exemplo, 29% da população escolar com faixa etária compreendida entre 4 e 12 anos declarou já ter contraído alguma enteroparasitose (CARDOSO, 2016).

Enteroparasitos desenvolvem-se no sistema digestório humano. Eles podem afetar o equilíbrio nutricional e causar complicações significativas (REY, 2011). Não surpreende, portanto, que os enteroparasitos afetem o crescimento e o desenvolvimento cognitivo da população infantil negativamente. O maior

impacto ocorre nas regiões menos favorecidas socioeconomicamente, especialmente quando se somam à fome e à miséria. São reconhecidamente fatores que contribuem para o baixo rendimento escolar infanto-juvenil e o aumento de gastos com assistência médica (AMENDOEIRA *et al.*, 2003)

Neste sentido, o uso das hortas orgânicas em Educação em Saúde é de particular relevância. Ao implementar a horta no ambiente escolar, esta poderá complementar a merenda, colaborando para uma maior variedade de nutrientes no cardápio escolar, estimulando as crianças a desenvolverem hábitos alimentares mais saudáveis e promovendo hábitos de higiene pessoal e sanitização alimentar que ajudem na prevenção das enteroparasitoses (VASCONCELOS *et al.*, 1998; BELLOTO *et al.*, 2011). Estimulando um ambiente saudável, os escolares passam a propagar os conhecimentos adquiridos sobre profilaxia e prevenção destas infecções parasitárias que, hoje, são prevalentes em crianças em idade escolar (MARINHO *et al.*, 2010; MELO *et al.*, 2010)

O presente estudo apresenta um projeto de horta orgânica de baixo custo para construção em uma unidade escolar (UE) da rede pública de ensino do município do Rio de Janeiro, RJ. Para isto, a técnica de cultivo modular foi selecionada para o ambiente escolar em questão. Várias atividades pedagógicas que utilizam a horta como espaço de observação, pesquisa e ensino, são sugeridas como apoio à implementação do projeto.

## **METODOLOGIA**

O presente projeto foi desenvolvido em cinco etapas principais. Na Etapa 1, procedeu-se com a seleção da unidade escolar (UE) da rede pública de ensino do município do Rio de Janeiro. A seleção da UE foi realizada com base em critérios pré-estabelecidos, a saber: (a) localização (entorno do UCL), (b) tamanho da comunidade escolar (menos de 400 escolares), (c) presença de *liaison* e (d) interesse da equipe pedagógica.

A Etapa 2 envolveu uma visita à UE selecionada. Esta visita visou selecionar o local para a construção da horta. Tal local deveria apresentar insolação por no mínimo quatro horas, temperatura amena e estar próximo a uma fonte de água.

Um levantamento das técnicas de cultivo de hortas orgânicas urbanas foi realizado durante a Etapa 3. Conforme as recomendações de RUSCHEINSKY (2002), é indispensável deixar de lado a agricultura convencional e caminhar em direção de uma agricultura mais autossustentável e menos agressiva à natureza. Segundo este autor, a agricultura ecológica apresentou-se como um espaço em construção que pode trazer amplos benefícios para quem produz, para quem consome e para o conjunto do meio ambiente.

A técnica de cultivo foi escolhida na Etapa 4. Optou-se por trabalhar de forma orgânica, aplicando os princípios da sustentabilidade e da permacultura. Priorizou-se ainda a facilidade de construção e de obtenção dos materiais, o baixo custo dos mesmos e a simplicidade na manutenção.

A elaboração final do projeto ocorreu na Etapa 5. Este incluiu uma lista dos materiais a serem empregados, a descrição detalhada dos procedimentos e a confecção do diagrama explicativo. Como complementação ao projeto, um pequeno guia de atividades pedagógicas interdisciplinares foi redigido. Estas atividades enfatizam técnicas de aprendizagem mais participativas e utilizam a horta como espaço de observação, pesquisa e ensino. Alguns tópicos sugeridos foram assepsia das mãos, sanitização alimentar, observação de enteroparasitos além de noções de ecologia e educação ambiental (apresentando temas como cadeia alimentar, ciclos da matéria, decomposição, fotossíntese, equilíbrio e sustentabilidade ambiental, criação e manutenção de ecossistemas produtivos, uso e conservação do solo, qualidade da água, do solo e do ar, e o desenvolvimento de cultivos alimentares).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Escola Municipal Tagore, pertencente à 3ª Coordenadoria Regional de Educação, foi selecionada para o presente estudo durante a Etapa 1. Ela preencheu todos os requisitos estabelecidos nesta pesquisa. Esta UE está localizada no bairro da Abolição na zona norte da cidade do Rio de Janeiro, pertencendo ao entorno do UCL. Atualmente, ela apresenta 324 escolares matriculados. Um dos coautores (L.L.P.S.) atua como estagiário na UE, o que possibilitou avaliar o interesse da equipe pedagógica em estabelecer parcerias.

