



*Texto e Contexto*

EDITORA



# MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE UMA TECNOLOGIA SOCIAL: CASO DO PROJETO DE EXTENSÃO DAS HORTAS ESCOLARES AGROECOLÓGICAS NO MUNICÍPIO DE VIAMÃO-RS

PATRICIA PEREIRA PALHANO  
MARILIA BONZANINI BOSSLE



**PATRÍCIA PEREIRA PALHANO  
MARILIA BONZANINI BOSSLE**

**Manual DE BOAS PRÁTICAS  
DE UMA TECNOLOGIA SOCIAL:**

CASO DO PROJETO DE EXTENSÃO DAS Hortas escolares  
agroecológicas NO MUNICÍPIO DE VIAMÃO-RS

*Texto e Contexto*

---

EDITORA

---

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

---

P161m Palhano, Patrícia Pereira

Manual de boas práticas de uma tecnologia social: caso do projeto de extensão das hortas escolares agroecológicas no município de Viamão-RS [recurso eletrônico] / Patrícia Pereira Palhano, Marília Bonzanini Bossle -- 1.ed.-- Porto Alegre, RS: IFRS, 2025.

ISBN 978-65-5950-136-6

Produto educacional elaborado a partir da dissertação intitulada: "*Boas práticas de uma tecnologia social: estudo de caso do projeto de extensão das hortas escolares agroecológicas no município de Viamão-RS*". (Mestrado profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - ProfNIT). - IFRS, *Campus* Porto Alegre, RS, 2025.

1. Ecologia agrícola. 2. Horticultura. 3. Extensão universitária. 4. Educação ambiental. 5. Sustentabilidade. I. Bossle, Marília Bonzanini. II. Título.

CDU: Ed. 2007 (online) -- 304

---

Catalogação na publicação: Aline Terra Silveira CRB10/1933

Coordenação editorial: Texto e Contexto Editora  
Revisão: Karla Roberta Neumann  
Projeto gráfico e diagramação: Luciana Ramos  
Supervisão editorial: Néia Hauer  
AUTORA: PATRÍCIA PEREIRA PALHANO  
COAUTORA: MARILIA BONZANINI BOSSLE

*Texto e Contexto*

EDITORA

[contato@textoecontextoeditora.com.br](mailto:contato@textoecontextoeditora.com.br)

[www.textoecontextoeditora.com.br](http://www.textoecontextoeditora.com.br)

(42) 988834226

# A HORTA

---



*Um dia a horta me chamou baixinho, mistura de vento com o cantar de um passarinho, você também escutou? Queria compartilhar um segredo: de onde vem o alimento, mostrar a família que o cultivou. Tinha tanta história pra contar... Me falou, na sombra de um abacateiro, que a batata e o tomate eram daqui. Já a alface, a banana e o arroz eram de outra cultura, vieram do lado de lá... Me disse que tudo bem eu não saber de tudo, isso era mesmo absurdo, mas se, por acaso, eu viesse a me interessar, estaria comigo nesse caminho, a viver os seus ciclos, seus cheiros, seus meios inteiros, tudo a seu tempo, como num leve brincar. E, então, revelou maravilhas, o sabor em fazer, que aflora sentimentos, desejos, lampejos. Ação que ilumina, reflete, nada se repete... semente faz a mente brotar. Ao sol se pôr, perguntei: quando vamos conversar de novo? Haverá outro encontro? Podemos seguir nessa relação? Ela respondeu com magia, serena, tranquila: Tamo junto! Afinal, a Horta dá pulso, a Horta faz parte do nosso coração (Júlio Maestri, 2021).*

# SUMÁRIO

---

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>1. ATORES ENVOLVIDOS NESTA TECNOLOGIA SOCIAL</b> .....	<b>10</b>
1.1 ESCOLAS BENEFICIADAS COM O PROJETO .....	10
1.1.1 PARTICIPAÇÃO DOS MEMBROS DA COMUNIDADE .....	11
1.2 ATORES SOCIAIS INTERNOS E SUAS ATRIBUIÇÕES .....	12
1.3 ATORES SOCIAIS EXTERNOS E SUAS ATRIBUIÇÕES .....	14
<b>2. O PROJETO DAS HORTAS ESCOLARES AGROECOLÓGICAS E AS DIMENSÕES DA TECNOLOGIA SOCIAL</b> .....	<b>16</b>
2.1 CONHECIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO .....	16
2.2 PARTICIPAÇÃO, CIDADANIA E DEMOCRACIA .....	21
2.3 EDUCAÇÃO .....	22
2.3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	22
2.3.2 EDUCAÇÃO ALIMENTAR .....	24
2.3.3 INTERDISCIPLINARIDADE E PROJETOS EDUCATIVOS .....	25
2.4 RELEVÂNCIA SOCIAL .....	27
<b>3. TIPOS DE HORTAS</b> .....	<b>28</b>
<b>4. BOAS PRÁTICAS</b> .....	<b>30</b>
4.1 PROMOÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA HORTA .....	30
4.2 FERTILIDADE DA HORTA .....	35
4.3 CURSO DE EXTENSÃO E OFICINAS DE CAPACITAÇÃO .....	36
<b>5. CALENDÁRIO DE PLANTIO</b> .....	<b>38</b>
<b>6. DESAFIOS E OPORTUNIDADES RELACIONADAS A GOVERNANÇA DO PROJETO</b> .....	<b>43</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>46</b>

# APRESENTAÇÃO

---

O Projeto de Extensão das Hortas escolares agroecológicas, coordenado e articulado pelo Programa Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (EcoViamão) do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus Viamão*, desenvolve, juntamente com outros atores sociais, um conjunto de ações que buscam auxiliar as escolas no processo de implantação e no desenvolvimento de hortas escolares, no município de Viamão.

Neste sentido, as hortas escolares são consideradas como uma Tecnologia Social com grande potencial de reaplicação, já que são utilizadas como laboratórios ao ar livre, capazes de promover a educação ambiental, a sustentabilidade, a alimentação saudável e o cooperativismo nas escolas onde estão inseridas.

Por conseguinte, este Manual de Boas Práticas de uma Tecnologia Social: Estudo de Caso do Projeto de Extensão das Hortas escolares agroecológicas no Município de Viamão foi desenvolvido para ser utilizado como ferramenta de disseminação das atividades realizadas nas hortas escolares, sendo resultado do trabalho de conclusão de curso de mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, do ponto focal Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul- IFRS do Campus de Porto Alegre.

Almeja-se que as experiências vivenciadas em 39 escolas participantes apresentem com clareza as principais características e práticas presentes no projeto, contribuindo para reaplicação e disseminação em outras realidades nas quais esta Tecnologia Social possa se fazer presente.

# INTRODUÇÃO


O Projeto de Extensão das Hortas escolares agroecológicas está consolidado pelo EcoViamão e tem impactado diretamente a comunidade escolar do município de Viamão. O presente Manual busca identificar os atores sociais e suas atribuições perante o projeto, apresentar os aspectos conceituais e princípios que caracterizam as hortas escolares como uma Tecnologia Social e discorrer sobre os princípios agroecológicos e as boas práticas presentes nas hortas escolares.

A Tecnologia Social aqui apresentada aparece como uma alternativa para o desenvolvimento local, pois emerge por meio de uma demanda social caracterizada pelo seu processo inclusivo e transformador. Para Dagnino (2009, p. 18), a Tecnologia Social promove:

[...] a transformação social, a participação direta da população, o sentido de inclusão social, a melhoria das condições de vida, a sustentabilidade socioambiental e econômica, a inovação, a capacidade de atender necessidades sociais específicas, a organização e a sistematização da tecnologia, o diálogo entre diferentes saberes — acadêmicos e populares —, a acessibilidade e a apropriação das tecnologias, a difusão e a ação educativa, a construção da cidadania e de processos democráticos, entre outros, que são sustentados por valores de justiça social, democracia e direitos humanos.

A implantação e implementação das hortas escolares possuem um caráter agroecológico. Gliessman (2018, p. 599) define a Agroecologia como:

a integração de pesquisas, educação, ação e mudanças que propiciam sustentabilidade para todas as partes do sistema alimentar: ecológica, econômica e social. Ela é transdisciplinar, pois valoriza diferentes formas de conhecimentos e experiências direcionadas para a transformação do sistema alimentar. Ela é participativa, pois requer envolvimento de todos os sujeitos, de agricultores até consumidores. Ela é orientada por ações, pois confronta estruturas econômicas e políticas do atual sistema alimentar através de estruturas sociais e ações políticas alternativas. Sua abordagem é baseada no pensamento ecológico, onde uma compreensão holística sobre a sustentabilidade dos sistemas alimentares em vários níveis se faz necessária.



Assim, conforme será evidenciado ao longo do texto, a elaboração deste Manual destaca o embasamento nas dimensões de Tecnologia Social. Por este motivo, optou-se por relatar as práticas e experiências inerentes ao projeto de uma forma que possa servir como inspiração para a reaplicação em outras realidades.


Em função da pandemia da COVID-19, as escolas deixaram de atuar de forma presencial no ano letivo de 2020, interrupção que se estendeu até o segundo semestre de 2021. Por isso, não foram registradas ações deste período neste estudo, apesar de haverem 4 bolsistas selecionados, no segundo semestre de 2020, os quais trabalharam em conteúdos digitais (podcasts, postagens no Instagram e Facebook, cursos rápidos e lives no projeto Viamão & O Meio Ambiente, que continua até os dias atuais todas as quintas-feiras, às 19h). As ações registradas e utilizadas para este trabalho abrangem de julho de 2016 até dezembro de 2019, e julho de 2021 até a retomada das atividades presenciais em algumas escolas, que vem acontecendo a partir de julho de 2021.

Inicialmente, no capítulo 1, o Manual busca descrever sobre os atores envolvidos no projeto, incluindo as escolas beneficiadas com essa Tecnologia Social e a participação da comunidade escolar, os atores sociais internos e externos do *Campus Viamão*, bem como suas atribuições nos processos relacionados as hortas escolares.

A segunda parte do Manual, presente no capítulo 2, tem como foco atrelar as práticas das hortas escolares às quatro dimensões da Tecnologia Social que são utilizadas com balizadores no desenvolvimento desta prática social nas escolas.

No capítulo 3, são relatados os tipos de hortas que podem ser utilizados nas escolas, de acordo com o contexto e as particularidades locais.

Na sequência, é apresentado o capítulo 4 que menciona boas práticas ligadas à biodiversidade, à fertilidade da horta e sobre o curso de extensão e algumas oficinas de capacitação. As duas primeiras temáticas do referido capítulo apresentam ações que contribuem para o equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, enquanto o último assunto está relacionado às formações destinadas para os atores sociais do projeto.



