

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB  
FACULDADE UNB DE PLANALTINA – FUP  
CURSO DE GESTÃO DO AGRONEGÓCIO  
RICARDO ALVES DIAS**

**ESTUDO DE CASO E CARACTERIZAÇÃO: PROJETO  
EDUCANDO COM A HORTA ESCOLAR - CED 04  
SOBRADINHO II**

**PLANALTINA / DF**

**2017**

**RICARDO ALVES DIAS**

**ESTUDO DE CASO E CARACTERIZAÇÃO: PROJETO  
EDUCANDO COM A HORTA ESCOLAR - CED 04  
SOBRADINHO II**

Relatório Final de Estágio Supervisionado obrigatório do Curso de Gestão do Agronegócio apresentado à Faculdade UnB de Planaltina – FUP, Universidade de Brasília – UnB, para obtenção do título de graduação sob orientação do Professor Dr. Reinaldo José de Miranda Filho.

**PLANALTINA / DF**

**2017**

**RESUMO:** Em um mundo onde a tendência para as próximas décadas é um crescimento populacional considerável, a demanda por alimentos deve crescer de maneira igualmente importante e a agricultura continuará desempenhando um papel crucial. A olericultura é a área que abrange a exploração de hortaliças - popularmente conhecidas como verduras e legumes - e que engloba culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos, frutos diversos e partes comestíveis de plantas; diretamente utilizadas na alimentação humana. Pela sua diversidade permite o cultivo em situações variadas de clima, solo e ambientes. Nesse contexto cultivar uma horta no ambiente escolar mostrou-se um projeto viável, levando a olericultura para perto dos educandos e da própria comunidade, considerando os recursos escassos das escolas públicas, mas visando sobretudo, a grande importância de levar a educação ambiental para a vida prática das pessoas. A educação ambiental é um dos tópicos mais importantes a serem absorvidos pelas crianças, explorar sua relação com a natureza e os impactos que suas ações podem causar no sentido ecológico. É aí que os projetos de horta escolar se inserem, eles aproximam os estudantes da realidade, fazendo com que as crianças criem hábitos sustentáveis e ecologicamente corretos. Entre os benefícios alcançados com o projeto horta escolar, se destacam a produção e consumo de alimentos naturais pelos alunos, troca de conhecimentos, inserção de assuntos como a economia doméstica, a influência nas escolhas alimentares das crianças, além de apresentar na prática as consequências que as ações do homem têm em relação ao meio ambiente.

**Palavras-chaves:** Agricultura; Olericultura; Educação Ambiental; Horta; Escola.

**ABSTRACT:** In a world where the trend for the next few decades is a considerable population growth, the demand for food must grow equally important and agriculture will continue to play a crucial role. The olericultura is the area that covers the exploration of vegetables - popularly known as vegetables and vegetables - and that includes leafy crops, roots, bulbs, tubers, miscellaneous fruits and edible parts of plants; directly used in human food. By its diversity allows the cultivation in varied situations of climate, soil and environments. In this context, cultivating a vegetable garden in the school environment proved to be a viable project, taking the olericultura close to the students and the community itself, considering the scarce resources of the public schools, but focusing on the great importance of bringing environmental education to life people's practice. Environmental education is one of the most important topics to be absorbed by children, exploring their relationship to nature and the impacts their actions can cause in the ecological sense. This is where the school garden projects are inserted, they bring the students closer to reality, making children create sustainable and ecologically correct habits. Among the benefits of the school vegetable garden project are the production and consumption of natural foods by students, the exchange of knowledge, the insertion of subjects such as home economics, influence on children's food choices, and the practical consequences of actions of man have in relation to the environment.

**Keywords:** Agriculture; Olericultura; Environmental education; Garden; School.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	05
2. TÉCNICAS AGRÍCOLAS EM HORTA	
2.1. Manejo do solo.....	08
2.2. Cultura orgânica.....	10
2.3. Relação entre solo, água e nutrientes.....	12
2.4. Semeadura, adubação e colheita.....	14
2.5. Defensivos agrícolas naturais.....	16
3. PROJETO EDUCANDO COM A HORTA ESCOLAR	
3.1. Educação ambiental .....	19
3.2. Alimentação saudável.....	21
3.3. Projeto horta na escola .....	22
3.4. Prática vivenciada no desenvolvimento da horta no CED 04 .....	24
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS .....	27

## 1. INTRODUÇÃO

A agricultura faz parte do setor primário da economia tornando-se uma prática essencial para o desenvolvimento social como uma das principais formas de transformação do espaço geográfico, sendo uma das mais antigas práticas realizadas na história. Consiste em técnica econômica que usa o solo para cultivo a fim de garantir a existência alimentar do ser humano, bem como produzir matérias-primas que serão transformadas em produtos diversos a serem utilizados em outros campos de atividades econômicas.

Mazoyer e Roudart<sup>1</sup>, sugerem que a prática da agricultura existe há mais de 10 mil anos sendo um dos processos constitutivos das primeiras civilizações, uma vez que todos os agrupamentos humanos já encontrados, praticavam algum tipo de manejo e cultivo dos solos. Ainda no entendimento de Mazoyer e Roudart, em tempos primórdios a humanidade era essencialmente nômade e foram sendo desenvolvidas as primeiras técnicas de cultivo, “com isso, observou-se o nascimento da agricultura e, com ela, desenvolviam-se também as primeiras civilizações”.

A agricultura compõe um conjunto de técnicas aplicadas no solo para que haja cultivos diversos destinados à alimentação humana e animal, à produção de matérias-primas e também à ornamentação. Stédile<sup>2</sup>, define que a agricultura é uma atividade produtiva de suma importância, pois é a partir dela que se retira o sustento da humanidade. Define, ainda, que existem três fatores fundamentais à produção agrícola: “o fator físico, como o solo e o clima; o fator humano, que corresponde à mão de obra em seu desenvolvimento; e o fator econômico, que se refere ao valor da terra e o nível de tecnologias aplicadas na produção”.

A importância da agricultura é indiscutível, pois é a partir dela que se produzem os alimentos e os produtos primários utilizados pelas indústrias, pelo comércio e pelo setor de serviços, tornando-se a base para a manutenção da economia mundial. O desenvolvimento industrial e o

---

<sup>1</sup> MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. *História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea*. São Paulo: UNESP, 2010.

<sup>2</sup> STÉDILE, J. P. *A questão agrária hoje*. 2ª ed. Porto Alegre: Universidade Federal, 1994.

agrícola são complementares e acontecem em consonância com os demais setores de atividade e dentro de uma perspectiva de divisão internacional do trabalho.

Germer<sup>3</sup>, visualiza a agricultura como colaboradora essencial da economia fornecendo alimento e matéria prima para os outros setores; criando demanda para bens produzidos em setores não-agricultura; adicionando capacidade de poupança e investimento; ajudando na inserção no comércio internacional e estabelecendo uma oferta de emprego.

A tendência para décadas vindouras está no crescimento populacional avançado em que a demanda forçosa por alimentos deve crescer de maneira proporcional, estando a agricultura a desempenhar um papel crucial para suportar essa necessidade e o desenvolvimento do setor agrícola será tão, ou até mais importante, quanto o desenvolvimento das indústrias de transformação, de tecnologia ou dos serviços dentro de uma agenda de progresso social.

A organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação estima que em menos de 100 anos a população mundial irá praticamente dobrar, chegando a 11 bilhões de pessoas em 2100, e o consumo de proteínas e calorias irá aumentar em um patamar consistente nas próximas décadas, sobretudo em países em desenvolvimento.

Filgueira<sup>4</sup>, define a olericultura como a área que abrange a exploração de hortaliças, popularmente conhecidas como verduras e legumes, e que engloba culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos, frutos diversos e partes comestíveis de plantas; diretamente utilizadas na alimentação humana, sem exigir industrialização prévia. Pela sua diversidade permite o cultivo em situações variadas de clima, solo e ambientes.