É uma escola engajada onde a direção e a equipe pedagógica estabelecem colaborações com várias instituições de ensino superior regularmente.

Esta UE também foi selecionada porque existe uma preocupação da comunidade escolar em estimular bons hábitos alimentares. Conforme estabelecido anteriormente (CARDOSO, 2016), identificou-se que a comunidade escolar apresenta uma dieta saudável e balanceada, hábito que é estimulado pela equipe pedagógica. Observou-se também que as enteroparasitoses são prevalentes na população escolar: 29% dos entrevistados declarou que o escolar já foi diagnosticado com algum tipo de verminose enquanto regularmente matriculado na UE (CARDOSO, 2016; MELO, 2016).

A visita às instalações da UE foi realizada durante a Etapa 2. Esta possibilitou a escolha do local ideal para a construção da horta orgânica escolar (Foto 1). O local escolhido estava compreendido entre os dois corredores centrais, apresentando uma saída de água bem como um canteiro para mudas. A insolação era direta.



Foto 1: Área escolhida para a construção da horta orgânica na Escola Municipal Tagore localizada no município do Rio de Janeiro, RJ  
Fonte: Arquivo NESEDUC

O levantamento das técnicas de cultivo ocorreu durante a Etapa 3. Nesta etapa, as experiências com a agricultura de sistemas naturais no “The Land Institute”, na “Sunshine Farm” e em “Matfield Green” sob a liderança do americano Wes Jackson, a agricultura “ociosa” do japonês Masanobu Fukuoka, a permacultura australiana de Bill Mollison, a fazenda da “New Alchemy” dos bioengenheiros americanos John e Nancy Todd, a agricultura com sombreamento tríplice dos americanos Jack Ewel e Corey Berish na Costa Rica e a agricultura regeneradora da família Rodale foram estudadas em detalhe

(BENYUS, 2015). Dentre elas, a permacultura australiana e o seu conceito de “wicking beds” (AUSTIN, 2013) adequou-se mais aos objetivos propostos.

A técnica de cultivo foi selecionada durante a Etapa 4. Ela inclui o uso de *containers* modulares acoplado a um sistema de irrigação simples feito com tubos de PVC. Ela foi escolhida em função de sua fácil implementação, expansão, trato, manejo e reposicionamento. Os módulos podem ser dispostos em toda área útil da escola para que os escolares tenham contato com os cultivos e possam observar o seu desenvolvimento. Até sete canteiros modulares podem ser acomodados no local escolhido.

O projeto de construção da horta orgânica para a UE foi organizado na Etapa 5. Ele é composto por dois itens principais: a lista de materiais e a dos procedimentos. O Quadro 1 apresenta a lista de materiais utilizados e seus respectivos custos. Os preços são fornecidos para cada módulo individual. O investimento inicial está em torno de R\$ 350,00 em virtude da aquisição de um kit de irrigação. Este compreende 28 bicos gotejadores, mangueiras, conexões e um temporizador de água. Este item facilita a manutenção da horta em períodos de férias, mas é opcional. Sem o kit, o investimento inicial cai substancialmente para aproximadamente R\$100 por módulo.

Quadro 1: Lista de materiais utilizados na construção de uma horta orgânica na unidade escolar localizada no município do Rio de Janeiro, RJ

Item	Marca	Quantidade ideal por módulo	Custo unitário (R\$)
Caixa de isopor de pescado	Genérica	1	Material reciclado
Substrato	Carolina Soil III	1 saco 45L	30,00
Adbos orgânicos	Biobokashi e Sumisan	500g	20,00
Argila expandida (até 4 canteiros)	Genérica	12 sacos fracionados	40,00
Manta bidim	Genérica	1 m <sup>2</sup>	15,00
Sementes Premium	Feltrim / Isla Pak	Varia conforme escolha	3,00
Mudas	Podem ser feitas das sementes	1 unidades	0,50
Kit irrigação (até 8 canteiros)	Amanco	1	195,00
Composteira	Genérica	3	Material reciclado
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 350,00</b>

Optou-se, assim, pela construção de uma horta com materiais de baixo custo ou recicláveis. Este procedimento levou em consideração o fato de que as escolas públicas não possuem muitos recursos financeiros alocados para o investimento. Assim, a manutenção dos canteiros é feita com o adubo produzido na compostagem dos resíduos orgânicos provenientes dos restos da merenda escolar, reduzindo os impactos ambientais com a reutilização dos resíduos.