O capítulo 5 refere-se ao calendário de plantio, com as principais espécies cultivadas nas hortas escolares e os benefícios do consumo para a saúde, mencionando, também, o período de plantio ideal para a região sul do Brasil.

O capítulo 6 faz alusão aos desafios e oportunidades relacionadas à governança do projeto para os atores internos ao *Campus Viamão*, bem como para a direção das escolas que já participam do projeto ou que ainda tem interesse em integrá-lo.

Por fim, na conclusão são apresentadas as principais conclusões deste Manual e algumas indicações para o seu uso.

A leitura deste Manual não depende o interessado de consultar os manuais convencionais de hortas escolares, considerando que este estudo não tem a intenção de descrever o passo a passo dos processos de implantação e implementação de hortas escolares, mas servir como inspiração para a reaplicação desta Tecnologia Social.

# 1.

## ATORES ENVOLVIDOS NESTA TECNOLOGIA SOCIAL

O projeto que integra o EcoViamão possui parceiros que apoiam as ações voltadas para a implementação, manutenção e desenvolvimento das hortas nas escolas. Assim, conta com o envolvimento de atores sociais internos e externos do *Campus Viamão* e com a participação dos beneficiários do projeto, que são as escolas participantes.

### 1.1 ESCOLAS BENEFICIADAS COM O PROJETO E A PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR

O projeto das hortas escolares conta com a participação de 39 escolas, todas situadas no município de Viamão. Destas escolas, 24 ficam localizadas em áreas da zona urbana e 15 na zona rural do referido município, conforme distribuição na Figura 1.

**Figura 1** - Mapa das escolas beneficiadas do Projeto de Extensão Hortas escolares agroecológicas de Viamão.



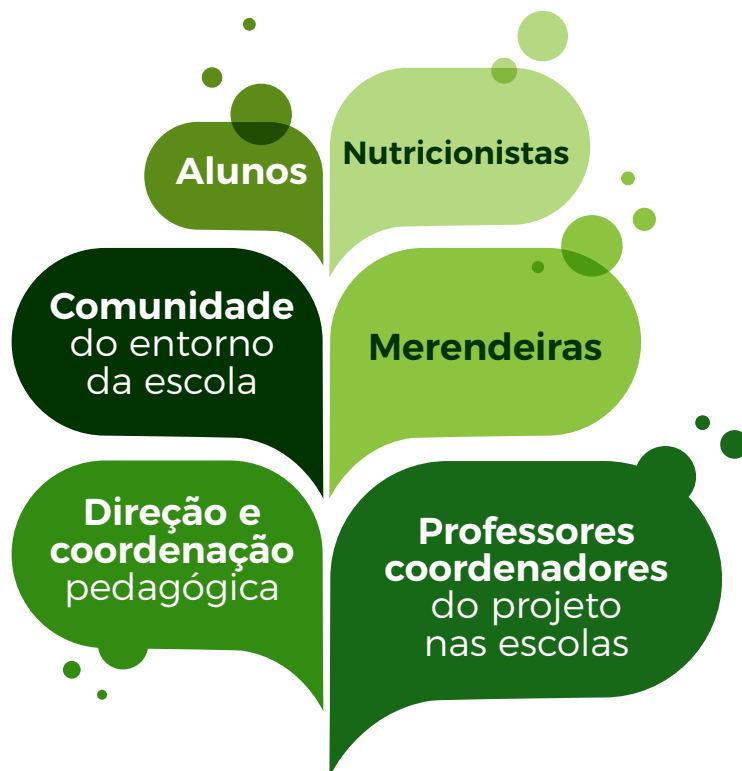
Fonte: Google Maps (2021).  
Nota: Adaptado pelas autoras.

Estão inseridas no projeto 2 escolas comunitárias e 37 escolas públicas da rede municipal e estadual. Destas, 3 são escolas rurais indígenas e 2 escolas ficam localizadas ao lado do Assentamento Filhos de Sepé.

### 1.1.1 PARTICIPAÇÃO DOS MEMBROS DA COMUNIDADE ESCOLAR

A participação da comunidade escolar é fundamental para o desenvolvimento e a continuidade do projeto dentro das escolas, conforme informado na Figura 2.

**Figura 2** - Membros da comunidade escolar que participam do projeto das hortas nas escolas.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

Estão inseridas no projeto 2 escolas comunitárias e 37 escolas públicas da rede municipal e estadual. Destas, 3 são escolas rurais indígenas e 2 escolas ficam localizadas ao lado do Assentamento Filhos de Sepé.

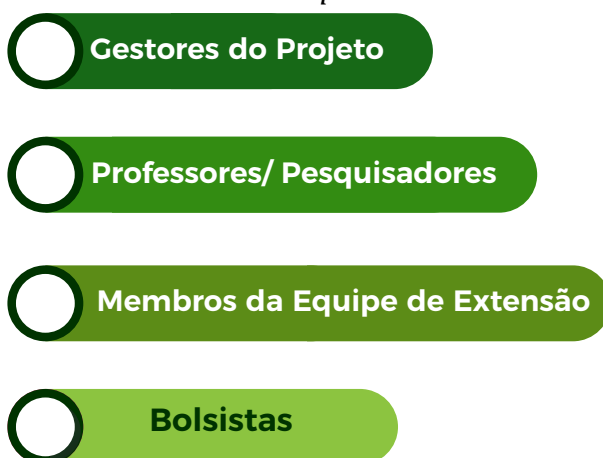
A participação dos membros da comunidade escolar pode acontecer da seguinte forma:

- **Direção da escola:** é responsável por fomentar as práticas das hortas dentro das escolas, articulando ações junto com a comunidade escolar. Já a coordenação pedagógica auxilia os professores no desenvolvimento e na aplicação de atividades pedagógicas e interdisciplinares para serem trabalhadas com os alunos;
- **Professores coordenadores do projeto nas escolas:** são responsáveis por conduzir as atividades juntamente com os alunos que participam ativamente da horta escolar, orientando todos os processos relacionados à horta. Também articulam ações interdisciplinares com os professores das demais áreas do conhecimento;
- **Comunidade do entorno da escola:** formada por pais ou responsáveis pelos alunos, além de voluntários locais, que podem participar de mutirões e capacitações para auxiliar no processo de implantação e implementação das hortas na escola com uma visão agroecológica;
- **Nutricionistas:** auxiliam no processo de implementação da alimentação saudável e nutricional dos alunos e professores;
- **Merendeiras:** preparam os produtos retirados da horta para a merenda escolar.

## 1.2 ATORES SOCIAIS INTERNOS E SUAS ATRIBUIÇÕES

O *Campus Viamão* conta com a participação de atores sociais internos no desenvolvimento de ações voltadas para o projeto, conforme informado na Figura 3:

**Figura 3** - Principais atores sociais internos do *Campus Viamão* do IFRS envolvidos no projeto.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

A gestão do projeto das hortas é fundamental para o desenvolvimento das atividades. Assim, dentre as atividades inerentes à coordenação do projeto, encontram-se as seguintes:

- Captar recursos financeiros junto às agências de fomento externo (como o CNPq), fomento interno do IFRS e outras fontes (por exemplo: emendas parlamentares);
- Articular as ações voltadas para a implementação, execução e desenvolvimento do projeto;
- Articular ações relacionadas à ampliação do projeto;
- Realizar a seleção de bolsistas, por meio de chamada pública;
- Orientar e acompanhar os bolsistas do projeto com relação à condução das ações nas escolas;
- Promover e organizar as atividades de formação de professores;
- Adquirir insumos necessários ao desenvolvimento do projeto;
- Manter contato e articular ações com os demais atores sociais envolvidos no projeto;
- Prospectar parcerias adicionais;
- Prestar contas sobre os recursos financeiros utilizados;
- Visitar e gerir os bolsistas nas escolas atendidas pelo projeto.

Neste projeto as principais fontes de captação de recursos para a manutenção se dão através de recursos adquiridos através da participação de editais, como: editais internos do IFRS, editais do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico (CNPq) e, ultimamente, as emendas parlamentares 2018, 2019 (Projetos de Leis Orçamentárias) e também em 2020 (o trabalho dos bolsistas foi completamente virtual neste ano). Assim, o Programa EcoViamão do IFRS fornece a maior parte dos insumos, materiais e ferramentas para as escolas.

Os professores e pesquisadores do *Campus Viamão* e da UFRGS atuam em oficinas de formação e capacitação dos demais agentes do processo, principalmente de professores que atuam nas hortas escolares, enquanto os membros da equipe de extensão têm atuação nas visitas realizadas nas escolas, distribuição de fichas agroecológicas e atividades administrativas.

Finalmente, os bolsistas são responsáveis por acompanhar a implementação, o andamento e o desenvolvimento dos projetos nas escolas e atuam como apoio técnico, visto que a maioria dos bolsistas são oriundos dos cursos de Gestão Ambiental e do curso Técnico em Meio Ambiente do *Campus Viamão*.

### 1.3 ATORES SOCIAIS EXTERNOS E SUAS ATRIBUIÇÕES

A prática desta Tecnologia Social também conta com a colaboração de atores sociais externos do *Campus Viamão*, conforme consta na Figura 4.

**Figura 4** - Principais atores sociais internos do *Campus Viamão* do IFRS envolvidos no projeto.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

Os atores sociais externos têm as seguintes atribuições:

- Universidade Federal do Rio Grande do SUL (UFRGS) - Participação nas oficinas de capacitação. Também participaram bolsistas no período em que o projeto recebeu recursos financeiros do CNPq (2017 a 2019).
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural RS (EMATER) - participou nas oficinas e na assistência a algumas escolas rurais, especialmente nas indígenas.
- Secretaria Municipal da Agricultura e Abastecimento de Viamão - participou em alguns momentos, com frete de materiais e insumos para as escolas públicas.
- Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul - atuou na liberação dos docentes para as oficinas de capacitação sobre as hortas escolares realizadas pelo IFRS do *Campus Viamão*.
- Secretaria Municipal De Educação Viamão (SMED) - atuou na liberação dos docentes para as oficinas de capacitação sobre as hortas escolares realizadas pelo IFRS do *Campus Viamão*. E também na realização da Feira Municipal de Ciências 2017 e 2018 e no Fórum/Feira Tupambaé em 2019, inclusive com o transporte de alunos a estes eventos, onde havia estande demonstrativo com os bolsistas do projeto das hortas.
- Escola Estadual de Ensino Fundamental Canadá - produziu mudas olerícolas para o projeto das hortas escolares.
- Escola Estadual Técnica de Agricultura (ETA)- Participação nas oficinas de capacitação e realiza a assistência técnica ao projeto das hortas escolares. Também haviam bolsistas para produção de mudas olerícolas e para apoiar algumas escolas próximas (2017 a 2019).

