

## Horta escolar, cultivar é educar

### *School garden, cultivate is to educate*

**João Siqueira de Melo**  
Servidor Público Estadual - RS

**Resumo:** Este projeto se constitui como proposta ao Estágio Curricular Supervisionado III, do Curso de Licenciatura em Educação do Campo Ciências da Natureza, tendo como público alvo alunos do 9º ano de uma escola do campo. O objetivo deste projeto, foi enfatizar a importância da conservação do solo da horta escolar para otimizar a produção, utilizando a horta como um espaço pedagógico, onde o processo ensino aprendizagem, nas disciplinas da área das ciências da natureza, seja consolidado. Com a análise do solo da horta, identificou-se os elementos químicos presentes, sendo possível estudar, seus números atômicos, localização do elemento na tabela periódica, símbolo do elemento, configuração nos níveis energéticos, além de pesquisar como estes elementos são importantes para o corpo humano e as maneiras que as plantas disponibilizam esses elementos para o ser humano, além de orientar sobre bons hábitos alimentares para consumir hortaliças. Outro viés do projeto, foi incentivar os alunos a cultivar a horta da escola, para incrementar a merenda, com um alimento saudável, demonstrando que a correção do solo nos cultivos, de uma maneira sustentável, pode melhorar a produção e também incentivar o aluno a cultivar uma horta em suas residências ajudando na renda familiar.

**Palavras-chaves:** Análise. Espaço. Pedagógico. Sustentável.

**Abstract:** This project constitutes a proposal to the Supervised Curricular Internship III, of the Degree in Education in the Field of Nature Sciences, with the target audience being students of the 9th year of a rural school. The objective of this project was to emphasize the importance of soil conservation in the school garden to optimize production, using the garden as a pedagogical space, where the learning teaching process in the disciplines of the natural sciences area is consolidated. With the analysis of the soil of the garden, the chemical elements were identified, being possible to study, their atomic numbers, location of the element in the periodic table, symbol of the element, configuration in the energetic levels, besides investigating how these elements are important for the human body and the ways that plants make these elements available to the human being, besides guiding them about good eating habits to consume vegetables. Another bias of the project was to encourage students to cultivate the school garden to increase food with a healthy food, demonstrating that correcting the soil in crops in a sustainable way can improve production and encourage the student to cultivate a vegetable garden in their residences, helping the family income.

**Keywords:** Analysis. Space. Pedagogical. Sustainable.

## 1. INTRODUÇÃO

Este projeto, foi construído para o Estágio Curricular Supervisionado III, atendendo ao requisito obrigatório para a formação de Licenciado em Educação do Campo Ciências da Natureza, assim este projeto foi idealizado, utilizando a horta da Escola Municipal Osório Peixoto, situada no Rincão Ivaí, no município de Bossoroca-RS, como espaço pedagógico, como material didático, demonstrando aos alunos, como utilizar o solo, de uma maneira correta e sustentável, como um recurso para sua sobrevivência e de seus semelhantes, recurso que os alunos do campo já estão familiarizados, ou seja o solo, tendo como público alvo alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola do campo.

A utilização da horta escolar, como espaço pedagógico é muito importante, em especial na escola situada no campo. O desenvolvimento das atividades didáticas serão de múltiplas aprendizagens, o cultivo de uma horta na escola, poderá proporcionar atividades práticas, interações com o meio ambiente, além de despertar nos alunos do campo, o incentivo de produzir hortaliças para consumir na escola, além de incentivar o cultivo de uma horta nas suas residências, obtendo assim um alimento saudável para ser consumido, tanto na escola e por toda a sua família, proporcionando contribuições na formação de caráter e enriquecimento de suas personalidades.

Este tema foi escolhido, levando em consideração que a escola está situada no campo, possui uma horta e todos os alunos são oriundos do campo, incentivando os alunos a cultivarem uma horta, conhecendo a disponibilidade de nutrientes deste solo e corrigir se for necessário, para melhorar a qualidade da merenda escolar e estimulando o cultivo em suas residências, para incrementar a renda familiar.

A sensibilização que este projeto pretende alcançar nos alunos, beneficiará não só a comunidade escolar, mas também as famílias que moram no entorno da escola, os alunos poderão aliar as aprendizagens adquiridas com o projeto, aos conhecimentos formais de suas famílias para produzir um alimento que pode ir diretamente à mesa com segurança alimentar.