Nesse contexto cultivar uma horta no ambiente escolar mostrou-se um projeto viável, levando a olericultura para perto dos educandos e da própria comunidade, considerando os recursos escassos das escolas públicas, mas visando sobretudo, a grande importância de levar a educação

---

<sup>3</sup> GERMER, C. *A relevância prática da agricultura familiar para o emprego agrícola*. São Paulo: Revista brasileira de reforma agrária, 2002. V. 31, n. 1.

<sup>4</sup> FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e na comercialização de hortaliças*. 2ª ed., Minas Gerais: UFV, 2003.

ambiental para a vida prática das pessoas. O contato com a natureza permite que as crianças e adolescentes na faixa etária escolar compreendam a influência e consequências das ações humanas no ambiente aprendendo a desenvolver uma postura ecológica saudável.

O maior desafio está na adequação à forma como essas crianças e adolescentes pensam para que o conteúdo seja absorvido de maneira satisfatória, já que práticas agrícolas não fazem parte do cotidiano de uma sociedade excessivamente urbanizada e digitalizada. Pensando nisso, uma boa estratégia é trazer a prática para a aula, deste modo, a teoria transmitida ganha exemplos reais, deixando de ser abstrata transformando o saber em experimentação.

A educação ambiental é uma disciplina importante a ser aplicada nas escolas, para que crianças e adolescentes possam explorar sua relação com a natureza e os impactos que suas ações podem causar no plano ecológico. Neste contexto que os projetos de horta escolar se inserem, por serem capazes de aproximar os estudantes da realidade, fazendo com que se desenvolvam hábitos sustentáveis e ecologicamente corretos.

Conforme Magalhães<sup>5</sup>, a horta serve de objeto de estudo interdisciplinar onde os estudantes possam discutir temas como alimentação, nutrição, economia, sustentabilidade e ecologia que, aliados ao trato com a terra e plantio, geram situações de aprendizagem reais e diversificadas, absorvendo o máximo de responsabilidades às crianças e inserindo-os nas discussões sobre o rumo do projeto e cuidados com o plantio.

O Ministério da Saúde em parceria com o Ministério da Educação, formaram um projeto piloto chamado Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição (CECANE), no qual foram instituídas diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional.

*In locus*, esse projeto é desenvolvido nas escolas através do Projeto Horta Escola, entre os seus benefícios alcançados, destacam-se, a produção e consumo de alimentos naturais pelos alunos, atividades ligadas à culinária na escola, troca de conhecimentos, inserção de assuntos como a

---

<sup>5</sup> MAGALHÃES, A.M.A. *Horta como estratégia de educação alimentar em creche*. Santa Catarina: UFSC, 2003. Dissertação (Mestrado em agroecossistemas). 120f.

economia doméstica, a influência nas escolhas alimentares das crianças, além de apresentar na prática as consequências que as ações do homem têm em relação ao meio ambiente.

As hortas também atuam na inserção da comunidade na escola, trazendo para o projeto os pais e familiares dos alunos. Conforme as diretrizes do CECANE<sup>6</sup>, “as crianças servem de multiplicadores, porque levam o que aprendem na escola para casa e, deste modo, a influência da horta não se restringe à escola”. O resultado do projeto horta na escola são alunos mais conscientes que levam para a vida ensinamentos ecológicos, amplificando a necessidade de uma mudança de postura que é preciso implantar na sociedade com relação à natureza.

## **2. TÉCNICAS AGRÍCOLAS EM HORTA**

### **2.1. Manejo do solo**

O solo é um componente essencial para os ecossistemas e ciclos naturais e sua degradação está diretamente relacionada a problemas como falta de recursos hídricos, diminuição da biodiversidade e redução da qualidade de vida da população. Bertoni e Lombardi<sup>7</sup>, enumeram os fenômenos que podem degradar o solo, sendo os principais a erosão ou desertificação do solo; utilização de tecnologias inadequadas; ausência de práticas de conservação de água no solo; desmatamento e aumento da salinidade do solo.

Percebe –se que muitos destes problemas estão relacionados ao manejo inadequado do solo. Por isso, as práticas de conservação e manejo do solo, tanto na agricultura quanto na pecuária, se fazem cada vez mais necessárias para que o uso da terra seja sustentável e o menos prejudicial possível. Bertoni e Lombardi<sup>7</sup>, ainda enfatizam a importância do manuseio adequado no solo no trecho:

O planejamento de utilização e manejo do solo deve ser baseado primordialmente em seu potencial produtivo. Sendo que, para manejar o solo de forma adequada, é preciso levar em consideração suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Um bom manejo do solo é aquele que proporciona boa produtividade ao mesmo tempo em que possibilita a manutenção de sua fertilidade, garantindo a produção agrícola no futuro.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> CECANE PARANÁ. *A agricultura familiar e o programa nacional de alimentação escolar*. Curitiba: 2010.

<sup>7</sup> BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. *Conservação do solo*. Piracicaba: Livrocere, 1985.

Desde o surgimento das primeiras técnicas de preparo do solo, a necessidade de melhorá-lo sempre esteve presente, a partir da imprescindibilidade de aumentar a produtividade agrícola. Mazoyer e Roudart<sup>1</sup>, narram que o progresso agrícola evoluiu desde os arados de madeira até as grades aradoras manuseadas por controle remoto, que possibilitaram um maior alcance na capacidade de trabalho. O preparo inicial do solo tem por finalidade básica a melhoria das condições para o cultivo ideal, reduzindo a população inicial de plantas invasoras, liberar o aumento da infiltração de água de modo a diminuir as perdas e controlar a erosão a um mínimo tolerável.

As técnicas de preparo do solo foram, também, se aperfeiçoando com o passar dos tempos, sendo hoje as mais utilizadas, o preparo convencional, preparo mínimo, plantio direto e plantio semi-direto. Santiago e Rosseto<sup>8</sup>, conceituam o preparo convencional do solo como o revolvimento de camadas superficiais para reduzir a compactação, incorporar corretivos e fertilizantes, aumentar os espaços porosos e, com isso, elevar a permeabilidade e o armazenamento de ar e água. Essa técnica viabiliza o crescimento das raízes das plantas, promove a retirada das plantas daninhas e ajuda no controle de pragas do solo.

O preparo mínimo utiliza exaço sobre os resíduos deixados no solo pelo preparo convencional, com o menor revolvimento possível para garantir o cultivo seguinte, visando à redução do número de manejos com máquinas e implementos. Apresenta como vantagem um menor custo por produção e diminuição da desagregação do solo, por consequência, uma maior conservação do mesmo, já que minimiza o número de gradagens, aração, nivelção e implementos perniciosos ao solo.

O plantio direto consiste na inserção da cultura em solo não revolvido e se caracteriza como uma sofisticada prática conservacionista, sendo bastante eficaz no controle da erosão, no entanto, demanda um alto investimento inicial, exigindo o domínio de conhecimentos agrícolas específicos e de tecnologias. Esta técnica, por permitir uma maior preservação do solo, implica uma mudança em como a atividade agropecuária pode ser vista, por trazer uma alternativa ambiental sustentável em um contexto corretamente ecológico.

---

<sup>8</sup> SANTIAGO, A.D.; ROSSETTO, R. *Técnicas para o preparo do solo*. Brasília: 2007. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01\\_84\\_22122006154841.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_84_22122006154841.html) Acesso em 21/10/17.

O plantio semi direto promove a semeadura diretamente sobre a superfície, com semeadora especial, e apesar de ser muito semelhante ao plantio direto, difere deste, pelo uso reduzido de resíduos na superfície do solo. Considerando a diminuição de resíduos na superfície do solo, o plantio semi direto é uma importante técnica no auxílio à preservação do meio ambiente.