Entre os anos de 2017 a 2019, o Projeto das Hortas escolares agroecológicas contava com a participação dos bolsistas do *Campus Viamão* e dos campi Restinga e Canoas do IFRS. Também atuavam no projeto bolsistas da UFRGS e da ETA, que eram mantidos com recursos financeiros do CNPq; após findar estes recursos, o projeto passou a ter somente a participação de bolsistas do IFRS.

# 2.

## O PROJETO DAS HORTAS ESCOLARES AGROECOLÓGICAS E AS DIMENSÕES DE TECNOLOGIA SOCIAL

Neste capítulo, serão identificadas as práticas presentes nas hortas escolares que podem ser disseminadas tendo como base as dimensões de Tecnologia Social. Por este motivo, em alguns momentos, serão relatadas as experiências presentes nas hortas, a fim de servirem de inspiração para o leitor, proporcionando reflexões acerca das formas de reaplicação, de acordo com cada contexto. Assim, esta Tecnologia Social não está restrita à localidade em que é desenvolvida.

Figura 5 - As 4 (quatro) dimensões de Tecnologia Social (TS).



Fonte: Brasil (2011).

### 2.1 CONHECIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

O conhecimento, a ciência, a tecnologia e a inovação são fortemente praticadas em uma Tecnologia Social. Por meio das hortas escolares, jovens estudantes têm contato com a pesquisa que ocorre no processo de sua implantação e implementação.

Quem faz a mediação deste processo são os professores (atuantes nas hortas das escolas), juntamente com apoio técnico (que no caso deste projeto são os bolsistas do IFRS do *Campus Viamão*). São eles quem criam um ambiente propício para os alunos atuarem na pesquisa científica e conhecerem mais sobre o cultivo de plantas, tipos de solo, planejamento das áreas para plantio, conceitos específicos sobre produção orgânica, cobertura de solo e manejo.

Após o embasamento da parte teórica por parte dos alunos, é trabalhada a questão prática que inclui a análise de solo, ocorrida no laboratório das escolas (para as que possuem) ou em parceiros (no caso das hortas deste projeto, a análise do solo ocorre na UFRGS).

Também é importante registrar e acompanhar as práticas realizadas nas hortas escolares de uma forma organizada e sistematizada. Desta forma, indica-se que sejam registrados os principais acontecimentos que, no caso deste projeto, é feito por meio de um instrumento chamado de *Caderno de Atividades da Horta*. O caderno é uma ferramenta utilizada para mapear as atividades desenvolvidas nas hortas das escolas.

Os dados e informações que constam nesse caderno são preenchidos pelos bolsistas do *Campus Viamão* do IFRS que integram o projeto e inclui as fases de diagnóstico, de plantio, de colheitas, de análise do semestre e do acompanhamento dos bolsistas no projeto dentro das escolas, conforme consta na Figura 6.

**Figura 6** - Ciclos que são acompanhados e registrados no *Caderno de Atividades da Horta* pelos bolsistas do Projeto de Extensão das Hortas Agroecológicas de Viamão.



O registro e acompanhamento são realizados no *Caderno de Atividades da Horta*, o qual é utilizado nas etapas do desenvolvimento das hortas escolares. No Quadro 1, consta a descrição e detalhamento desta ferramenta.

**Quadro 1** - Registro e acompanhamento presentes no *Caderno de Atividades da Horta*

Etapas	Descrição
<b>Diagnóstico Inicial</b>	Nesta etapa é identificada a unidade de ensino, informando se a escola acompanhada já possui o projeto implantado ou se tem interesse em implantá-lo; relata-se sobre a necessidade de assessoria técnica para a manutenção da horta, sobre o espaço disponível (limitado ou amplo), se a escola disponibiliza de insumos, recursos materiais e financeiros para o projeto, se tem parcerias para manutenção do espaço da horta escolar; busca mapear para que fins a horta será utilizada (merenda escolar ou atividades pedagógicas); aponta a fonte de água utilizada, as turmas que atuarão nas atividades das hortas e também os desafios que a unidade escolar encontra para a implantação e manutenção da horta.
<b>Primeiro e segundo plantio</b>	São registradas as informações relevantes acerca da origem das mudas e sementes destinadas para a horta; é informado como, quem, e o período que se realizou o primeiro e o segundo plantio, além de serem registrados os problemas enfrentados durante o plantio; questões como as das espécies cultivadas e o acompanhamento do período de crescimento, bem como o controle de insetos e doenças e os produtos ou manejo para controle de pragas é informado de forma individual; monitoramento e acompanhamento do aparecimento de ervas espontâneas e ações voltadas para melhorar a fertilidade da horta.
<b>Primeira e segunda colheita</b>	Em ambas as etapas é descrito como ocorreram as colheitas, bem como o período de realização e se contou com a participação dos alunos e da comunidade; é verificado o destino dos alimentos cultivados na escola e as dificuldades encontradas durante as colheitas.
<b>Análise do semestre</b>	Registrando os impactos com relação a educação ambiental e alimentar dos alunos e também conta com a avaliação dos professores sobre o projeto, informando também se ocorreu atividades interdisciplinares.
<b>Acompanhamento das atividades do bolsista</b>	Ao final do caderno, os bolsistas são orientados a registrarem as atividades desenvolvidas durante as ações nas escolas.

Fonte: Fioreze, Braun e Belcavello (2021).

Nota: Organizado pelas autoras.

Sugere-se que, para as escolas que não tenham bolsistas ou voluntários, este registro e acompanhamento seja realizado pelo próprio professor que acompanha o projeto na escola.

Neste sentido, Pacheco e Valentim (2010) relatam que as instituições precisam atentar para a importância da informação e do conhecimento como um recurso gerencial estratégico, a partir do reconhecimento das fontes de informação. Por este motivo manter os registros atualizados também contribui de forma assertiva no processo de reaplicação e de melhoria contínua.

A implementação de hortas escolares também contribui para a revitalização de áreas ociosas, sendo possível transformar estes ambientes em “laboratórios ao ar livre” que podem ser utilizados para atividades pedagógicas.

**Figura 7** - Processo de revitalização do entorno da Escola Estadual de Ensino Médio Setembrina



Fonte: Matheus Silva (2019).

Nota: Bolsista do Programa EcoViamão. Arquivo pessoal.

Para escolas que têm espaços desocupados ou ocupados por lixo ou entulhos, a horta escolar é uma ótima opção, pois a revitalização destas áreas não só atende uma demanda social, como estimula os alunos a respeitarem e valorizarem mais o espaço físico do entorno escolar.

A prática das Hortas escolares agroecológicas une o conhecimento popular com o conhecimento científico entre os alunos, professores, bolsistas e a comunidade escolar envolvida. Desse modo, valoriza-se o conhecimento tradicional nas escolas que estão inseridas em comunidades indígenas.

Fioreze (2018) relatam sobre as intervenções em hortas indígenas, como na comunidade Indígena Guarani da Aldeia Cantagalo, onde fica localizada a Escola Estadual Indígena Karáí Arandu. Neste local, foram realizados mutirões e ações voltadas

para a alimentação escolar em conjunto com a Emater, conforme é evidenciado na Figura 8.

**Figura 8** - Horta escolar indígena Karáí Arandu.



Fonte: Fioreze (2021).

Nota: Coordenador do Programa EcoViamão. Arquivo pessoal.

Além da Escola Estadual Indígena Karáí Arandu, participam do projeto das hortas escolares mais duas escolas indígenas: a Escola Estadual Indígena Nhamandu Nhemopuã, da comunidade Guarani, e a Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental Karai Nhe e Katu, localizada em terra indígena Nhundy. Por isso, esta Tecnologia Social também atua na valorização dos saberes dos povos tradicionais.

Também foram evidenciadas produções acadêmicas dos atores sociais envolvidos no projeto (bolsistas do projeto e professores do *Campus Viamão* do IFRS), tais como publicação de artigos científicos, resumos em eventos de iniciação científica (como o Salão de Pesquisa, Extensão e Ensino do IFRS) ou mostras dos campi.

Essas produções científicas abordam temáticas relacionadas à produção orgânica, sistema agroflorestal, horta sintrópica, cultivo de plantas medicinais, entre outros assuntos que descrevem as rotinas das hortas e contribuem para a disseminação de sua prática.

## 2.2 PARTICIPAÇÃO, CIDADANIA E DEMOCRACIA

A participação, cidadania e a democracia nesta Tecnologia Social ocorrem com o envolvimento ativo da comunidade escolar. Em julho de 2021, aconteceu um mutirão para revitalizar o entorno da escola. Foram realizados a preparação e o plantio de hortaliças nos canteiros agroecológicos da escola. Neste evento, além dos professores e estudantes, estiveram presentes familiares dos alunos e representantes da comunidade, conforme é retratado na Figura 9.

**Figura 9** - Mutirão de revitalização através de canteiros agroecológicos na Escola Estadual de Ensino Médio Santa Isabel.



Fonte: Marcos Emidio Estephanini (2021).

Nota: Professor da Escola Estadual de Ensino Médio Santa Isabel. Arquivo pessoal.

De acordo com o exposto, não basta criar apenas uma horta, é necessário acompanhamento, inclusive no período de férias escolares. Por este motivo, indica-se que as escolas tenham parceiros que façam parte do entorno escolar para suprir essas necessidades. A participação cooperativa é fortalecida pelos atores sociais que aderem à causa das hortas escolares que se dá não só na implantação como na retomada das hortas, como é demonstrado na Figura 10.

A imagem (Figura 10) retrata a retomada da horta escolar na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr. Liberato Salzano Vieira da Cunha, que ocorreu no segundo semestre de 2021, com o retorno gradativo das atividades presenciais.

**Figura 10** - Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr. Liberato Salzano Vieira da Cunha.



Fonte: Kumpfer (2021).