Este projeto pretende propor o uso correto do solo, sendo feita a análise do solo, através de coleta de amostras, e posteriormente enviadas para análise de um engenheiro agrônomo. Foram feitas recomendações de correção de solo a partir dos dados obtidos após a análise feita em laboratório, estudou-se os elementos químicos que compõem o solo, a fisiologia e desenvolvimento vegetal, e realizado orientações de bons hábitos alimentares, despertando nos alunos além da confiança em consumir um alimento

saudável, os devidos cuidados que devem ser tomados ao implantar uma horta com maneiras adequadas de consumir as hortaliças “in natura”.

Cuidar do solo onde se produz, é de extrema importância para o homem do campo, assim garantirá sua sobrevivência e de seus semelhantes que consomem o que é produzido.

## 2. REFERÊNCIAS PARA DISCUSSÃO

A maioria dos solos precisa de correção, para que as culturas possam desenvolver-se e produzir, para realizar a implantação de uma horta não é diferente, as hortaliças, por serem de fácil consumo, os cuidados ao solo são de vital importância, já que são plantas que necessitam da disponibilidade de nutrientes no solo, para assim as plantas absorverem e posteriormente disponibilizar estes nutrientes ao homem, seu consumidor.

O sistema de recomendação de adubação e de calagem dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina baseia-se na análise de solo para avaliação das necessidades de corretivos da acidez de solo e de fertilizantes para as principais culturas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 1994, p. 16).

Para conhecermos as necessidades de correção, o indicado é fazer primeiramente a análise do solo, coletando amostras e levando-as a um laboratório de análises de solo, para detectar possíveis necessidades de reposição de nutrientes.

A análise de solo representa, para a maioria das culturas especialmente para as anuais, o principal instrumento para a diagnose da necessidade de corretivos de acidez e de fertilizantes. Todos os laboratórios integrantes da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo e de Tecido Vegetal (ROLAS) utilizam os mesmos métodos, mantendo-se permanente monitoramento da qualidade das análises. As determinações de rotina realizadas por todos os laboratórios são as seguintes: pH do solo, necessidade de calagem, fósforo extraível, potássio extraível matéria orgânica, cálcio, magnésio e alumínio trocáveis (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 1994, p. 24-25).

Solos com índices elevados de Alumínio(Al) e Manganês(Mn), requerem maiores quantidades de corretivos, pois esses elementos representam as principais fontes de acidez no solo e são a causa de baixar o pH, que é medido através de uma escala horizontal de 1 a 7, sendo que o número 7 é o ponto de neutralidade do pH do solo, a partir deste ponto o solo passa a ser alcalino, quanto menor for o número de 7, mais ácido é o solo.

Quando o pH é baixo, o desenvolvimento da planta e a atividade microbiana ficam comprometidos, não havendo atividade microbiana, que decompõe a matéria orgânica, há pouca liberação de nitrogênio (N) para as plantas. Devido a toxidez ocasionada pela presença de alumínio (AL), os microrganismos não se desenvolvem, o que exige uma adubação carregada de Nitrogênio (N), (ERNANI,2008).

A necessidade de adição de qualquer nutriente, depende da relação exigida pela planta e a disponibilidade no solo, quando detectada a deficiência de nutrientes essenciais ao desenvolvimento da planta, deverão ser repostos, através da aplicação de corretivos, se a análise demonstrar quantidade suficiente, não haverá necessidade de aplicação, pois não trará benefício algum. A acidez também influencia no crescimento das raízes que vão em busca do Fósforo(P), elemento químico que tem baixa mobilidade no solo. A acidez também afeta a disponibilidade de Potássio(K), devido a presença de Alumínio(AL) tóxico, ou a cargas negativas, ou devido à baixa mobilidade do Potássio(K) no solo, (ERNANI,2008).

Mas o que determina esses parâmetros é o vislumbre da análise do solo. Assim, vem então, a necessidade de conhecer o solo, analisar o solo, para aplicar a quantidade de corretivo (calcário, fertilizante, matéria orgânica) que cada cultura precisa, sempre sob orientação de um engenheiro agrônomo.

Produzir seu próprio alimento é uma garantia de poder consumir um alimento saudável, livre de agrotóxicos, fresco, sem contaminações, pois é inerente ao ser humano ter cuidado com o que ele próprio vai comer, esse é o viés de cultivar uma horta, produzir um alimento saudável que toda a família poderá consumir sem medo.