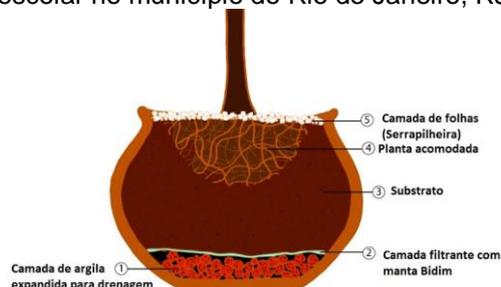
No esquema proposto, os canteiros de cultivo são modulares. Caixas de isopor descartadas de pescado, medindo em torno de 90 x 45 x 20cm, são reaproveitadas (Foto 2). Seu interior é preparado em três camadas: uma camada de drenagem feita com argila expandida, uma de filtragem com manta Bidim e a superior, com o substrato que acomoda as mudas (Esquema 1). O sistema de irrigação é colocado continuamente à medida em que outros canteiros são instalados.



Foto 2: Caixa de isopor utilizada na construção de um canteiro modular para a horta orgânica da unidade escolar localizada no município do Rio de Janeiro, RJ

Fonte: Arquivo NESEDUC

Esquema 1: Canteiro modular utilizado na construção de uma horta orgânica na unidade escolar no município do Rio de Janeiro, RJ



Fonte: <http://www.jardinaria.com.br/blog/tag/agua/page/2/>. Arquivo modificado pelos autores

Os procedimentos que envolvem a montagem do sistema de cultivo utilizado na construção da horta orgânica da UE são enumerados a seguir:

1-Montagem de canteiro e plantel de mudas: Esta atividade é preferencialmente executada por professores e funcionários;

2-Construção da composteira: A atividade é realizada junto aos escolares. Sugere-se a exibição de um vídeo sobre o assunto seguida da montagem de quatro unidades de composteira, quando debate-se a importância dos cuidados com o solo para evitar-se a proliferação de vetores. Estas atividades podem ser realizadas sob a orientação dos professores.

3- Manutenção de canteiros: As atividades de rega, limpeza de canteiros e adubação são realizadas pelos escolares, podendo haver rodízio entre as turmas.

4- Colheita: Todo processo de colheita dos cultivos é realizado pelos escolares visando-se uma maior interação e cuidado com os alimentos. Nesta oportunidade, os escolares são orientados quanto às formas corretas de manuseio dos alimentos, evitando-se contaminação.

5- Plantio de mudas: Nesta etapa, novas mudas são plantadas pelos escolares, quando se salienta a importância do manuseio correto dos alimentos desde o início do seu desenvolvimento.

Algumas atividades pedagógicas complementares são sugeridas visando-se um melhor acolhimento do projeto pela comunidade escolar. Assim, o projeto pode ser apresentado formalmente através de uma palestra interativa. Tal palestra tem duração de, no máximo, 20 minutos e envolve a exibição de material visual (uso de *datashow* com imagens científicas, vídeos, slides) especialmente elaborado para valorizar o conhecimento prévio dos escolares sobre a importância da higiene pessoal e da sanitização dos alimentos.

Dando prosseguimento ao processo de sensibilização da comunidade escolar, algumas atividades participativas devem ser propostas. Visando construir o conhecimento acerca dos métodos de prevenção contra verminoses transmitidas por alimentos, é importante rever os procedimentos de assepsia das mãos (Foto 2) e sanitização dos alimentos provenientes da horta, onde geralmente são encontrados os ovos destes parasitos. Os escolares também constroem o seu conhecimento acerca da biologia dos vermes mais comuns, tais como o *Ascaris lumbricoides* (lombrigas) e o *Enterobius vermicularis* (oxiúros), observando estes parasitos ao microscópio ótico e desenhando o que observam (Foto 3).



Foto 2. Assepsia das mãos realizada durante o desenvolvimento do projeto de horta orgânica na unidade escolar selecionada localizada no município do Rio de Janeiro, RJ  
Fonte: Arquivo NESEDUC



Foto 3. Observação de lâminas parasitológicas durante o desenvolvimento do projeto de horta orgânica na unidade escolar localizada no município do Rio de Janeiro, RJ  
Fonte: Arquivo NESEDUC

O “saladão” é uma atividade que merece destaque (Foto 4). Nesta atividade, os escolares realizam a colheita de hortaliças na horta escolar. Neste momento, eles procedem com a assepsia das mãos, dos utensílios e das hortaliças, colocando em prática o que aprenderam. Os professores têm, assim, a oportunidade de avaliar os conhecimentos adquiridos a partir das atividades realizadas. Uma salada verde é, então, preparada pelas merendeiras, sendo incluída no cardápio do dia e servida para a comunidade escolar.