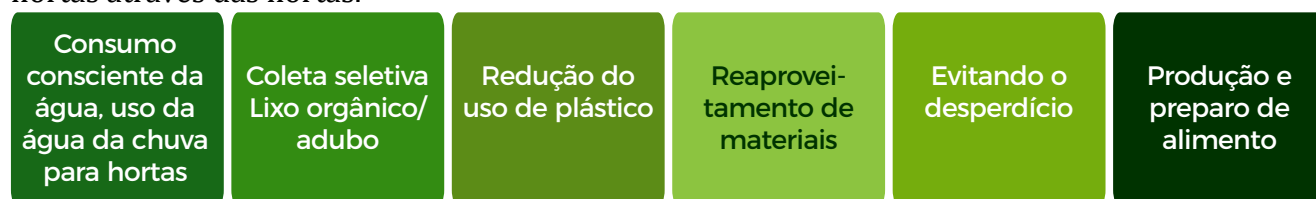
## 2.3 EDUCAÇÃO

As hortas escolares contribuem com o processo pedagógico escolar, para a formação de novos valores, aspectos relacionados à convivência em harmonia com a sociedade e o meio ambiente.

### 2.3.1 Educação Ambiental

A educação ambiental é trabalhada em sala de aula e também ao ar livre, pois assim se cria um ambiente favorável ao aprendizado por meio da ludicidade.

**Figura 11** - Temáticas desenvolvidas em oficinas na sala de aula e também atividades práticas nas hortas através das hortas.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

A prática de Educação Ambiental nas hortas escolares tem almejado desenvolver os processos de aplicação, reaplicação e difusão dos princípios de EA dentro das escolas. Para Loureiro (2014 p.149):

Uma Educação Ambiental ético-crítica assume que o espaço genuíno da construção curricular é a instituição escolar. Só a escola, ao problematizar o instituído, promove a inovação instituinte, cumpre seu papel social de recriar coletivamente a realidade.

Estes aspectos podem ser trabalhados com os alunos através do plantio, do cultivo e do cuidado com as espécies que são produzidas, como acontece na Escola Estadual de Ensino Médio Setembrina, onde o professor está orientando os alunos sobre o plantio de hortaliças em garrafas PET, conforme é demonstrado na Figura 12.

**Figura 12** - Escola Estadual de Ensino Médio Setembrina.



Fonte: Matheus Silva (2019).

Nota: Bolsista do Programa EcoViamão. Arquivo pessoal.

Assim, o interesse dos alunos é despertado e muitos deles passam a ter apreço pelo cultivo de hortaliças. Há relatos de alunos que implementaram hortas em suas casas, utilizando o espaço que tinham disponível no entorno de suas residências, tais como pequenos canteiros, vasos ou garrafas PET.

As hortas escolares incentivam o aprendizado e aproximam os estudantes da natureza. Tais atividades auxiliam no desenvolvimento da consciência de que é necessário adotarmos um estilo de vida menos impactante sobre o meio ambiente, bem como a integração dos alunos com a problemática ambiental vivenciada a partir do universo da horta escolar (CRIBB, 2010).

### 2.3.2 Educação Alimentar

Por via da educação alimentar, acontecem melhorias na qualidade alimentar dos estudantes, devido a conscientização sobre os hábitos alimentares saudáveis e o equilíbrio alimentar.

Com as hortas escolares, os estudantes podem consumir o que plantaram, sabendo da procedência do alimento, dos nutrientes presentes nas hortaliças, tendo ainda a ciência de que estão consumindo alimentos orgânicos e frescos. Os estudantes ficam realizados preparando o lanche na escola a partir do que foi produzido e

**Figura 13** - Estudantes da Escola Estadual de Ensino Médio Farroupilha.



Fonte: Matheus Silva (2019).

Nota: Bolsista do Programa EcoViamão. Arquivo pessoal.

colhido por eles dentro do próprio ambiente escolar.

Além de realizarem a manutenção e conservação das hortas, os alunos também fazem a colheita das hortaliças e aprendem sobre boas práticas de produção e consumo, a partir do manejo e da utilização dos vegetais cultivados. Há relatos de alunos que passaram a substituir alimentos industrializados por hortaliças.

### 2.3.3 Interdisciplinaridade e Projetos Educativos

Segundo Fazenda (2008), a interdisciplinaridade caracteriza-se por ser uma atitude de busca, inclusão, acordo e sintonia diante do conhecimento. Logo, torna-se explícita a ocorrência de uma globalização do conhecimento, na qual há o fim dos limites entre as disciplinas.

Nesse sentido, hortas escolares possibilitam trabalhar com temáticas que contemplam todas as áreas do conhecimento, incluindo as áreas de linguagem, matemática, ciências da natureza e ciências humanas.

Por isso, o *Campus Viamão* inseriu no Caderno de Atividades sugestões de temáticas e projetos educativos para serem trabalhados nas hortas escolares, incluindo também a área de informática.

As atividades e projetos mencionados neste caderno podem ser utilizadas por qualquer escola que tenha uma horta. Entre as temáticas propostas, estão as seguintes:

Cultura regional em conteúdos relacionados a área de Ciências humanas. Também é possível abordar temáticas atreladas a Ciências da Natureza e Arte, conforme é demonstrado na Figura 14.

**Figura 14** - Sugestões de temáticas e projetos que podem ser desenvolvidos através das hortas escolares.

#### CIÊNCIAS NATURAIS

Sustentabilidade, biodiversidade, cadeia alimentar, tipos de solos, nutrientes dos alimentos, tipos de nutrientes presentes nas hortaliças e seus benefícios, pirâmide alimentar, alimentos orgânicos, alimentos transgênicos, higiene, saúde, conservação dos alimentos, agrotóxicos, impactos ambientais causados pela agricultura sem manejo adequado, ciclo de vida dos vegetais, microrganismos do solo, fotossíntese, ciclo dos nutrientes na natureza, transformações de energia, nomenclatura científica, relações ecológicas.

Cultura regional (Alimentos regionais brasileiros e gastronomia regional), tipos de solo, erosão do solo, clima e sua relação com a vegetação, mudanças climáticas, políticas de ocupação, economia local, direitos fundamentais do ser humano, fome, distribuição geográfica, origem das hortaliças cultivadas.

#### CIÊNCIAS HUMANAS

#### ARTES

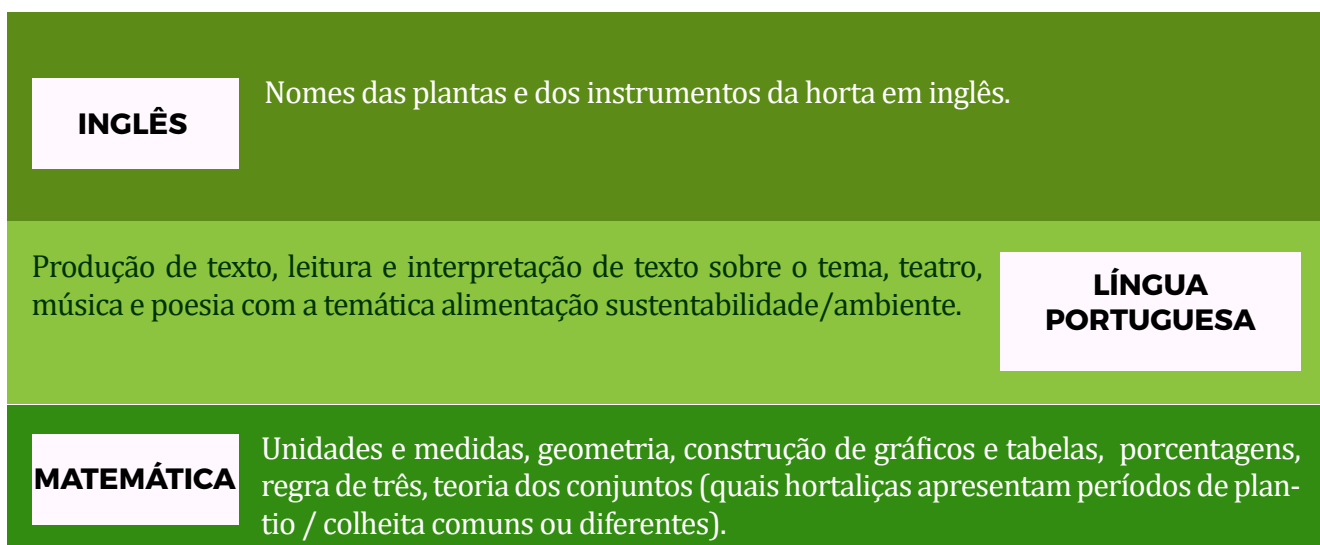
Elaboração do “projeto” da horta.  
Elaboração de cartazes com o cardápio diário para o refeitório da escola. Formas geométricas.

Fonte: Fioreze, Braun e Belcavello (2018).

Os conteúdos podem ser trabalhados de forma prática, facilitando a assimilação, a troca de saberes e a criatividade.

Além disso, podem ser desenvolvidas atividades ou projetos voltados para a produção textual, relacionados com temas contemporâneos, como o meio ambiente e a sustentabilidade, assim como questões atreladas à matemática, conforme é ilustrado na Figura 15.

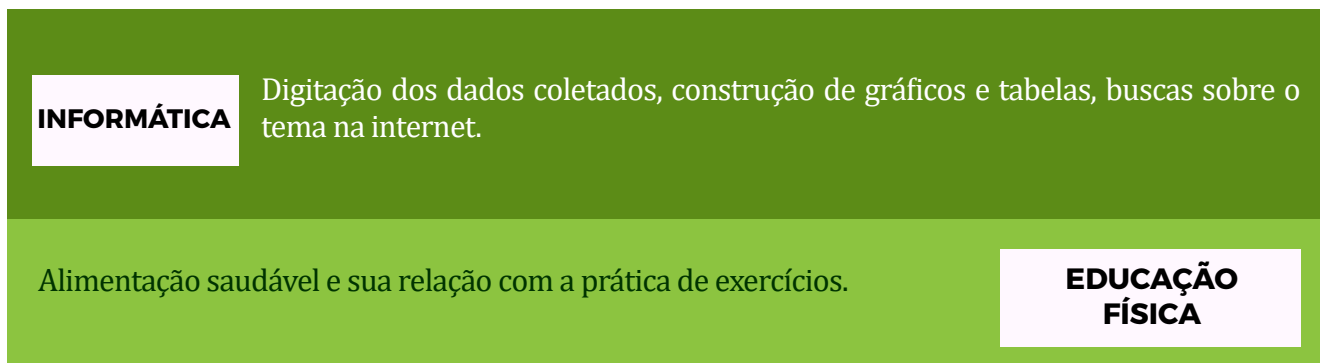
**Figura 15** - Sugestões de atividades para serem desenvolvidas nas áreas de linguagem e matemática através das hortas escolares.




Fonte: Fioreze, Braun e Belcavello (2018).

O Caderno de Atividade da horta também traz sugestões de temas para serem difundidos em Educação Física e na área de Informática, conforme dados que constam na Figura 16.