A preocupação com a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos envolve também o processo de manipulação e preparo. Alguns cuidados devem ser tomados a fim de reduzir os riscos de contaminação: lavar as mãos antes de manipular os alimentos e evitar tossir ou espirrar sobre eles; evitar consumir alimentos de origem animal sem que sejam cozidos; higienizar frutas, verduras e legumes em água corrente e colocá-los em solução de hipoclorito de sódio; deixar de molho por dez minutos, logo após enxaguar em água corrente estarão prontos para o consumo, os alimentos não consumidos poderão ser armazenados em ambiente refrigerado, desde que protegidos em embalagens ou recipientes (BRASIL, 2014).

O cultivo doméstico de alimentos orgânicos é outra opção que poderá ser desenvolvida, uma horta pode ser plantada nos quintais das casas ou em vasos

pendurados em muros ou pendurados em sacadas, oferece a baixo custo, alimentos in natura, saudáveis e saborosos (BRASIL, 2014).

Qualquer pessoa pode cultivar uma horta, basta ter um tempo reservado para isso, desde os tempos primordiais, o homem planta para sobreviver, e as hortas domiciliares, além do alimento estar na mão, as práticas de cultivo são simples e podem ser efetuadas por uma coletividade ou a própria família.

É precisamente nesse tipo de cultura que há certo retorno às origens da olericultura, pois lembra o *hortus* latino e medieval. Aqui não se trata de uma exploração agro econômica, já que o objetivo primordial é aprimorar a alimentação da família ou da comunidade. Dessa forma, propicia-se a obtenção de hortaliças de alta qualidade, produzidas com requinte artesanal e em pequena escala. Tal atividade tem sido desenvolvida nos meios urbano, suburbano e rural, até em apartamentos, utilizando-se, nesse caso de caixas com solo ou mesmo cultura hidropônica, o mais comum são hortas tipicamente diversificadas, localizadas em pequenas áreas, próximas a residências, a clubes, a escolas, a hospitais, dentro de quartéis ou penitenciárias. Os trabalhos são executados manualmente, com ajuda de ferramentas simples por pessoas que se dedicam a outras atividades profissionais (FILGUEIRA, 2007, p. 17).

Para ter sucesso na implantação de uma horta o primeiro passo é cuidar do solo, assim as chances de sucesso na produção serão maiores. Outro fator é a dedicação e o cuidado, pois hortaliças são plantas frágeis e necessitam de muita água.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste projeto foi proporcionar o conhecimento dos elementos químicos que compõem o solo da horta escolar, maneiras sustentáveis de cultivo, calagem e adubação do solo, tendo como público alvo, alunos do 9º ano de uma escola situada no campo.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Coletar amostra de solo de um local demarcado no terreno da horta e levar a amostra para análise no laboratório de solos;
- Analisar o laudo da análise juntamente com um agrônomo e após, na escola com os alunos, para identificar os elementos químicos encontrados na amostra do solo;

- Desenvolver uma proposta para os alunos do 9º ano, público-alvo do projeto, realizarem uma pesquisa, sobre a importância dos macro e micro elementos, para o corpo humano e apresentar para todos os envolvidos no projeto;
- Identificar os elementos encontrados, destacando os macro e micro elementos, realizar explicações sobre o número atômico, configuração dos elétrons nos níveis, símbolo do elemento, densidade e importância desses elementos para o corpo humano, construindo um banner;
- Explicar a solubilização e mobilidade dos elementos químicos do solo para a planta (hortaliça) disponibilizando para o ser humano;
- Orientar sobre bons hábitos alimentares no consumo das hortaliças.

#### 4. METODOLOGIA

Este projeto se caracterizou como uma pesquisa qualitativa, onde o foco foi constatar a qualidade do solo de uma horta escolar que será utilizado como espaço pedagógico, para aprendizagens dos alunos de como produzir hortaliças saudáveis e as primeiras ações a serem tomadas no cultivo de uma horta ou qualquer outro cultivo.

Para desenvolver o projeto horta escolar cultivar é educar, começou-se com a análise de solo, e posterior análise dos resultados do laudo do laboratório, todas as etapas seguem descritas abaixo:

##### 1º Etapa:

Foi feita a visita na escola e constatou-se que havia uma horta, juntamente com os alunos foi demarcada a área da coleta da amostra de solo, utilizando uma pá de corte. As amostras de solo foram coletadas em três pontos, na profundidade de 20 cm, sendo feita a mistura destas três amostras e separada uma para análise, e levada para o laboratório de análise.