Cada técnica de preparo do solo será usada de acordo com o tipo de espécie a ser cultivada, e deve acima de tudo, fazer o uso correto dos métodos de preparo do terreno afim de se evitar a degradação física, química e biológica do solo. A Embrapa<sup>9</sup>, orienta que “o preparo do solo deve objetivar a otimização das condições de brotamento, emergência e estabelecimento das plantas, aumentando a infiltração de água, reduzindo enxurradas e, conseqüentemente, a erosão”.

Ainda, para que o preparo da terra seja adequado e o resultado do plantio seja satisfatório, deve-se atentar ao planejamento eficaz das atividades a serem realizadas, integrando todas as etapas desde o agendamento de prazos do trabalho, equipamentos, avaliação das condições climáticas e do solo, bem como a elaboração de um projeto conservacionista visando a sustentabilidade das ações para se sejam minimizados os impactos desfavoráveis do preparo do solo.

## **2.2. Cultura orgânica**

A cultura orgânica é um sistema sustentável que objetiva uma produção saudável, com o uso racional da água e usufruto de técnicas próprias, nas quais não se utilizam substâncias nocivas ao solo, tais como fertilizantes sintéticos solúveis, agrotóxicos e transgênicos. A cultura orgânica viabiliza a conservação do meio ambiente e da saúde humana, respeitando os elementos naturais e socioculturais da comunidade.

Conforme a Associação de Agricultura Orgânica<sup>10</sup> (AAO), este sistema de produção baseia-se no uso de fertilizantes naturais, na manutenção do solo protegido dos intempéries climáticos, na rotação e consorciação de culturas, e também, na adubação verde e compostagem. O preceito

---

<sup>9</sup> AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. *Preparo convencional do solo*. Brasília: 2007. Disponível em: [www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/.../CONTAG01\\_84\\_22122006154841.htm](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/.../CONTAG01_84_22122006154841.htm). Acesso em 22/10/17.

<sup>10</sup> ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA. *Agricultura orgânica*. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://aao.org.br/aao/agricultura-organica.php>. Acesso em 22/10/17.

da cultura orgânica está na constituição do equilíbrio entre a produção e a natureza através de métodos naturais de adubação e de controle de pragas.

A matéria orgânica é formada a partir da decomposição de restos vegetais como folhas, galhos, raízes ou cascas, e também, por restos animais como húmus e esterco; colaborando para a melhoria da produtividade na agricultura por sua capacidade em aumentar a fertilidade do solo, viabilizar nutrientes para as plantas e permitir a dissolução de substâncias tóxicas.

O solo rico em matéria orgânica aumenta sua capacidade de absorção, pela formação de canais, por onde circula o ar e a água, retendo os nutrientes que são captados pelas raízes das plantas. A utilização das técnicas de conservação na cultura orgânica é essencial em todas as etapas da produção, desde o plantio até a colheita do produto. A técnica orgânica deve empregar o revolvimento mínimo do solo, a adição de matéria orgânica e a rotação de culturas e adubação, essenciais ao manejo do solo neste tipo de agricultura.

A matéria orgânica atua como fertilizante base para a agricultura orgânica, preservando o meio ambiente e produzindo alimentos mais saudáveis, por estarem livres de fertilizantes químicos que causam danos ao solo e à saúde humana. Segundo informações do Ministério da Agricultura<sup>11</sup>, o Brasil já ocupa posição de destaque na produção mundial de alimentos orgânicos e garante a procedência e qualidade dos produtos emitindo um selo de certificação orgânica, através das certificadoras nacionais.

A cultura orgânica fornece produtos saudáveis e muitas vezes mais saborosos e de maior durabilidade, e por não utilizar agrotóxicos, resguarda a qualidade da água usada na irrigação sem poluir o solo ou o lençol freático. A Associação de Agricultura Orgânica<sup>10</sup>, defende que a cultura orgânica ao fazer uso de um sistema de manejo mínimo do solo, também assegura a estrutura e fertilidade dos solos evitando erosões e degradação, contribuindo “para a promoção e restauração da biodiversidade, permitindo a sustentabilidade da agricultura familiar ao

---

<sup>10</sup>*Ibidem.* AAO, 2015.

<sup>11</sup>MINISTERIO DA AGRICULTURA. *O que é agricultura orgânica*. Brasília: 2005. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos/o-que-e-agricultura-organica>. Acesso 22/10/17.

ampliar a capacidade dos ecossistemas locais em prestar serviços ambientais na comunidade, e contribuindo para redução do aquecimento global”.

### 2.3. Relação entre solo, água e nutrientes

O uso de métodos para o controle das condições do solo, da água e dos nutrientes nos diversos sistemas de manejo é essencial para a avaliação da qualidade do solo, considerada um indicador da sustentabilidade para os sistemas de uso e manejo. Machado e Vidal<sup>12</sup>, trazem que os diferentes sistemas de manejo influenciam os agroecossistemas e estão intimamente associados às perdas de solo, água e nutrientes decorrentes do processo erosivo.

A erosão consiste em todo e qualquer desgaste da superfície terrestre, fenômeno este, causado pela ação mecânica e química da água corrente, das intempéries de outros agentes geológicos, ou até mesmo por métodos ineficazes de preparo do solo. Carvalho<sup>13</sup>, defende que o “conhecimento e a quantificação dos fatores que influenciam esse potencial erosivo são fundamentais para o planejamento de uso e manejo do solo em bases conservacionistas em uma região”.

Solo é um mineral não compactado, significando mais do que unicamente a camada superficial da Terra, é o substrato que engloba matéria orgânica sendo capaz de sustentar plantas e vegetais sobre si em um ambiente descerrado, resultante da decomposição das rochas e dos fatores ambientais como clima e organismos que atuam no material de origem por um período de tempo.

Segundo Vieira<sup>14</sup>, o solo é o meio natural onde as plantas encontram condições necessárias para crescer e desenvolver, é formado a partir da rocha que sofrem a ação dos elementos do clima tais como chuva, gelo, vento e temperatura, que com o tempo e a ajuda dos organismos vivos fungos, líquens e outros, vão transformando as rochas, diminuindo o seu tamanho, até que viram

---

<sup>12</sup> MACHADO, C. T. T.; VIDAL, M. C. *Avaliação participativa do manejo de agroecossistemas e capacitação em agroecologia utilizando indicadores de sustentabilidade de determinação rápida e fácil*. Brasília: Embrapa Cerrados, 2006.

<sup>13</sup> CARVALHO, D.F. *Padrões de precipitação e índices de erosividade para as chuvas de Seropédica e Nova Friburgo*. Rio de Janeiro: Revista de Engenharia Agrícola Ambiental, 2005. v. 9.

<sup>14</sup> VIEIRA, L.S. *Manual da Ciência do Solo: com ênfase aos solos tropicais*. 2ª Ed., São Paulo: Ceres, 1988.

um material mais ou menos solto ou macio também chamado de parte mineral. Trata-se de um recurso renovável, e como elemento natural, pode ser reutilizado desde que se mantenham as condições ideais para o cultivo.

A água<sup>15</sup> pode ser quimicamente explicada como uma substância formada por duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio, na fórmula H<sub>2</sub>O, apresentando características líquida e incolor, insípida e inodora; é essencial para a vida da maior parte dos organismos vivos e atua como um solvente para muitas outras substâncias. Até o momento é o único elemento capaz de experimentar três tipos de estado, *a priori*, incompatíveis: líquido (mares, oceanos, lagos), gasoso (em forma de vapor de água na atmosfera) e sólido (neve, gelo).

Oliveira<sup>16</sup>, explica que o solo é composto por uma parte sólida e outra porosa, e após a chuva ou irrigação, uma parte dessa água fica retida nos poros para depois ser utilizada pelas plantas. As plantas absorvem a água do solo por meios das raízes, por isso que é necessário haver no solo, além dos nutrientes, também, água, umidade e ar em quantidades adequadas para que as plantas se desenvolvam. O déficit hídrico, leva à perda da produção e baixo rendimento das culturas, já o excesso de água no solo ocasiona erosão, destruição da lavoura por inundação, perda de nutrientes e contaminação da água e do solo pelo arrastar de adubos e materiais químicos utilizados no processo de cultivo.