**Figura 16** - Sugestões de temáticas que podem ser trabalhadas em Educação Física e conteúdos complementares como a Informática.



Fonte: Fioreze, Braun e Belcavello (2018).



As temáticas sugeridas podem ser aplicadas em todas as etapas do ensino fundamental e médio, levando em consideração o nível de ensino em que os alunos estão inseridos, possibilitando também a troca de conhecimento e de experiências entre professores e alunos.

## **2.4 RELEVÂNCIA SOCIAL**

As hortas escolares, além de ajudarem na produção de bons alimentos, dão a oportunidade de construção de melhor qualidade de vida por meio da socialização no espaço escolar e na comunidade que a cerca. Além disso, sabe-se que muitos estudantes fazem sua única refeição diária nutritiva na escola.

Ainda, o processo de socialização proporcionado pelas hortas escolares identifica mudanças de comportamento significativa no desempenho e atividades positivas dos jovens inseridos nesta prática nas escolas. Relatos de entrevistados que participam do projeto indicam que os jovens participantes passaram a ter mais consciência ambiental e a zelar por práticas mais sustentáveis.

# 3.

## TIPOS DE HORTAS

Uma das premissas da Tecnologia Social é levar em consideração as particularidades locais no processo de reaplicação, e, por este motivo, precisam ser estruturadas em modelos flexíveis. Logo, sabe-se que nem tudo o que é viável em um lugar pode ser, da mesma forma, em outro.

Portanto, um dos fatores que deve ser analisado antes da implantação e implementação da horta é o espaço disponível para a produção orgânica (em nenhum momento se utiliza produto industrializado, tendo como ideia principal entregar um produto o mais natural possível). As hortas podem ser desenvolvidas em espaços amplos ou em espaços limitados.

No projeto das hortas escolares foram identificados diferentes tipos de hortas, como: hortas de plantas medicinais, hortas em canteiros, em vasos, em garrafas PET, também podendo ser utilizados caixotes de madeira, hortas suspensas, em canos de PVC (utilizados para o cultivo de temperos e plantas medicinais resistentes), em bambu e hortas verticais, conforme é evidenciado na Figura 17.

**Figura 17** - Horta vertical de garrafas PET implantada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Dom Diogo de Souza.



Fonte: Luciano da Silva (2021).

Nota: Professor da Escola Municipal de Ensino Fundamental Dom Diogo de Souza. Arquivo pessoal.

As hortas podem ser úteis ao desenvolvimento pedagógico e também para a produção de alimentos destinados à merenda escolar. As escolas que contam com um espaço mais amplo podem optar pelo cultivo em canteiros, conforme demonstrado na Figura 18.

**Figura 18** - Hortas em canteiros na Escola Estadual de Ensino Médio Setembrina



Fonte: Matheus Silva (2019).

Nota: Bolsista do Programa EcoViamão. Arquivo pessoal

Além de considerar o espaço disponível para implantação da horta, também é necessário adaptar as características de cada realidade do entorno da escola, levando em consideração as questões relacionadas ao solo, ao clima e à biodiversidade, adequando modelos flexíveis de hortas.

# 4.

## BOAS PRÁTICAS

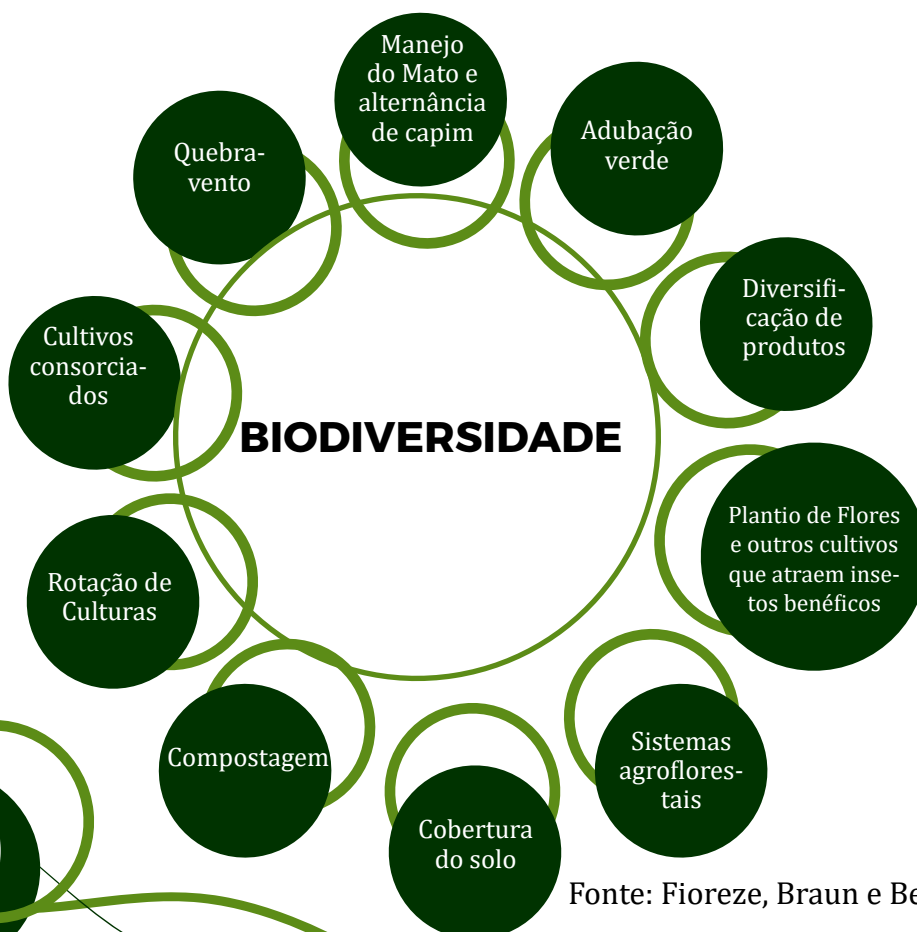
Neste capítulo, serão apresentadas as boas práticas relacionadas à biodiversidade e à fertilidade presentes nas hortas escolares. Também discorre sobre o curso de extensão e as oficinas de capacitação destinadas para qualificar os atores sociais inseridos nesta Tecnologia Social.

### 4.1 PROMOÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA HORTA

Para Altieri (2002) a Agroecologia é a ciência ou a disciplina científica que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas, com o propósito de permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maiores níveis de sustentabilidade.

Entre os princípios agroecológicos, pode-se destacar a biodiversidade, responsável pelo equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, e também promove a diversidade de espécies, que é um fator importante no controle biológico de parasitas. A promoção da Biodiversidade é caracterizada na Figura 19.

Figura 19 - Promoção da Biodiversidade na Horta.



O fomento a Biodiversidade nas hortas escolares é praticado no projeto, conforme práticas identificadas no *Caderno de Atividades da Horta*, sugerido no Quadro 2.

**Quadro 2** - Práticas identificadas no *Caderno de Atividades da Horta*.

<b>Prática identificada</b>	<b>Sugestões de Ações</b>
<b><i>Cultivos consorciados</i></b>	Cultivo consorciado de várias espécies, incluindo o plantio de milho crioulo e feijão de porco, melancia e abóboras. Cultivo consorciado de diferentes espécies olerícolas.
<b><i>Rotação de culturas</i></b>	Variação do cultivo da mesma espécie. Após o plantio de uma hortaliça folhosa, realizar o cultivo de raízes, posteriormente preparar o local destinado para a horta para plantar hortaliças folhosas.
<b><i>Manejo do Mato e alternância de capim</i></b>	O mato capinado (capim seco, palha) e os restos de plantas são mantidos na superfície do solo. Servem para proteger o solo, reduzir o impacto da chuva, na manutenção da umidade, no controle da temperatura do solo, na preservação de microrganismos benéficos para o solo, entre outros.
<b><i>Adubação verde</i></b>	Pode ser feito a partir de folhas de árvores e capim verde.
<b><i>Diversificação de produtos</i></b>	Milho crioulo, vagem, feijão de porco, melancia, abóbora em todos os canteiros. Plantas olerícolas, plantas medicinais e PANCs.
<b><i>Plantio de Flores e outros cultivos que atraem insetos benéficos</i></b>	Plantas que funcionam como repelentes: Salsa repele alguns escaravelhos e a mosca da cenoura; alho tem efeito antibiótico e fungicida; tomilho afasta a borboleta da couve; alecrim afasta a borboleta da couve e a mosca da cenoura; manjerição repele moscas e mosquitos; capuchinha repele vermes que atacam e matam as plantas e insetos benéficos; hortelã repele a borboleta da couve, formigas e ratos; loureiro repele toupeiras. A maioria das flores são benéficas, como sugestão segue as seguintes: flores de coentro, camomila, endro, alecrim, tomilho, zínias, tagetes e girassol.
<b><i>Quebra-vento</i></b>	Podem ser cultivadas plantas altas, com postura ereta, crescimento rápido, plantas com raízes profundas e com folhas perenes. Por exemplo, o abacateiro e a bananeira.
<b><i>Sistemas agroflorestais</i></b>	Florestas perenes (plantas de ciclo de vida longo) convivem em harmonia com espécies cultivadas, como árvores frutíferas, ervas e raízes.
<b><i>Cobertura do solo</i></b>	Distribuir palhas ou resíduos vegetais sobre o limite da horta.
<b><i>Compostagem</i></b>	Os resíduos orgânicos descartados da escola e na residência dos alunos podem ser destinados à compostagem, que pode ser feita a partir de restos de comida e casca de frutas.

Fonte: Fioreze, Braun e Belcavello (2021).

Nota: Adaptado pelas autoras.

A rotação de culturas e a diversificação de produtos está condicionada às particularidades de cada escola, principalmente no que se refere ao espaço destinado para as hortas. O espaço limitado das hortas também não é um fator impeditivo para diversificar os produtos nas hortas, visto que existem formas distintas de cultivo, que podem ser adaptadas para ambientes limitados.

Para Baungarten (2008, p. 115), “o termo reaplicável que se faz presente na Tecnologia Social está ligado à ideia de adaptações e espírito inovador”. Assim, as hortas escolares agroecológicas estimulam a produção mais sustentável, otimizando o uso dos recursos.

Como mencionado anteriormente, os sistemas agroflorestais convivem em harmonia com espécies distintas. Além disso, podem contribuir na recuperação de áreas abandonadas com acúmulo de biomassa, melhoria nas características físico-químicas, tornando a terra produtiva novamente (PANDEY, 2007).