##### 2ª Etapa:

- Foi feita a abordagem teórica, aos alunos sobre a importância da análise de solo, para implantar qualquer cultura, identificado os elementos químicos presentes no solo da horta escolar;

- Foram analisados os dados dos resultados da amostra enviada ao laboratório e chegou-se as conclusões das variantes encontradas com a ajuda de um engenheiro agrônomo; e após discutido com os alunos:

- Vislumbrado os resultados com precisão, identificou-se os elementos químicos encontrados na amostra, sendo posteriormente visualizados na tabela periódica, identificando o símbolo do elemento, número atômico, densidade e distribuição dos elétrons nos níveis, macro elementos e micro elementos;

- Foi produzido um banner com uma tabela periódica, com legendas de identificação dos elementos químicos, grupos e períodos. Foram destacados com cores diferentes, os elementos químicos encontrados na análise do solo da horta, os macro elementos em vermelho e os micro elementos em azul, estes destacados na legenda, o banner será deixado na escola para aplicações futuras do projeto.

- Os resultados da análise foram trabalhados juntamente com as disciplinas de ciências da natureza, foi explicado como as plantas absorvem esses elementos do solo e foi feita uma pesquisa pelos alunos sobre qual a importância destes elementos químicos, macro e micro elementos encontrados na horta, para o ser humano;

- Foram feitas orientações sobre as bons hábitos alimentares para o consumo de hortaliças; através de explanações aos alunos, incentivou-se os alunos a cultivarem uma horta nas suas residências, para incrementar a renda familiar, orientando-os sobre a importância da análise do solo para obter uma boa produção;

- As atividades foram desenvolvidas primeiramente em 3 encontros, com duração de 4 horas e 1 encontro com duração de três horas, fechando assim a carga horária de 15 horas de observação. Para a execução e avaliação do projeto, foi realizado 4 encontros, 3 encontros com duração de 4 horas e 1 encontro com duração de 3 horas totalizando 15 horas de execução e avaliação do projeto que foram distribuídos da seguinte forma:

- 4 horas para determinar a marcação do local de coleta do solo, realizar a coleta das amostras que foram coletadas em três pontos do local marcado, e realização do transporte da amostra ao laboratório de análise; 4 horas para trabalhar com os alunos, as orientações da análise do engenheiro agrônomo, e implantar as recomendações e culturas que poderão ser cultivadas, Foi feita uma proposta de uma atividade para os alunos realizarem uma pesquisa sobre a importância dos elementos químicos encontrados na horta, para o corpo humano; 4 horas para analisar e explicar em sala de aula ao público alvo e demais alunos, os elementos da tabela periódica enfatizando os elementos químicos encontrados na análise da amostra do solo da horta escolar;

- Foi feita a apresentação da pesquisa pelos alunos, sobre a importância dos macro elementos e micro elementos químicos encontrados na horta, para o corpo humano;

- Foi explicado e orientado, os bons hábitos alimentares que consiste em realizar a desinfecção das hortaliças que podem ser consumidas “in natura”, fazendo uma demonstração de lavagem, utilizando uma colher de hipoclorito de sódio para um litro de água, mergulhando as hortaliças e deixando 10 minutos de molho, após, enxaguar em água limpa, estando prontas para o consumo;

- 3 horas para avaliação do projeto, juntamente com as professoras envolvidas e a coordenação pedagógica da escola, sobre os efeitos positivos e negativos do projeto Horta Escolar, cultivar é educar. Foi concluído que o projeto foi de muitas aprendizagens, todas as ações foram positivas e o projeto poderá ser desenvolvido todos os anos, por não exigir recursos financeiros e pela praticidade na utilização dos meios.

- Os parâmetros utilizados foram recomendados pelo engenheiro agrônomo, para coleta da amostra, para interpretação dos resultados da análise da amostra do solo da horta da escola, que foi desenvolvido o Estágio Curricular Supervisionado III, da Licenciatura em Educação do Campo Ciências da Natureza.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram a sensibilização quanto aos benefícios que o cultivo de uma horta na escola pode trazer, a importância da análise do solo, para implantar qualquer cultura, consolidar o processo ensino aprendizagem na área das ciências da natureza do ensino fundamental, estudando os elementos químicos que fazem parte da estrutura do solo, importância da adubação e correção do solo para otimizar a produção de hortaliças na escola e nas residências dos alunos e o desenvolvimento do caráter, e enriquecimento das personalidades. Trouxe o viés dos alunos para poderem produzir alimentos, de uma maneira sustentável e saudável, através deste processo de ensino-aprendizagem, eles poderão aplicar a prática na horta da escola em suas residências.

Ao vislumbrar o laudo da análise, constatou-se quais elementos químicos da tabela periódica foram encontrados no solo, como Enxofre, Boro, Cálcio, Zinco, Potássio e Fósforo, além de níveis de pH e porcentagens de matéria orgânica. A necessidade de realizar a análise de solo para implantação de uma horta ou outra cultura, ficou clara,



assim será possível conhecer o solo e realizar as devidas correções para otimizar a produção.