Nutriente é qualquer elemento ou composto químico essencial ao metabolismo de um organismo vivo. Fernandes<sup>17</sup>, traz que do ponto de vista da botânica os nutrientes básicos são o oxigênio, carbono, sais minerais, nitrogênio, fósforo dentre outros, necessários para a vida vegetal, constituindo de 90 a 96% das plantas e fornecidos pelo ar e pela água. Todos os nutrientes são relevantes, e o déficit de qualquer um deles, pode vir a prejudicar o desenvolvimento natural dos cultivos, danificando a produção agrícola.

---

<sup>15</sup> ———. *Água*. São Paulo: 2002. Disponível em: < <http://queconceito.com.br/agua> >. Acesso em: 22/10/17.

<sup>16</sup> OLIVEIRA, Andréa. *Irrigação: relação entre solo, água, clima e planta*. Minas Gerais: Centro de produções técnicas, 2000. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-irrigacao-agricultura/artigos/irrigacao-relacao-entre-solo-agua-clima-e-planta>. Acesso em 22/10/17.

<sup>17</sup> FERNANDES, Manlio Silvestre. *Nutrição mineral de plantas*. Minas Gerais: Sociedade brasileira de ciência do solo, 2006.

Ainda no ensinamento de Fernandes<sup>15</sup>, para que haja um desenvolvimento normal das plantas alguns fatores são indispensáveis, tais como, a temperatura, a luz, o ar, a água e os nutrientes. Os nutrientes são subdivididos em macronutrientes, assim chamados por serem absorvidos pelas plantas em grande quantidade; e em micronutrientes, que são absorvidos em quantidades menores pelas plantas, todavia, nenhum nutriente é mais importante do que o outro, pois todos desempenham papel fundamental no processo da nutrição vegetal.

Solo, água e nutrientes estão intimamente ligados e a sustentabilidade de um agroecossistema depende que seu manejo seja realizado da forma ideal para a manutenção e otimização dos processos agrícolas. A disponibilidade e equilíbrio de nutrientes, a proteção e conservação da superfície do solo, bem como o controle da água e a preservação da umidade são fatores essenciais para o desenvolvimento da produção. A degradação do meio ambiente e de seus recursos naturais podem levar a prejuízos social, econômico e ecológicos irreparáveis.

#### **2.4. Semeadura, adubação e colheita**

Cada cultura agrícola tem suas particularidades, podendo ser suscetíveis às condições climáticas, fotoperiodismo, quantidade de calor e água e tipos de solos. Para cada região tem-se uma época adequada para o plantio, semeadura e colheita, uma vez que as culturas apresentam exigências diferentes. Observar as peculiaridades de cada cultivo podem garantir o sucesso da produção e, ainda, auxiliar no financiamento agrícola seguro, direcionando os investimentos e minimizando a possibilidade de danos.

Semeadura é o ato de se colocar a semente ou depositar partes de plantas no solo, sem que haja uma mobilização intensa no solo. Conforme Hernani e Denardin<sup>18</sup>, a semeadura destinada à exploração de sistemas agrícolas produtivos, “compreende a mobilização de solo apenas na linha ou cova de semeadura, a manutenção permanente da cobertura do solo e a diversificação de espécies, via rotação e/ou consorciação de culturas”. Segundo dados da Embrapa<sup>9</sup>, no início dos anos 2000, a semeadura passou a incorporar o processo colher-semear, minimizando o

---

<sup>18</sup> HERNANI, Luis Carlos; DENARDIN, José Eloir. *Semeadura Direta e Plantio Direto*. Brasília. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sistema\\_plantio\\_direto/arvore/CONT000fh2b6ju802wyiv80rn0etn bpi5wnl.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sistema_plantio_direto/arvore/CONT000fh2b6ju802wyiv80rn0etn bpi5wnl.html). Acesso em 22/10/17.

intervalo de tempo entre colheita e semeadura, o que se mostrou uma prática significativa para elevar o número de safras por ano agrícola e construir ou manter o solo fértil.

A semeadura deve ter seu planejamento no zoneamento agrícola, buscando as condições climáticas e ambientais mais propícias aos cultivos para que se manifestem em seu potencial máximo de produtividade. Conforme Orivaldo e Bolonhezi<sup>19</sup>, nos períodos em que o clima é adequado às necessidades da cultura se tem uma redução dos riscos de perdas, por excesso ou déficit de chuvas, nos terrenos críticos, além, de contribuir para otimizar o controle das infestações de pragas e doenças.

Adubação é a técnica que utiliza adubos ou fertilizantes no solo com o intuito de melhorar a fertilidade do mesmo e viabilizar o desenvolvimento das culturas, aumentando a produção agrícola. Para um adequado processo de adubação o planejamento deve incluir a quantidade de corretivo e fertilizante a ser aplicado, o conhecimento da quantidade de nutrientes extraídos do solo pela cultura e a época adequada para a aplicação; esses cuidados são essenciais para o equilíbrio nutricional da planta e a obtenção de uma elevada produtividade.

Para Orivaldo e Bolonhezi<sup>19</sup>, “a adubação orgânica pode ser definida como a deposição de resíduos orgânicos de diferentes origens sobre o solo com o objetivo de melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do mesmo”. Ainda, os autores discorrem que, a adubação orgânica apresenta diversos benefícios, tais como, aumento da matéria orgânica do solo, melhoria da estrutura do solo, aumento da capacidade de retenção de água para as plantas, aumento da infiltração da água da chuva, capacidade de solubilizar elementos químicos tóxicos ou essenciais às plantas e o aumento da atividade microbiana do solo.

Colheita é a coleta ou o recolhimento dos produtos cultivados e que já atingiram o seu último grau de desenvolvimento ou maturação, sendo o termo também utilizado para referir à época em que é realizada essa apanha, aos produtos apanhados e ao conjunto dos frutos. A colheita pode ser realizada manualmente ou com uso de recursos tecnológicos, e o seu processo inclui, além da apanha, a limpeza dos produtos agrícolas, organização, transporte e o armazenamento ou acondicionamento destes até a sua comercialização.

---

<sup>19</sup> ORIVALDO, Arf ; BOLONHEZI, Antônio César. *Apostila de agricultura geral*. São Paulo: UNESP, 2002.

A colheita deve seguir um planejamento para cada fase, que pode variar de acordo o tipo de produto disposto, com a finalidade de integrar a colheita ao sistema de produção, buscando sempre a garantia do bom padrão da qualidade. Deve considerar a época ideal para colheita, necessidade de mão de obra e tempo necessários para sua realização, a forma que deve ocorrer e o grau de maturação do produto agrícola, porque todo esse conjunto de etapas e técnicas é que irão definir a qualidade pós-colheita do fruto.

Subestimar a importância de um planejamento adequado para o desenvolvimento das técnicas de semeadura, adubação e colheita é a principal causa de prejuízo econômico na agricultura. A falta de monitoramento e avaliação das técnicas, seguindo a metodologia adequada, tem por consequência, perdas da funcionalidade e operacionalidade do processo produtivo, levando à elevação dos custos por retrabalho, baixa produtividade e insucesso nas operações.

## **2.5. Defensivos agrícola naturais**

Carvalho Jr<sup>20</sup>, traz a definição de defensivos agrícolas como sendo todo produto químico, físico ou biológico usados no controle de seres vivos considerados nocivos ao homem, sua criação e suas plantações, também conhecidos pelas denominações de agrotóxicos, pesticidas, praguicidas ou produtos fitossanitários; sendo que dentre estes, o termo agrotóxico é o utilizado pela legislação brasileira.