Como é o caso da Escola Caminho do Meio, localizada no Centro de Estudos Budistas Bodisatva, onde foi implantado um pequeno sistema agroflorestal com hortaliças, inspirado nos ensinamentos de Ernst Gostch e guiado pela cartilha denominada Agrofloresta em quadrinhos: pequeno Manual prático<sup>1</sup>. Conforme consta na Figura 20.

**Figura 20** - Registro do Curso de Agricultura Sintrópica no Centro de Estudos Budistas Bodisatva.



Fonte: Allegro (2017).

<sup>1</sup> Cartilha Agrofloresta em quadrinhos: pequeno Manual prático.

Disponível em: [http://www.ecoagri.com.br/sdm\\_downloads/agrofloresta-em-quadrinhos/](http://www.ecoagri.com.br/sdm_downloads/agrofloresta-em-quadrinhos/).

Já na Escola Estadual de Ensino Médio Santa Isabel, houve a retomada da horta escolar a partir de julho de 2021. Além da implantação da horta agroecológica, também há o objetivo de implementar um sistema agroflorestal, visto que a escola conta com um espaço amplo para tal prática, conforme é retratado na Figura 21.

**Figura 21** - Área sendo revitalizada para a implantação da horta agroecológica e um sistema agroflorestal.



Fonte: Marcos Emidio Estephanini (2021).  
Nota: Arquivo pessoal.

Além dos sistemas agroflorestais, também se destaca a horta escolar que cultiva as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs). Essas plantas trazem uma diversidade de nutrientes para a alimentação, além de serem consideradas altamente nutritivas e de fácil cultivo.

Entre as PANCs que podem ser cultivadas, colhidas e inseridas na merenda escolar, estão o dente de leão, bertalha, azedinha, peixinho, ora-pro-nóbis, feijão olho de cabra, feijão guandu, entre outras plantas, como demonstrado na Figura 22.

**Figura 22** - Horta de PANCs localizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Guerreiro Lima utilizada para atividades pedagógicas com os alunos dos anos finais do ensino fundamental.



Fonte: Patrícia Palhano (2019).  
Nota: Arquivo pessoal.

As PANCs convivem em harmonia com hortaliças convencionais e podem ser cultivadas no mesmo espaço, de acordo com a Figura 23.

**Figura 23** - Canteiros com princípios agroecológicos na Escola Municipal de Ensino Fundamental Guerreiro Lima.



Fonte: Patrícia Palhano (2019).  
Nota: Arquivo pessoal.

O projeto das hortas escolares também utiliza outros métodos e tecnologias de base ecológica, uma vez que a maioria das escolas conta com estufas, cisternas, sistema de irrigação automático, compostagem, captação de água da chuva, mini estufas, estufas, estudo para cultivo de plantas medicinais e reciclagem.

## 4.2 FERTILIDADE DA HORTA

A fertilidade do solo também é trabalhada nas escolas que participam do projeto. A atuação ocorre antes do plantio e durante os ciclos do plantio, como consta no Quadro 3.

**Quadro 3** - Exemplo de ações realizadas em algumas escolas para melhorar a fertilidade da horta.

Fertilidade da horta	Produto ou manejo	Onde	Quando
	<i>Adubação, humus de minhoca</i>	Nos canteiros	Antes do plantio
	<i>Pó de rocha</i>	Em toda a horta	Antes do cultivo
	<i>Cobertura do solo</i>	Nos canteiros	Após um mês de plantio
	<i>Derivado da compostagem</i>	Nos canteiros	De 2 em 2 meses
	<i>Adição de matéria orgânica no solo (capim elefante)</i>	Cobertura de canteiro	Durante o manejo
	<i>Adição de matéria orgânica no solo (folhas e tronco de bananeira)</i>	Cobertura de canteiro	Durante o manejo
	<i>Adição de matéria orgânica das ervas espontâneas retiradas durante o manejo</i>	Cobertura de canteiro	Durante o manejo

Fonte: Caderno de Atividades da Horta (2021).

Nota: Organizado pelas autoras

As ações mencionadas no quadro 3 antecedem o primeiro plantio e se estendem até a primeira colheita. A preocupação em melhorar a fertilidade da horta se estende a partir da primeira colheita até o segundo plantio e assim sucessivamente.

**Figura 24** - Uso de composto orgânico em horta Guarani na Aldeia Pindó Mirim em Itapuã.



Fonte: Fioreze (2021).

Nota: Coordenador do Programa EcoViamão. Arquivo pessoal.

A preocupação em melhorar a fertilidade da horta se estende a partir da primeira colheita até o segundo plantio, e assim sucessivamente.

#### 4.3 CURSO DE EXTENSÃO E OFICINAS DE CAPACITAÇÃO

Uma das práticas realizadas e articuladas pela gestão do projeto do *Campus Viamão* está atrelada à capacitação dos atores envolvidos no projeto e são destinadas principalmente para professores das escolas participantes. Assim, além das oficinas, também são realizadas atividades adicionais nas dependências do *campus Viamão* e em instituições parceiras.

**Quadro 4** - Temáticas trabalhadas em curso e oficinas de capacitação articulados pelo *Campus Viamão* do IFRS.

Curso/Oficina	Temáticas trabalhadas
<b>Curso de Extensão Agroecologia e Produção Orgânica de Alimentos</b>	Sustentabilidade, princípios e métodos da ciência da agroecologia e as normas da produção orgânica.
<b>Oficina de Astronomia</b>	Movimento do sol, estações do ano, onde localiza a horta na escola e como fazer isso e pontos cardeais, relógio do corpo humano e relógio solar.
<b>Oficina sobre PANCS</b>	Plantio e reconhecimento de PANCS.
<b>Oficina de Plantas medicinais</b>	Abordado o relógio do corpo humano nas escolas para resgatar os conhecimentos, saberes antigos sobre chás.
<b>Oficina sobre Fertilizantes Naturais</b>	Produtores rurais ensinando a preparar e utilizar fertilizantes naturais nas hortas.
<b>Oficinas de Compostagem</b>	Compostagem para adubação de hortas e canteiros realizadas nas escolas.
<b>Oficinas de reciclagem e gestão de resíduos sólidos</b>	Realizado em escolas do projeto sobre gestão de resíduos sólidos, na questão de separação e destinação correta, além de ser trabalhado com compostagem. Desenvolveu-se também uma proposta de um pomar ecológico dentro da escola Canadá.

Fonte: IFRS (2021).

Nota: Adaptado pelas autoras

O Curso de Extensão Agroecologia e Produção Orgânica de Alimentos foi destinado a profissionais da educação, estudantes, trabalhadores, priorizando os docentes da ETA, da escola Canadá e de representantes das escolas municipais e estaduais

dos municípios envolvidos no Projeto de Extensão das Hortas escolares agroecológicas. Também contou com a participação de agricultores do Assentamento Filhos de Sepé, aldeias indígenas, povos quilombolas e alunos do IFRS dos cursos do Eixo Curricular de Meio Ambiente, da ETA (Agrícola e Zootécnico), todos estes de Viamão. Contou ainda com a cerimônia para entrega de certificados aos participantes concluintes do curso, conforme a Figura 25.

**Figura 25** - Cerimônia de entrega de certificados.



Fonte: IFRS (2018).

Ainda, ocorreram oficinas de formação para os bolsistas e professores responsáveis pelo projeto das hortas nas escolas. A Figura 26 demonstra a produção de insumos de base ecológica, como caldas, bokashi, entre outros.

**Figura 26** - Oficina para produção de insumos de base ecológica



Fonte: Fioreze (2021).

Nota: Coordenador do Programa EcoViamão. Arquivo pessoal

As oficinas de capacitação e cursos são importantes na formação e qualificação dos atores sociais envolvidos no processo das hortas escolares, nas quais ocorre a troca de conhecimento e experiências.

# 5.

## CALENDÁRIO DE PLANTIO

Foi elaborado um calendário de plantio com os alimentos que são mais cultivados nas escolas deste projeto. Informando o alimento, a espécie cultivada, o período de plantio indicado para o Rio Grande do Sul e os benefícios de consumo.

**Quadro 5** - Calendário de Plantio de acordo com o período de plantio da região sul do Brasil.

Alimento	Espécie	Período de Plantio	Benefícios
<b>Abóbora</b>	<i>Cucurbita moschata Duch.</i>	outubro -fevereiro	É ótima fonte de vitamina A. Contém carboidratos, vitaminas do complexo B, e fibras. Possui ainda ferro, cálcio e fósforo. É indispensável à visão. Conserva a saúde da pele e das mucosas. Auxilia o crescimento e participa da formação de ossos e dentes. Há diferentes tipos de abóbora, como: abóbora de pescoço, moranga e japonesa.
<b>Abobrinha</b>	<i>Cucurbita pepo L.</i>	setembro -maio	Contém carboidratos, cálcio, fósforo, ferro e fibras. Ajuda na formação dos ossos e dentes. Evita o cansaço mental. Favorece a visão e a pele. Auxilia no bom funcionamento intestinal. Também há tipos distintos de abobrinha como a italiana e a menina brasileira.
<b>Agrião</b>	<i>Nasturtium officinale</i>	fevereiro -outubro	É uma planta semiperene, podendo ser plantada em água ou em terra seca. É uma hortalica folhosa, rica em vitamina C e em sais minerais, como o ferro. Seus talos são ricos em iodo.
<b>Alecrim</b>	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	setembro -novembro	O alecrim apresenta gosto agri-doce, sendo usado em pães, preparações que contenham carne e para adornar saladas. Também é empregado em batatas fritas, caldos verdes, sobremesas, biscoitos, geleias, saladas de frutas, marmeladas e vinhos quentes. Os ramos perfumam e evitam a traça nas roupas.