O projeto teve uma participação satisfatória dos alunos do ensino fundamental, já que todos são filhos de agricultores, e o interesse em melhorar a produção da horta escolar foi ligado diretamente em melhorar a produção da horta de suas residências, já que, para consumir um alimento fresco no interior há a necessidade de cultivar, pois os locais de comércio são distantes.

Não só na horta deve ser feita, a análise de solo, mas também nas lavouras de qualquer cultivo, que as correções do solo como reposição de matéria orgânica, adubação e calagem para corrigir os níveis de pH, trará grandes benefícios na implantação de qualquer cultura, sempre orientadas por um engenheiro agrônomo.

Os elementos químicos presentes no solo são essenciais para o desenvolvimento da planta, na planta estarão disponíveis os nutrientes para a absorção do corpo humano, através da ingestão destas hortaliças que podem ser consumidas cruas ‘in natura’. Com a orientação sobre os bons hábitos alimentares, orientei que a lavagem e desinfecção com solução a base de uma colher de hipoclorito de sódio em um litro de água, deixando de molho por 10 minutos pode eliminar diversos microrganismos prejudiciais ao corpo humano, como ovos de vermes que causam diversas doenças.

## 6. CONCLUSÃO

Os objetivos da realização deste projeto foram alcançados, a coleta da amostra do solo e posterior análise trouxe uma realidade desconhecida pelos alunos, inclusive pelos professores, desta necessidade de conhecer fisicamente e quimicamente o solo.

Através do resultado da análise do solo, segundo o engenheiro agrônomo, expliquei aos alunos que o solo da horta estava em perfeitas condições de plantio, que os elementos necessários para o bom desenvolvimento das hortaliças estava em seu grau alto, que precisaria cultivar culturas que exportem nutrientes do solo como abobora, beterraba, cenoura, tomate, já que seu pH de 6.4, já aproximava-se para o lado da alcalinidade.

Expliquei simplificadamente que é mais fácil corrigir um solo ácido, que corrigir um solo alcalino, pois é difícil retornar ao pH ideal após o solo atingir o pH além de 7.0,

não aprofundei mais no assunto, pois no ensino médio esses conhecimentos serão estudados com mais profundidade na disciplina de química.

Estes elementos químicos classificados como macro e micro elementos, destacados no banner, são essenciais para as plantas e para o corpo humano, através de uma pesquisa realizada pelos alunos, ficou claro a necessidade destes nutrientes para o corpo humano a fim de mantê-lo em perfeito funcionamento.

O envolvimento dos alunos foi satisfatório, os elementos químicos encontrados na análise do solo foram estudados, destacados em um banner para visualizar sua localização na tabela periódica. Assim foram estudados os símbolos dos elementos, número atômico, densidade, e configuração dos elétrons nos níveis.

Foi realizado um momento com todos os alunos para explicar o processo de absorção desses elementos químicos pela planta e futura disponibilização para o corpo humano, neste momento foi apresentado a pesquisa feita pelos alunos sobre a importância dos elementos químicos encontrados no solo, macro e micro elementos, para o corpo humano.

Orientou-se sobre os bons hábitos alimentares, deixando as hortaliças de molho em solução de hipoclorito de sódio na proporção de uma colher de sopa para um litro de água, por 10 minutos para desinfecção das hortaliças que podem ser consumidas cruas, “in natura”, realizando este procedimento, estarão prontas para serem consumidas, assim todos foram envolvidos no projeto.

No desenvolvimento de práticas que possam consolidar o processo ensino aprendizagem nas disciplinas de ciências da natureza no ensino fundamental, este projeto alcançou seus objetivos com a sensibilização dos alunos, colaborando para a formação do caráter e enriquecimento de suas personalidades, tornando-o um sujeito capaz de contribuir com a renda familiar e incrementar a merenda escolar da Escola Municipal de Ensino Fundamental Osório Peixoto.

## 7. REFERÊNCIAS

ERNANI, Paulo Roberto, **Química do Solo e disponibilidade de nutrientes**/Paulo Roberto Ernani-Lages: O Autor,2008.

FILGUEIRA, Fernando Antônio Reis, **Novo Manual de Olericultura: agro tecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa - MG: Ed..UFV, 2007.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/imagens>. Acesso em: 04 abril 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Recomendações de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 3. ed. Passo Fundo: SBCS-Núcleo Regional Sul, 1994.