Os defensivos agrícolas atuam na prevenção de perdas na produção rural, ocasionadas por problemas fitossanitários, e acabam por desenvolver um importante papel na agricultura. O objetivo principal do uso do defensivo agrícola está na eliminação de pragas ou doenças carregadas através das sementes ou até mesmo oferecer proteção durante a fase de germinação e crescimento inicial dos cultivados, estando diretamente relacionado aos fatores de temperatura e umidade.

Em relação ao uso dos defensivos agrícolas e à preservação ambiental, a legislação brasileira mostra-se rigorosa, criando diversas leis com finalidades amplas e normativas ao uso e controle dos agrotóxicos. As principais normas jurídicas são a Lei nº 6.938/81 que dispõe sobre a

---

<sup>20</sup> CARVALHO JR, Oswaldo. *Defensivos agrícolas: como evitar danos à saúde e ao meio ambiente*. Mato Grosso: IPAM, 2010.

Política Nacional do Meio Ambiente, estabelecendo critérios para a avaliação de impactos ambientais e controle permanente de atividades potencialmente poluidoras, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente; a Lei nº 9.605/98 e seus Decretos nº 3179/98 (Crimes Ambientais) e nº 6514/08 (Substâncias Tóxicas Perigosas ou Nocivas) que veio a dispor sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações; e também a Lei de Agrotóxicos nº 7.802/89, regulamentada pelo Decreto nº 4.074/02, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagem, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Nunes<sup>21</sup>, esquematiza a avaliação dos pleitos para registro dos agrotóxicos no Brasil, dividindo-a em três etapas: análise do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Ibama), vinculados ao Ministério da Saúde e ao Ministério do Meio Ambiente, respectivamente. O MAPA, avalia a eficiência agronômica dos defensivos agrícolas e concede o registro federal; a ANVISA avalia o potencial tóxico à saúde humana e encaminha seu parecer ou Informe de Avaliação Toxicológica (IAT) ao MAPA. O Ibama, por sua vez, faz a avaliação ambiental, estabelecendo suas classificações quanto ao potencial de periculosidade ambiental (PPA).

A comercialização dos defensivos agrícolas deve ocorrer mediante receituário emitido por profissional habilitado, o engenheiro agrônomo. Ainda conforme Nunes<sup>21</sup>, orienta que deve ser avaliada a quantidade de produto suficiente para tratar apenas a área desejada, sem excessos, mediante emissão da nota fiscal, e que as embalagens vazias de defensivos agrícolas poderão ser recicladas ou incineradas.

O fortalecimento do solo e do plantio é a forma mais eficiente para promover o equilíbrio ambiental, quando há a presença de doenças ou praga no cultivo, torna-se necessário o uso dos defensivos agrícolas, sendo a melhor escolha, o defensivo agrícola natural por ter a

---

<sup>21</sup> NUNES, José Luis da Silva. *Cultura da soja e o uso de defensivos agrícolas*. São Paulo: 2016. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/culturas/soja/informacoes/defensivos\\_361534.html](https://www.agrolink.com.br/culturas/soja/informacoes/defensivos_361534.html). Acesso em 24/10/17.

característica de ser menos agressivo à natureza e menos tóxico ao homem e ao meio ambiente. A utilização desse tipo de defensivo possui a vantagem de possuir uma aplicação mais simples, servindo como um meio alternativo e mais natural, destacando o manejo biológico e natural.

Os defensivos agrícolas naturais, segundo Barbosa, Silva e Carvalho<sup>22</sup>, são os produtos originários de partes ou compostos extraídos de plantas, microrganismos, animais e minerais. O uso dos defensivos naturais ainda é um sistema em expansão, que busca obter as vantagens da interação das ocorrências naturais biológicas com os processos naturais, estando essa visão consonante com as expectativas dos consumidores que optam por produtos mais saudáveis.

Os defensivos agrícolas naturais<sup>23</sup> são uma alternativa para a produção saudável de alimentos, pois apresenta baixa toxicidade, eficiência no controle, custo reduzido, facilidade de aquisição e não favorecem a ocorrência de resistência de pragas e doenças nas culturas agrícolas. São classificados em três subgrupos principais: defensivos minerais, obtidos através da mistura de adubo, minerais e sais que possuem a finalidade de adubação, mas que combinados atuam na eliminação de pragas e doenças; defensivos orgânicos, são os repelentes naturais, e se originam de animais e produtos de uso doméstico; e as plantas defensivas que são a base de vegetais ou extratos que possuem características particulares que molesta ou são tóxicas para determinados insetos, fungos, lesmas e aracnídeos.

Os métodos sustentáveis de controle de pragas vêm ganhando nos últimos tempos espaço no contexto agrícola, devido principalmente aos efeitos negativos causados pelo uso excessivo e incorreto de agrotóxicos químicos. Conforme a Embrapa<sup>24</sup>, o reconhecimento das questões referentes ao potencial de desenvolvimento de defensivos naturais derivados de plantas, incluindo questões concernentes à biodiversidade, tecnologia de obtenção, pesquisa e uso de defensivos agrícolas naturais remete à utilização dos métodos naturais de controle, com comprovada eficiência, na procura de aumentar a sua utilização e de práticas mais sustentáveis na produção agrícola.

---

<sup>22</sup> BARBOSA, F. R.; SILVA, C. S. B. da; CARVALHO, G. K. de L. *Uso de inseticidas alternativos no controle de pragas agrícolas*. São Paulo: Embrapa, 2006.

<sup>23</sup> ----- *Defensivos e inseticidas naturais*. Publicação em 15 de dezembro de 2015. Disponível em: <http://blog.mundhorta.com.br/inseticidas-naturais/>. Acesso em 24/10/17.

<sup>24</sup> ----- *V Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais*, Embrapa. São Paulo. Publicação em 12 de janeiro de 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/19518150/congresso-sobre-defensivos-agricolas-naturais--realizado-na-embrapa-da-origem-a-livro>. Acesso em 24/10/17.

O uso de defensivos naturais vem se tornando cada vez mais comum, pois a busca por maior produtividade é vital para a sobrevivência da agricultura. Controlar agentes biológicos nocivos ao plantio e o uso de defensivos e inseticidas, é um grande desafio para os produtores agrícolas, porque se tal controle for ineficaz, poderá haver uma redução na produtividade das culturas e na rentabilidade da atividade produtiva, com conseqüente aumento nos preços dos produtos agrícolas.

### **3. PROJETO EDUCANDO COM A HORTA ESCOLAR**

#### **3.1. Educação ambiental**

A Educação ambiental é um processo no qual ocorre a orientação dos indivíduos para o estabelecimento de uma consciência ambiental, buscando a preservação dos recursos naturais de uma maneira sustentável, abordando seus aspectos socioeconômico, político e ecológico de forma ética. O crescimento populacional, a urbanização, a industrialização, os desmatamentos e a poluição, são alguns dos fatores principais que impõem a necessidade de reflexão e educação acerca dos problemas ambientais, considerando que é uma preocupação mundial, que atinge a todos, sem distinção.

No Brasil, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)<sup>25</sup> foi proposta em 27 de abril de 1999, pela Lei nº 9.795. Essa lei, em seu artigo 2º, afirma que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. Conforme as diretrizes da educação ambiental e da PNEA, a educação ambiental é um tema interdisciplinar, que abrange todas as áreas do conhecimento, não devendo ser restrita à uma disciplina curricular, pois não se trata de uma temática, mas sim, de um processo participativo e permanente para que haja a conscientização acerca da problemática ambiental.

---

<sup>25</sup> BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Senado, 1999.

De acordo com Sato<sup>26</sup>, a educação ambiental configura uma luta política, compreendida por sua capacidade de transformação como sendo “aquela que se revela em uma disputa de proposições sobre as sociedades e os territórios; que iguala o conhecimento técnico-científico ao saber popular, já que os dois proporcionam caminhos para a participação democrática”.