<b>Alface</b>	<i>Lactuca sativa L</i>	ano todo	É boa fonte de vitaminas A e do Complexo B. Possui ainda cálcio, ferro, fósforo, vitamina C e fibras. Favorece o funcionamento intestinal. Atua na formação de ossos e dentes. Auxilia a boa visão e no combate do estresse e da insônia.
<b>Almeirão</b>	<i>Cichorium intybus L</i>	fevereiro -outubro	É fonte de vitaminas A, complexo B, fibras, cálcio, fósforo e ferro. Atua na formação dos ossos, dentes e sangue. Alivia o cansaço e auxiliar no crescimento. É bom para manter saudável a pele, visão e mucosas.
<b>Batata cará</b>	<i>Dioscorea alata L.</i>	novembro -dezembro	É rico em carboidratos. Possui também vitaminas do complexo B, cálcio, fósforo, ferro e potássio. Tem grande poder energético, estimula o apetite, o crescimento e auxilia o processo de digestão. Contribui para regular o sistema nervoso.
<b>Batata doce</b>	<i>Ipomoea batatas Lam.</i>	outubro -dezembro	É rica em carboidratos. Possui também vitaminas A, C e do complexo B, cálcio, fósforo e ferro, boa fonte de energia para o organismo e ajuda no crescimento, na boa visão e conserva a saúde da pele.
<b>Berinjela</b>	<i>Solanum melongena L.</i>	agosto -janeiro	Possui vitaminas do complexo B, cálcio, fósforo, sódio e ferro. Seu consumo é recomendado para pessoas com problemas de artrite, gota, reumatismo e inflamações da pele.
<b>Beterraba</b>	<i>Beta vulgaris L.</i>	ano todo	Contém vitaminas do Complexo B e C, cálcio, fósforo. A vitamina C é melhor aproveitada, quando consumida crua. O suco da beterraba é tônico, refrescante e diurético, com ligeiro efeito laxante.
<b>Brócolis</b>	<i>Brassica oleracea var. itálica</i>	outubro -dezembro	Possui boa quantidade de ferro, fósforo, cálcio, vitaminas A, C e do complexo B. Auxilia a boa visão, atua na formação dos ossos e previne a anemia.
<b>Cebola</b>	<i>Allium cepa L.</i>	julho -agosto	Possui fósforo, ferro, cálcio, vitaminas C e do complexo B. Fortalece os ossos e contribui para regular o sistema nervoso.
<b>Cebolinha</b>	<i>Allium fistulosum</i>	ano todo	Ricos em vitaminas A, C e do complexo B, cálcio e fósforo. Possui também pequena quantidade de ferro.
<b>Cenoura</b>	<i>Daucus carota L</i>	fevereiro -agosto	É excelente fonte de vitamina A, além de ser rica em vitaminas do Complexo B, vitamina C, fósforo, cálcio, potássio e sódio. Contribui para o bom funcionamento da visão, da pele, das mucosas e dos cabelos. Ajuda na formação de ossos e dentes. Auxilia na regulação do sistema nervoso e do aparelho digestivo.

<b>Chuchu</b>	<i>Sechium edule</i>	setembro -outubro	Contém vitaminas do complexo B, vitamina C e sais minerais como sódio, potássio, cálcio, fósforo e ferro. Contribui para a saúde da pele e promove o crescimento. Ajuda na formação dos ossos, dentes e sangue. Estimula o apetite.
<b>Couve-manteiga</b>	<i>Brassica oleracea var. acephala</i>	fevereiro -julho	Rica em ferro, cálcio, fósforo e fibras. Boa fonte de vitaminas A, C e do complexo B. Ajuda a prevenir e tratar a anemia. Auxilia na formação de ossos e dentes. Recomendada nos casos de constipação intestinal (intestino preso).
<b>Couve-chinesa</b>	<i>Brassica campestris L</i>	setembro -março	É rica em vitamina A, B e C, eficaz contra os cálculos de vesícula e suas folhas, em forma de cataplasma, podem ser usadas contra hemorroidas, feridas e furúnculos. Rica em fibras estimula o bom funcionamento do intestino. É pouco calórica e quase nenhuma gordura.
<b>Couve-flor</b>	<i>Brassica oleracea var. botrytis L.</i>	março- junho	Possui vitaminas A, C e do complexo B, cálcio, sódio, fósforo e ferro. Colabora na formação de ossos e dentes e combate a anemia.
<b>Espinafre</b>	<i>Tetragonia expansa</i>	fevereiro -setembro	Possui ferro, fósforo, magnésio, vitaminas A, C e do complexo B. Combate o escorbuto (problema na gengiva). Importante na regulação do sistema nervoso.
<b>Feijão-vagem</b>	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>	setembro -março	O feijão-vagem é rico em proteína, importante para a formação dos músculos.
<b>Girassol</b>	<i>Helianthus annuus L, s</i>	dezembro -fevereiro	Essencial ao desempenho das funções fisiológicas do organismo humano e deve ser ingerido através dos alimentos, já que não é sintetizado pelo organismo. Por essas características, é um dos óleos vegetais de melhor qualidade nutricional e organoléptica do mundo. Na prevenção de diferentes doenças cardiovasculares e no controle do nível de colesterol no sangue, o girassol converteu-se no símbolo da vida sadia.
<b>Hortelã</b>	<i>Mentha spp.</i>	ano todo	Tem também propriedades medicinais, e seu chá é muito utilizado para ajudar na digestão, na eliminação de gases, contra dor de garganta e gripes, além de ser um excelente vermífugo.
<b>Mandioca</b>	<i>Manihot esculenta Crantz</i>	setembro -outubro	É muito rica em carboidratos. Possui também vitaminas do complexo B, cálcio, fósforo e ferro. A mandioca amarela tem ainda vitamina A. Altamente energético. Promove o crescimento saudável e conserva a saúde da pele

<b>Manjeriço</b>	<i>Ocimum basilicum</i>	setembro -outubro	Óleos essenciais são empregados para vários fins, devido as suas propriedades assépticas, digestivas (estimulam a produção de enzimas gástricas e entéricas), sedativas e analgésicas; na indústria de cosméticos como bases para sabonetes, cremes, perfumes: e na indústria de alimentos como incrementadores de aroma e sabor.
<b>Milho</b>	<i>Zea mays L.</i>	agosto -fevereiro	Possui carboidratos, sódio, fósforo, potássio, vitaminas A, do complexo B e vitamina E. Ajuda a regular o sistema nervoso. Auxilia no processo de digestão dos alimentos. Fortalece o sistema de defesa do organismo. Graças à vitamina E, atua no crescimento e no sistema reprodutor.
<b>Moranga</b>	<i>Cucurbita máxima</i>	setembro -dezembro	Os frutos da moranga são ricos em vitamina A e carboidratos.
<b>Morango</b>	<i>Fragaria vesca L.</i>	março -abril	Possui vitaminas A, C e do complexo B, ferro, sódio, potássio, cálcio e fósforo. Evita hemorragias. Dá resistência aos tecidos.
<b>Mostarda</b>	<i>Brassica juncea (L.) Czernj. &amp; Coss.</i>	julho -dezembro	O sabor picante é característico dessa hortaliça. É fonte de vitaminas C e A, de cálcio e possui teores moderados de ferro, sódio, potássio e magnésio.
<b>Pepino</b>	<i>Cucumis sativus L</i>	setembro -fevereiro	Possui cálcio, sódio, potássio, fósforo, ferro, vitaminas do complexo B e vitamina C. Auxilia o crescimento e desenvolvimento. Ajuda na formação de ossos e dentes. Contribui para fortalecer cabelos e unhas.
<b>Pimenta</b>	<i>Capsicum frutescens L.;</i> <i>Capsicum baccatum L.;</i> <i>Capsicum chinense Jacq.;</i> <i>Capsicum praetermissum L.;</i> <i>Capsicum. Annuum L.</i>	setembro -fevereiro	As pimenteiras são arbustos, que produzem frutos, em sua maioria, de sabor ardido ou picante. Há, entretanto, algumas “pimentas doces”, que não ardem. São fontes de vitamina A, B e C. H.
<b>Pimentão</b>	<i>Capsicum annuum L.</i>	setembro -fevereiro	Possui vitaminas A, C e do complexo B e pequena quantidade de fósforo, ferro, sódio e cálcio. Age contra infecções. Faz bem para os vasos sanguíneos, ossos e dentes. Favorece a visão, o crescimento e conserva a saúde da pele e das mucosas.
<b>Rabanete</b>	<i>Raphanus sativus L.</i>	março- agosto	É fonte de vitamina C, minerais e fibras.

<b>Repolho</b>	<i>Brassica oleracea var. capitata</i>	fevereiro - setembro	Possui ferro, cálcio, sódio, fósforo, potássio e fibras e ainda vitaminas do Complexo B. Quando cru, é boa fonte de vitamina C. Auxilia na constituição dos ossos e dentes. É recomendado contra infecções e hemorragias. Ajuda no funcionamento intestinal.
<b>Rúcula</b>	<i>Eruca sativa L.</i>	março -agosto	Possui vitaminas A e C, cálcio e ferro. Importante para a saúde da pele e da visão. Fortalece o cabelo. Auxilia no desenvolvimento de ossos e dentes.
<b>Salsa</b>	<i>Petroselinum hortense</i>	março -setembro	Ricos em vitaminas A, C e do complexo B, cálcio e fósforo. Possui também pequena quantidade de ferro.
<b>Tomate</b>	<i>Lycopersicon esculentum Mill.</i>	setembro -fevereiro	Possui boa quantidade de vitaminas A, C e do complexo B. Possui ainda fósforo, ferro, sódio, potássio, magnésio e cálcio. Auxilia a visão e fornece resistência aos vasos sanguíneos. Evita a fragilidade dos ossos.

Fonte: Brasil (2016); Belo Horizonte (2012); Unicamp (2011); Segovia et al. (2000); Embrapa (2010); Porte e Godoy (2001); Pereira e Moreira (2011).  
Nota: Organizado pelas autoras.

# 6.

## DESAFIOS E OPORTUNIDADES RELACIONADAS À GOVERNANÇA DO PROJETO

A governança em uma Tecnologia Social exige um olhar dinâmico sobre os problemas, inovações, desafios e oportunidades, a fim de contribuir para o desenvolvimento de novos modelos sustentáveis e autogestionários. Entre os principais desafios, oportunidades e benefícios para a reaplicação desta Tecnologia Social, pode-se destacar os seguintes:

**Quadro 6** - Principais desafios, oportunidades e benefícios

DESAFIOS	OPORTUNIDADES	BENEFÍCIOS
<i>Participação efetiva de representantes e alunos das escolas participantes</i>	Promoção do protagonismo dos membros envolvidos com a horta na escola; Fomentar a cultura da horta escolar; Criar equipe responsável por conduzir a horta na escola (composta por professores, alunos e membros da comunidade escolar).	Aumentar o engajamento das partes interessadas. Fortalecer a cultura proposta pela horta escolar; Diminuir o número de escolas que não mantém o andamento da horta na escola; Ampliar a participação da equipe escolar na horta escolar.
<i>Mapeamento e ampliação da participação de parceiros (institucionais) e da comunidade local</i>	Buscar parcerias estratégicas; Envolver mais atores sociais da comunidade local.	Contribuir no cuidado e na manutenção das hortas, principalmente em período das férias escolares; Disseminar ainda mais a prática da horta para o bairro onde a escola está inserida.
<i>Incluir estagiários (de instituições de ensino do curso técnico e de graduação do eixo ambiental) do estágio curricular supervisionado na atuação da horta</i>	Participação e acompanhamento técnico na horta escolar.	Proporcionar vivência prática para os estagiários; Ampliar a regularidade de visitas na horta escolar.