Foto 4. Assepsia das hortaliças realizada durante o desenvolvimento do projeto de horta orgânica na unidade escolar localizada no município do Rio de Janeiro, RJ  
Fonte: Arquivo NESEDUC

A culminância do projeto é a capacitação de alguns escolares como mini agentes comunitários de saúde. Além de transmitir os conhecimentos adquiridos, eles podem atuar fazendo uma conscientização social da importância de cuidados básicos para a prevenção de infecções parasitárias, podendo disseminar a informação com folders e cartazes desenvolvidos junto com outros colegas (MACIEL et al., 2010).

A partir deste projeto, conclui-se que:

1. O projeto de horta orgânica apresentado atende aos objetivos propostos. O baixo custo de construção e manutenção foi alcançado com a utilização de canteiros modulares montados em caixas de isopor, possibilitando uma fácil expansão da horta. O uso de um sistema de irrigação automática é opcional. Outros métodos e técnicas que encorajem atitudes sustentáveis e de permacultura devem ser incentivados.
2. O desenvolvimento do projeto possibilitou a prática de atividades pedagógicas em Educação em Saúde auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e permitindo a ação de trabalho coletivo entre escolares e professores.
3. Destacamos as atividades destinadas à profilaxia e sanitização alimentar, visando evitar-se a transmissão de enteroparasitos. Tais atividades são bem aceitas por professores e escolares, constituindo-se em uma excelente alternativa para dinamizar o currículo escolar.

4. A escolha da UE é fundamental para o sucesso de projetos em Educação em Saúde. A UE selecionada superou as expectativas dado o engajamento de toda a equipe pedagógica bem como suas características de escola pequena.

Os autores agradecem a Paulo Britto e Yana Moisés (UCL), pelos comentários e sugestões, a Yara Osório (UCL) e a toda equipe pedagógica da E.M. Tagore, pelo apoio durante a realização deste estudo.

## REFERÊNCIAS

AMENDOEIRA, M.R.R. *et al.* Correlação entre o rendimento escolar e enteroparasitoses de escolares de uma escola municipal do Rio de Janeiro. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA*, 18, 2003, Rio de Janeiro, Anais, Rio de Janeiro, 2003, p. 155.

AUSTIN, C. Disponível em: <<http://www.waterright.com.au/>>. Acessado em: 16 fev 2017.

BELLOTO, M.V.T *et al.* Enteroparasitoses numa população de escolares da rede pública de ensino do Município de Mirassol, São Paulo, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 2, n. 1, p. 37-44, 2011.

BENYUS, J.M. **Biomimética: inovação inspirada pela natureza**. Rio de Janeiro: Cultrix, 2015. 303 p.

CARDOSO, A. **Infecções Parasitárias Prevalentes em uma Unidade Escolar da Rede Pública do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Centro Universitário Celso Lisboa, 2016. 35 p.

MACIEL, L.N. *et al.* Projeto Aprendendo Saúde na Escola: a experiência de repercussões positivas na qualidade de vida e determinantes da saúde de membros de uma comunidade escolar em Vitória, Espírito Santo. **Ciência da Saúde Coletiva**, v.15, n.2, p. 389-396, 2010.

MARINHO, M.S. *et al.* Prevalência de enteroparasitoses em escolares da rede pública de Seropédica. **Revista Brasileira Análises Clínicas**, v. 4, n. 4, p.195-19, 2002.

MELO, J.V. **Aspectos Arquitetônicos na Disseminação de Infecções Parasitárias na Comunidade Escolar de Ensino do Município do Rio de Janeiro, RJ**. Rio de Janeiro: Centro Universitário Celso Lisboa, 2016. 35 p.

MELO, M.E. FERRAZ, N.F.; ALEIXO, L.D. Importância do estado da prevalência de parasitos intestinais de crianças em idade escolar. **Revista de Saúde e Biologia**, v. 5, n. 1, p. 43-47, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Métodos de vigilância sanitária y gestión para manipuladores de alimento. Informe de una reunión de consulta de la OMS. Ginebra, 1989.** Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38647/1/WHO\\_TRS\\_785\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38647/1/WHO_TRS_785_spa.pdf)>. Acesso em: 10 de out. de 2016.

RÊGO, J.C.; STAMFORD, T.L.M.; PIRES, E.M.F.; SILVA Jr, E.A.S. Proposta de um programa de boas práticas de manipulação e processamento de alimentos para unidades de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**, v. 15, n. 89, p. 22-27, 2001.

RUSCHEINSKY, A. **Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

REY, L. **Parasitologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 731 p.

TURANO, W. A didática na educação nutricional. *In*: GOLVEIA, E. **Nutrição, Saúde e Comunidade.** São Paulo: Revinter, 1990. 246 p.

VASCONCELOS, E. M. Educação popular como instrumento de reorientação das estratégias de controle das doenças infecciosas e parasitárias. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, supl. 2, p. 39-57, 1998. 57, 1998.