Quintas<sup>27</sup>, assegura ainda que a educação ambiental deve proporcionar as condições para que grupos sociais, em diferentes contextos, possam intervir de modo a qualificar tanto a gestão do uso dos recursos naturais “quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do ambiente, seja físico-natural ou construído, ou seja, educação ambiental como instrumento de participação e controle social na gestão ambiental pública”.

A educação ambiental deve assumir uma perspectiva abrangente, e não apenas visar à proteção e uso adequado de recursos naturais, mas inserir enfaticamente a proposta de construção de comunidades sustentáveis e estender à sociedade a capacidade de absorver o princípio e a evolução dos problemas ambientais. Com isso, a preservação do meio ambiente depende da atuação das gerações presentes e futuras, e na organização que dispõem para minimizar o impacto ambiental das suas ações. Por esse motivo, a educação ambiental se torna um meio essencial a ser abordado nas escolas, para que todas as gerações desde cedo desenvolvam uma consciência individual e coletiva, e passem a propagar atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente.

Assim, é importante que as dimensões ambientais configurem a respeito do universo educativo, focando no envolvimento da comunidade escolar, e deve ser tratada de forma sistemática em todos os níveis de ensino, assegurando a presença da dimensão ambiental de modo interdisciplinar, devendo a educação ambiental escolar estar presente nas ações do seu dia a dia, oportunizando aos alunos a participação em atividades práticas para compreensão da teoria. É através do desenvolvimento de habilidades e da modificação das atitudes em relação ao meio, que será possível auxiliar os alunos a compreender a relação entre o homem, cultura e seus meios biofísicos, conduzindo para a melhoria da qualidade de vida.

---

<sup>26</sup> SATO, Michele. *Insurgência do grupo-pesquisador na educação ambiental sociopoética*, 2005. Disponível em: [http://www.institutoaf.org.br/Sato\\_artmed%5B1%5D.pdf](http://www.institutoaf.org.br/Sato_artmed%5B1%5D.pdf). Acesso em 25/10/17.

<sup>27</sup> QUINTAS, José Silva. *Educação Ambiental no Brasil – TV Brasil. Salto para o Futuro*, 2008. Disponível em: <http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/164816 Educambiental-br.pdf>. Acesso em: 25/10/17.

### 3.2. Alimentação saudável

A alimentação pode ser compreendida como o processo de ingestão de alimentos com a finalidade de prover o organismo com os nutrientes indispensáveis ao seu desenvolvimento. No entanto, a alimentação adquire uma abrangência muito maior considerando-se que, além de ser uma necessidade básica, também deve ser realizada de forma saudável e equilibrada para nutrir o corpo e evitar doenças.

Chemin e Mura<sup>28</sup>, trazem que para fins de estudo, os nutrientes são classificados em grupos de alimentos de acordo com a função que desempenham no organismo, sendo eles os que fornecem energia, chamados de alimentos energéticos; os que são responsáveis por dar estrutura e manter o organismo, chamados de construtores; e os que regulam as atividades do organismo, chamados de reguladores.

Conforme a qualidade dos nutrientes, a alimentação pode garantir a saúde ou causar desequilíbrios. Hipócrates, na antiguidade, já trazia a expressão “que seu remédio seja seu alimento, e que seu alimento seja seu remédio”. A alimentação sempre será a base para a sobrevivência do homem, e ao longo dos tempos sofreu modificações, tornando-se mais acessível e variada com a prática da agricultura.

Com o desenvolvimento de novos padrões industriais, tecnológicos e agrícolas vários tipos de alimentos foram criados, houve o surgimento de novos ingredientes e isto tornou os produtos alimentares mais atraentes e saborosos, todavia, não necessariamente saudáveis. Alimento saudável é aquele que possui os nutrientes necessários para manutenção do organismo, promovendo equilíbrio ao seu funcionamento, por fornecer energia, promover o crescimento e o desenvolvimento, além de manter o corpo saudável.

Conforme dados da Organização Mundial de Saúde, em um levantamento divulgado em 2014, mais de dois bilhões de pessoas no mundo todo estavam obesas ou em situação de sobrepeso, o que representa aproximadamente 30% da população mundial. No Brasil, o Ministério da Saúde estima que mais da metade dos habitantes estão acima do peso e quase 18% são obesos.

---

<sup>28</sup> CHEMIN, S.M. ; MURA, J.D.P. *Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia*. 2ª Ed. São Paulo: Roca, 2010.

Por meio da Política Nacional de Alimentação e Nutrição<sup>29</sup>, o governo incentiva a população a ter bons hábitos e conscientiza sobre os riscos de doenças causadas pela ingestão prolongada de alguns tipos de produtos. A adoção de uma alimentação saudável previne o surgimento de doenças crônicas e melhora a qualidade de vida. Os bons hábitos alimentares vão funcionar como fator protetor se forem adotados ao longo da vida.

Stuppiello<sup>30</sup>, discorre que ter uma alimentação saudável proporciona benefícios diversos contribuindo para a melhoria do sistema imunológico, a qualidade de sono, a função intestinal, o humor, a capacidade de concentração e o controle de peso. Para ter uma alimentação saudável é importante seguir o conceito de variabilidade alimentar, ou seja, que ela seja diversificada e conte com todos os grupos alimentares, que a escolha dos alimentos seja rica em nutrientes, evitando-se o excesso de gorduras saturadas e calorias vazias. Uma alimentação saudável propicia qualidade de vida, pois o funcionamento corporal adequado é uma das melhores formas de prevenção para qualquer doença.

### **3.3. Projeto horta na escola**

O Ministério da Saúde em parceria com o Ministério da Educação, formaram um projeto piloto chamado Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição (CECANE), no qual foram instituídas diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional.

Com o intuito de associar uma alimentação saudável e nutritiva, foi criado o Projeto Horta Escolar, atuando na cultura alimentar e nutricional dos escolares da faixa etária de 7 a 14 anos, e promovendo a educação integral de crianças e jovens das escolas abrangendo, também, a participação da comunidade, por meio das hortas escolares enquanto prática pedagógica e ambientalmente sustentável.

---

<sup>29</sup> MINISTERIO DA SAUDE. *10 passos para uma alimentação saudável*. PNAN. Brasília: MS, 2010.

<sup>30</sup> STUPPIELLO, Bruna. *Alimentação saudável: esclareça todas as suas dúvidas*. 2016. Disponível em: <http://www.minhavidacom.br/alimentacao/tudo-sobre/20643-alimentacao-saudavel-esclareca-todas-as-suas-duvidas>. Acesso em 25/10/17.

Segundo Hiralá e Fernandez<sup>31</sup>, a horta atua como um laboratório vivo para diferentes atividades didáticas e o seu preparo oferece várias vantagens para a comunidade, dentre elas, uma variedade de alimentos a baixo custo no lanche das crianças, acesso da comunidade a essa variedade de alimentos por doação ou compra, e também, a promoção dos programas de alimentação saudável.

O Ministério da Saúde<sup>32</sup>, orienta que, “a partir da horta, o estudante tem a possibilidade de aprender a plantar, selecionar o que plantar, planejar o que plantou, transplantar mudas, regar, cuidar, colher e decidir o que fazer do que colheu”; e essa experiência permite a abertura de uma conscientização em que ocorre uma alteração na forma como as pessoas se relacionam com o ambiente em que vivem, estimulando a construção do reconhecimento de responsabilidade e comprometimento com a natureza, com o ambiente escolar e com a comunidade.

Também, através do Projeto Horta na Escola, abre-se a possibilidade para os alunos desenvolverem conhecimentos para o consumo dos alimentos de maneira adequada, conscientizando-os acerca das práticas alimentares mais saudáveis, fortalecendo culturas alimentares das diversas regiões do país e discutindo-se a viabilidade do aproveitamento integral dos alimentos. Com o Projeto Horta na Escola<sup>32</sup>, “o aprendizado deve ser socializado na escola e transferido para a vida familiar dos educandos, por meio de estratégias de formação, como um mecanismo capaz de gerar mudanças na cultura alimentar, ambiental e educacional”.