<b><i>Prospecção de bolsistas (quando for o caso) ou voluntários por região onde a horta escolar fica localizada</i></b>	Participação e acompanhamento técnico na horta escolar.	Potencializar o número de visita em escolas diferentes; Otimizar o tempo disponível dos bolsistas do projeto.
<b><i>Manutenção de oficinas de qualificação de professores e representantes da escola</i></b>	Qualificação de atores sociais envolvidos na horta escolar; Articular o desenvolvimento de atividades pedagógicas interdisciplinares e transdisciplinares com os professores.	Estimular o conhecimento sobre os processos da horta Elaboração de atividades e projetos pedagógicas através da horta de acordo com a realidade de cada escola; Compreensão de que quem irá auxiliar em atividades da horta escolar não precisa obrigatoriamente ter formação específica na área de Ciências da Natureza.
<b><i>Estimular ambientes autogestionários</i></b>	Articular ações para implementar e manter as hortas funcionando;	Produção de mudas; Manter a horta não só no ano letivo, mas também durante as férias escolares.
<b><i>Realizar encontros para discussão de práticas e ações na horta</i></b>	Troca de conhecimento e experiências sobre as ações realizadas na horta; Identificar e tratar questões que podem impactar no desenvolvimento da horta na escola.	Identificar possibilidades para a horta; Trabalhar de forma conjunta na tomada de decisão (quando for o caso) e na resolução de problemas identificados.
<b><i>Definir papéis dos atores sociais envolvidos com a horta escolar</i></b>	Identificar a atuação de cada um nesta Tecnologia Social.	Compreender a atuação de cada um na horta (professores, alunos e estagiários ou bolsistas- quando for o caso); Empoderar os atores sociais com relação as suas atribuições.

Fonte: : Elaborado pelas autoras (2021).

Nos últimos anos, a prática de hortas escolares vem se intensificando. Dessa forma, há uma série de possibilidades para serem trabalhadas, a fim de disseminar esta prática e também atuar na melhoria de processos desta tecnologia.

# CONCLUSÃO

---

O intuito deste Manual foi inspirar a reaplicação desta Tecnologia Social das hortas escolares, não buscando ser apenas um guia, que descreve o passo a passo dessas práticas.

A proposta foi de apresentar os atores envolvidos no Projeto de Extensão das Hortas escolares agroecológicas, atrelando as práticas presentes nas hortas com as quatro dimensões da Tecnologia Social, discorrendo acerca dos tipos de hortas, as boas práticas em biodiversidade, em fertilidade e as espécies mais cultivadas nas hortas escolares.

O presente documento também aborda as formações realizadas com os atores sociais que integram o projeto, além dos desafios e oportunidades relacionadas à governança do projeto, principalmente para os gestores do projeto no *Campus Viamão* do IFRS e os gestores das escolas beneficiadas com o projeto.

Acredita-se que as experiências relatadas neste trabalho possam nortear as ações de atores sociais interessados e envolvidos nesta Tecnologia Social, pois apesar do projeto ser considerado um sucesso, é importante salientar que não existe uma receita pronta e que a implantação e implementação das hortas escolares exige um olhar específico sobre cada contexto escolar.

Devido à diversidade de práticas e o número de escolas envolvidas no projeto, sugere-se que seja elaborado um Manual Volume II, com objetivo principal de realizar um mapeamento dos processos existentes em cada escola participante, revelando de forma detalhada a riqueza das práticas existentes neste projeto de extensão.

# REFERÊNCIAS

---

ALLEGRO, C. agricultura Sintrópica e Terra Pura em diálogo. **Bodisatva**, 2017. Disponível em: <https://bodisatva.com.br/agricultura-sintropica/>. Acesso em: 21 dez. 2021.

ALTIERI, M. A. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. In: SARANDON, S. J. **Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable**. Buenos Aires – La Plata, 2002.

CRIBB, S. L. S. P. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **REMPEC – Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 1, p. 42-60, 2010.

BAUMGARTEN, M. Ciência, tecnologia e desenvolvimento – redes e inovação social. In: **Parcerias estratégicas**. Brasília, DF. N .26. 2008.

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal Adjunta de Segurança Alimentar e Nutricional. **Dicionário dos Alimentos**. Belo Horizonte, 2012. Disponível em: [http://www.pbh.gov.br/smaab/cartilhas/dicionario\\_dos\\_alimentos.pdf](http://www.pbh.gov.br/smaab/cartilhas/dicionario_dos_alimentos.pdf). Acesso em: 21 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Na cozinha com as frutas, legumes e verduras**. Ministério da Saúde, Universidade Federal de Minas Gerais. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cozinha\\_frutas\\_legumes\\_verduras.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cozinha_frutas_legumes_verduras.pdf). Acesso em: 21 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Tecnologia Social**. 2011. Disponível em: [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/politica\\_nacional/\\_social/Tecnologia\\_Social.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/politica_nacional/_social/Tecnologia_Social.html). Acesso em: 18 out. 2021.

BRITTO, J. Alunos aprendem sobre meio ambiente e sustentabilidade por meio do trabalho em

hortas. **Diário Gaúcho**. Disponível em: <http://diariogaucha.clicrbs.com.br/rs/dia-a-dia/noticia/2019/08/alunos-aprendem-sobre-meio-ambiente-e-sustentabilidade-por-meio-do-trabalho-em-hortas-11099565.html>. Acesso em: 20 out. 2021.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.; NOVAES, H. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: MELLO, C. (org.). **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2009.

EMBRAPA. **Catálogo Brasileiro de Hortaliças: Saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no País**. Brasília: Embrapa Hortaliças; SEABRAE, 2010. Disponível em: [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/C22F9A4962A6E-2E68325771C0065A2E4/\\$File/NT0004404E.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/C22F9A4962A6E-2E68325771C0065A2E4/$File/NT0004404E.pdf). Acesso em: 21 dez. 2021.

FAZENDA, I. C. A. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008

FBB - FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social**. Disponível em: <https://fbb.org.br/pt-br/viva-voluntario/conteudo/tecnologia-social>. Acesso em: 2 out. 2021.

FIGLIAREZZA, C.; BRACAGIOLI, A.; AGUIAR, M. D. Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica de Viamão-RS (EcoViamão): ações de formação e promoção da sustentabilidade. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

FIGLIAREZZA, C.; *Caderno de atividades da Horta*. In: FIGLIAREZZA, C.; BRAUN, L. F. M.; BELCAVELLO, L. **Hortas escolares agroecológicas: uma ferramenta para promoção de educação ambiental, cooperativismo e segurança alimentar**. Viamão: EcoViamão, IFRS, 2018.

GLIESSMAN, S. Defining Agroecology. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 42, n. 6, p. 599-600, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1432329>.

IFRS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. *Caderno de atividades da horta*. IFRS, Campus Viamão, 2018.

IFRS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. **Campus Viamão forma a primeira turma do curso de Extensão em Agroecologia e Produção Orgânica de Ali-**

**mentos.** Disponível em: <https://ifrs.edu.br/viamao/campus-viamao-realiza-cerimonia-de-certificacao-da-primeira-turma-do-curso-de-extensao-em-agroecologia-e-producao-organica-de-alimentos>. Acesso em: 8 nov. 2021.

IFRS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Portal de Eventos do IFRS. **Hortas escolares agroecológicas como uma Ferramenta Pedagógica.** Disponível em: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/moepexviamao/Viamao2017/paper/view/3522/0>. Acesso em: 19 out. 2021.

KUMPFER, Sergio. **Projeto horta escolar.** Viamão, 28 out. 2021. Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/100010772599455/posts/1488619991507073/?sfnsn=wiwspwa>. Acesso em: 21 dez. 2021.

LANA, M. M.; TAVARES, S. A. **50 Hortaliças:** como comprar, conservar e consumir. Brasília: Embrapa, 2010.

LIMA, Escola Guerreiro. **Horta Escolar.** Viamão, 2 abr. 2019. Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=2609044935777343&set=pcb.2609045029110667&-type=3&theater>. Acesso em: 19 out. 2021.

LORENZI, K. S. et al. **Guia de atividades:** educando com a horta. Florianópolis: CEPAGRO, 2019.

LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (org.). **Educação ambiental:** dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.

NARDELE, M.; CONDE, I. **Apostila sistemas agroflorestais.** Projeto Curso de Formação de Agentes de Reflorestamento. Rio de Janeiro: UFRRJ, 2008.

OLIVEIRA, A. C. B. et al. Cultivo do Girassol no Rio Grande do Sul: plantio janeiro a fevereiro. **EMBRAPA**, Comunicado Técnico 176, dez. 2007.

PACHECO, C. G.; VALENTIM, M. L. P. Informação e conhecimento como alicerces para a gestão estratégica empresarial: um enfoque nos fluxos e fontes de informação. In: VALENTIM, M. (org.). **Gestão, mediação e uso da informação.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 319-341.

PANDEY, D.N. Multifunctional agroforestry systems in India. **Current Science**, India, v. 92, n. 4, p. 455-463, fev. 2007.

PEREIRA, R. C. A.; MOREIRA, A. L. M. **Manjeriço**: cultivo e utilização. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42208/1/DOC11004.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2021.

PORTE, A.; GODOY, R. L. O. Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.): propriedades antimicrobiana e química do óleo essencial. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 193-210, jul./dez. 2001. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/83639/1/2001-045.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2021.

SEGOVIA, J.F.O. et al. O cultivo de couve chinesa (*Brassica campestris* L. var. *chinensis*) no Amapá. **Embrapa**, Circular técnica 9, dez. 2000. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/84392/1/AP-2000-cultivo-couve-chinesa.pdf>. Acesso em 21 dez. 2021.

UEPB. Universidade Estadual da Paraíba. **Catálogo de Hortaliças e seus Benefícios para a Saúde**. Disponível em: [https://legacy.agroecologiaemrede.org.br/acervo/arquivos/frm\\_exp\\_cca\\_ex\\_anexos\\_0\\_1312\\_catalogo.pdf](https://legacy.agroecologiaemrede.org.br/acervo/arquivos/frm_exp_cca_ex_anexos_0_1312_catalogo.pdf). Acesso em: 20 out. 2021.

UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO**. 4. ed. Campinas: NEPA - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, 2011. Disponível em: [https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf). Acesso em: 21 dez. 2021.

*Agradecimento:*

*O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS).*

*Ao Coordenador de Extensão e do Programa EcoViamão - Prof. Dr. CLAUDIO FIOREZE*