A escola, enquanto espaço de continuidade para o processo de socialização da criança, torna essencial o papel da educação ambiental para a formação de jovens cidadãos, conscientes do seu compromisso e responsabilização social. Para que seja atingida a sustentabilidade do Projeto Horta na Escola, deve ocorrer uma incorporação das políticas públicas às atividades escolares de educação ambiental, alimentar e nutricional, inclusive, interligando essas atividades à realidade da comunidade local, promovendo a percepção do aluno à sua vivência cotidiana.

---

<sup>31</sup> IRALA, Clarissa Hoffman; FERNANDEZ, Patrícia Martins. *Manual para escolas: a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis*. Brasília: UnB, 2001.

<sup>32</sup> MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Projeto educando com a horta escolar*. Brasília: MS, 2012.

### **3.4. Prática vivenciada no desenvolvimento da horta no CED 04**

Este trabalho é o fruto da experiência vivenciada, através do Projeto Horta na Escola, junto aos alunos do Centro Educacional nº 04 de Sobradinho II, dos ensinos fundamental e médio, nos períodos de 15/08/16 a 23/12/16. O estudo de caso foi desenvolvido em parceria ao corpo docente da CED 04, visando a educação ambiental, utilizando-se da abordagem pedagógica, objetivando o desenvolvimento da habilidade dos alunos e possibilitando que os mesmos tivessem um contato mais direto com o meio ambiente natural, através da horta.

Por meio da prática, foram desenvolvidas atividades voltadas aos temas alimentação saudável, meio ambiente e sociedade, aproximando os alunos à natureza, a partir da transformação de um conceito teórico para uma realidade concreta e palpável, com ações de ensino-aprendizagem dentro e fora da sala de aula. As atividades despertaram o interesse dos alunos ao estabelecer uma relação direta com o uso do solo e o cultivo de algumas hortaliças, oportunizando o entendimento do processo produtivo dos alimentos.

A discussão sobre preservação do meio ambiente e o desenvolvimento de práticas alimentares saudáveis pôde ser aprofundada na prática do CED 04, buscando a conscientização dos educandos e o reconhecimento do seu papel enquanto cidadão, tornando os alunos capazes de repensar a respeito dos alimentos a serem consumidos e, ainda contribuindo para a escolha de uma alimentação mais saudável.

Além da abordagem pedagógica, foram definidas as diferentes etapas de trabalho da horta: escolha dos cultivos, limpeza e preparo do solo com a adubação, sementeira, manutenção com a irrigação diária e limpeza do mato e colheita in situ. Todas as etapas tiveram a participação dos alunos, que ajudaram na limpeza da área, organizaram os canteiros para que se desse início o preparo do solo, fizeram a sementeira e a primeira irrigação do solo. As turmas foram divididas em grupos para que diariamente a horta fosse limpa e irrigada, e os alunos passaram a vivenciar o desenvolvimento das plantas e as mudanças ocorridas na horta cultivada por eles mesmos. Foram escolhidos para cultivo o alface, cenoura, hortelã, mandioca e cebolinha.

Ter acesso à terra e manusear sementes e mudas de hortaliças, fez com que os alunos tivessem uma noção do processo produtivo agrícola, auxiliando sua compreensão acerca dos valores

relacionados às questões ambientais e conferindo importância ao tema a partir da experiência e habilidade que cada um desenvolveu.

Os alimentos fornecidos pela horta, e colhidos pelos próprios alunos, foram utilizados pelas merendeiras da escola e orientados pela nutricionista ofertou-se mais saladas na hora almoço, tornando a refeição mais saudável. Além de conciliar teoria e prática, as hortaliças cultivadas sem agrotóxicos enriqueceram a merenda escolar pois, o alface, a cenoura, a cebolinha e a mandioca colhidos todos os dias tornaram a merenda mais nutritiva, essenciais para os alunos em fase de crescimento, gerando mudanças no hábito alimentar, e a conscientização de uma alimentação saudável com mais saúde e qualidade de vida. O hortelã foi utilizado para sucos e chás ofertados no lanche da tarde.

No final do ano, a escola comemorou o sucesso da horta com uma feira culinária, na qual os alunos, pais e convidados da comunidade confeccionaram receitas a partir dos alimentos encontrados na horta da escola. Foram diversas receitas deliciosas e atrativas apresentadas na feira, em que a comunidade usou de criatividade, e o mais importante, fechou todo o ciclo de objetivos do Projeto Horta na Escola, pois a horta despertou a consciência ambiental, trouxe mudança nos hábitos alimentares das crianças, e por consequência, das suas famílias e o trabalho comunitário trazendo a participação social nas atividades da escola.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O solo é um recurso fundamental para a agricultura e o ambiente, e no início do desenvolvimento da ciência do solo, sua principal função era apenas servir de meio para o crescimento das plantas, e somente a partir de 1990, foram reconhecidas outras funções do solo, tais como, regulação do fluxo de água no ambiente, ciclagem de elementos essenciais ao desenvolvimento das plantas e animais e dificultar que substâncias tóxicas adentrem a cadeia alimentar.

A perda da qualidade do solo está relacionada ao uso inadequado dos recursos naturais, de insumos e práticas agrícolas, em que o solo degradado perde sua funcionalidade, compondo sistemas não sustentáveis de produção agrícola. Dessa forma, a adoção adequada de práticas de manejo conservacionistas do solo, considerando os parâmetros de qualidade e análise dos

principais problemas ambientais, devem ser abordados de forma sistemática para contribuição da sustentabilidade dos solos cultivados.

A forma mais relevante de se alcançar a conscientização em relação à preservação do solo e de todos os recursos naturais é através da educação ambiental, que contribui para a compreensão da complexidade do ambiente em seu contexto ecológico, econômico, social, cultural, político, ético e tecnológico, buscando o apoio da sociedade para a participação na defesa de todas as formas de vida.

Observa-se a necessidade da construção de novos programas públicos educacionais que integrem o ambiente e a saúde usando projetos realizados na escola, pois é a partir da escola que crianças e jovens podem ser capacitados para adquirir conhecimento, atitudes, comportamentos e habilidades voltados para a conscientização da adoção de hábitos saudáveis, trazendo qualidade de vida enquanto indivíduo, para as famílias e a sociedade.

Enquanto participante da política nacional de saúde, em parceria com a educação, o projeto “Horta na Escola” tem por objetivo implantar uma horta na escola como método de ensino para a educação ambiental, além de melhorar a qualidade da alimentação ofertada na escola e fornecer um laboratório natural aos alunos. Esse projeto é capaz de promover a mobilização da comunidade para que as pessoas se conscientizem da necessidade e a importância de plantar e cuidar, incentivando os alunos a conhecerem e respeitar o trabalho no campo.

O desenvolvimento desse trabalho teve como finalidade incentivar o hábito de alimentação saudável nas crianças da educação infantil e ensino médio do Centro Educacional nº 04 de Sobradinho II e também proporcionar uma vivência concreta e prazerosa do estudo das plantas, através da observação científica do seu crescimento, de suas partes, das variedades de hortaliças, bem como noções de plantio, sustentabilidade e preservação da natureza. Praticar o Projeto Horta Escolar possibilitou desenvolver um ambiente propício para o fortalecimento da conscientização visando o respeito pela vida, natureza e o meio em que vivemos, em que a liberdade e responsabilidade são os pilares da metodologia utilizada.

Durante o período de estágio os alunos do ensino fundamental e médio tiveram a oportunidade de plantar mudas de alface, cenoura, cebolinha, hortelã e mandioca, trabalhando o preparo, plantio, manutenção, colheita, receitas e experiências. A oportunidade de levar os alunos em

contato com a natureza ampliou horizontes, tornando-os mais sensíveis e conscientes de que a vida depende do meio ambiente, e que o meio ambiente depende de cada um fazer a sua parte.

O Projeto Horta Escolar, é direcionado a partir do entendimento de que, por meio da promoção da ação escolar e de uma educação integral dos educandos, se torna possível gerar mudanças reais e concretas na cultura da comunidade no que se refere à alimentação, nutrição, saúde e qualidade de vida, sobretudo, tendo a horta escolar como eixo gerador de tais mudanças.

Um dos maiores desafios deste trabalho foi a preocupação se ocorreria uma mudança real nos hábitos já enraizados nos alunos e funcionários da CED 04 de Sobradinho II. A realidade presenciada, foi de que não existe uma fórmula para salvar o meio ambiente, mas obteve-se, através da educação ambiental, algumas mudanças de atitudes pontuais, o que já pode ser considerada uma contribuição para um futuro melhor. A educação ambiental deve ser um processo contínuo e permanente em que as mudanças de atitudes surgirão no cotidiano e os resultados serão colhidos futuramente através das novas gerações.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup> MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. *História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea*. São Paulo: UNESP, 2010.

<sup>2</sup> STÉDILE, J. P. *A questão agrária hoje*. 2ª ed. Porto Alegre: Universidade Federal, 1994.

<sup>3</sup> GERMER, C. *A relevância prática da agricultura familiar para o emprego agrícola*. São Paulo: Revista brasileira de reforma agrária, 2002. V. 31, n. 1.

<sup>4</sup> FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e na comercialização de hortaliças*. 2ª ed., Minas Gerais: UFV, 2003.

<sup>5</sup> MAGALHÃES, A.M.A. *Horta como estratégia de educação alimentar em creche*. Santa Catarina: UFSC, 2003. Dissertação (Mestrado em agroecossistemas). 120f.

<sup>6</sup> CECANE PARANÁ. *A agricultura familiar e o programa nacional de alimentação escolar*. Curitiba: 2010.

- <sup>7</sup> BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. *Conservação do solo*. Piracicaba: Livrocere, 1985.
- <sup>8</sup> SANTIAGO, A.D.; ROSSETTO, R. *Técnicas para o preparo do solo*. Brasília: 2007. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01\\_84\\_22122006154841.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_84_22122006154841.html) Acesso em 21/10/17.
- <sup>9</sup> AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. *Preparo convencional do solo*. Brasília: 2007. Disponível em: [www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/.../CONTAG01\\_84\\_22122006154841.htm](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/.../CONTAG01_84_22122006154841.htm). Acesso em 22/10/17.
- <sup>10</sup> ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA. *Agricultura orgânica*. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://aao.org.br/aao/agricultura-organica.php>. Acesso em 22/10/17.
- <sup>11</sup> MINISTERIO DA AGRICULTURA. *O que é agricultura orgânica*. Brasília: 2005. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos/o-que-e-agricultura-organica>. Acesso 22/10/17.
- <sup>12</sup> MACHADO, C. T. T.; VIDAL, M. C. *Avaliação participativa do manejo de agroecossistemas e capacitação em agroecologia utilizando indicadores de sustentabilidade de determinação rápida e fácil*. Brasília: Embrapa Cerrados, 2006.
- <sup>13</sup> CARVALHO, D.F. *Padrões de precipitação e índices de erosividade para as chuvas de Seropédica e Nova Friburgo*. Rio de Janeiro: Revista de Engenharia Agrícola Ambiental, 2005. v. 9.
- <sup>14</sup> VIEIRA, L.S. *Manual da Ciência do Solo: com ênfase aos solos tropicais*. 2ª Ed., São Paulo: Ceres, 1988.
- <sup>15</sup> ———. *Água*. São Paulo: 2002. Disponível em: <http://queconceito.com.br/agua>. Acesso em: 22/10/17.
- <sup>16</sup> OLIVEIRA, Andréa. *Irrigação: relação entre solo, água, clima e planta*. Minas Gerais: Centro de produções técnicas, 2000. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-irrigacao-agricultura/artigos/irrigacao-relacao-entre-solo-agua-clima-e-planta>. Acesso em 22/10/17.
- <sup>17</sup> FERNANDES, Manlio Silvestre. *Nutrição mineral de plantas*. Minas Gerais: Sociedade brasileira de ciência do solo, 2006.

<sup>18</sup> HERNANI, Luis Carlos; DENARDIN, José Eloir. *Semeadura Direta e Plantio Direto*. Brasília. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sistema\\_plantio\\_direto/arvore/CONT000fh2b6ju802wyiv80rn0etnbp5wnl.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sistema_plantio_direto/arvore/CONT000fh2b6ju802wyiv80rn0etnbp5wnl.html). Acesso em 22/10/17.

<sup>19</sup> ORIVALDO, Arf ; BOLONHEZI, Antônio César. *Apostila de agricultura geral*. São Paulo: UNESP, 2002.

<sup>20</sup> CARVALHO JR, Oswaldo. *Defensivos agrícolas: como evitar danos à saúde e ao meio ambiente*. Mato Grosso: IPAM, 2010.

<sup>21</sup> NUNES, José Luis da Silva. *Cultura da soja e o uso de defensivos agrícolas*. São Paulo: 2016. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/culturas/soja/informacoes/defensivos\\_361534.html](https://www.agrolink.com.br/culturas/soja/informacoes/defensivos_361534.html). Acesso em 24/10/17.

<sup>22</sup> BARBOSA, F. R.; SILVA, C. S. B. da; CARVALHO, G. K. de L. *Uso de inseticidas alternativos no controle de pragas agrícolas*. São Paulo: Embrapa, 2006.

<sup>23</sup> ----- *Defensivos e inseticidas naturais*. Publicação em 15 de dezembro de 2015. Disponível em: <http://blog.mundohorta.com.br/inseticidas-naturais/>. Acesso em 24/10/17.

<sup>24</sup> ----- *V Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais*, Embrapa. São Paulo. Publicação em 12 de janeiro de 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/19518150/congresso-sobre-defensivos-agricolas-naturais--realizado-na-embrapa-da-origem-a-livro>. Acesso em 24/10/17.

<sup>25</sup> BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Senado, 1999.

<sup>26</sup> SATO, Michele. *Insurgência do grupo-pesquisador na educação ambiental sociopoética*, 2005. Disponível em: [http://www.institutoaf.org.br/Sato\\_artmed%5B1%5D.pdf](http://www.institutoaf.org.br/Sato_artmed%5B1%5D.pdf). Acesso em 25/10/17.

<sup>27</sup> QUINTAS, José Silva. *Educação Ambiental no Brasil – TV Brasil. Salto para o Futuro*, 2008. Disponível em: [http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/164816\\_Educambiental-br.pdf](http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/164816_Educambiental-br.pdf). Acesso em: 25/10/17.

<sup>28</sup> CHEMIN, S.M. ; MURA, J.D.P. *Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia*. 2ª Ed. São Paulo: Roca, 2010.

<sup>29</sup> MINISTERIO DA SAUDE. *10 passos para uma alimentação saudável*. PNAN. Brasília: MS, 2010.

<sup>30</sup> STUPPIELLO, Bruna. *Alimentação saudável: esclareça todas as suas dúvidas*. 2016. Disponível em: <http://www.minhavidacombr.com.br/alimentacao/tudo-sobre/20643-alimentacao-saudavel-esclareca-todas-as-suas-duvidas>. Acesso em 25/10/17.

<sup>31</sup> IRALA, Clarissa Hoffman; FERNANDEZ, Patrícia Martins. *Manual para escolas: a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis*. Brasília: UnB, 2001.

<sup>32</sup> MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Projeto educando com a horta escolar*. Brasília: MS, 2012.