

**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
COORDENADORIA DE INTEGRAÇÃO DE  
POLÍTICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM**

**MACARIUS CESAR DI LAURO MOREIRA**

**HORTA COMO UM AMBIENTE PEDAGÓGICO**

Foz do Iguaçu  
2013

**MACARIUS CESAR DI LAURO MOREIRA**

**HORTA COMO UM AMBIENTE PEDAGÓGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Módulo IV do Curso de Especialização em Saúde para professores do ensino Fundamental e Médio da Coordenadoria de Integração de Políticas de Educação a Distância da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de especialista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> MSc. Shirley Boller

**Foz do Iguaçu**

**2013**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

MACARIUS CESAR DI LAURO MOREIRA

HORTA COMO UM AMBIENTE PEDAGÓGICO

Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Saúde para Professores do Ensino Fundamental e Médio aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de especialista pela Universidade Federal do Paraná.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Profª MSc. Shirley Boller  
Departamento de Enfermagem - UFPR  
Orientadora

---

Profª MSc. Josiane Ferla  
Curso Técnico em Enfermagem - IFPR

---

Profª Drª Luciana P. Kalinke  
Departamento de Enfermagem - UFPR

Foz do Iguaçu, 19 de Dezembro de 2013

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, e a minha esposa Aline Pereira da Silva Moreira.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por me dar paciência com meus anjinhos do senhor, a minha esposa Aline Pereira da Silva Moreira, que sempre está ao meu lado, a professora Shirley que aguentou e tolerou meus atrasos, as tutoras Rosa e Maria Ines, que sempre estavam no meu pé, ao colégio Dr. Arnaldo Busatto por me propiciar a realização do meu projeto.

## **EPÍGRAFE**

“Trabalhar com as Mãos ensina  
Muito”.

José Saramago.

## RESUMO

MOREIRA, M. C. D. L. **Horta Como um Ambiente Pedagógico**. 2013. Monografia (Especialização em saúde para professores do ensino fundamental e médio) – Universidade Federal do Paraná.(UFPR).

A Implantação de uma horta orgânica escolar possibilita a produção de alimentos saudáveis que precisam estar presente no dia a dia de qualquer indivíduo, capaz de atender as necessidades nutricionais do corpo. Buscando sensibilizar sobre a importância de uma alimentação saudável, a construção da horta orgânica proporciona uma melhor qualidade de vida aos estudantes, professores, funcionários, direção e todos que passarem pela escola, com uma merenda escolar de melhor qualidade e com um custo ainda bem menor. Como forma de incentivar, promover e incrementar as aulas práticas a alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da disciplina de Ciências no Colégio Estadual Dr. Arnaldo Busatto de Foz do Iguaçu – PR, a construção da horta orgânica, que se deu após a análise do solo, escolha do local, preparo dos canteiros, semeio, retirada das ervas daninhas, irrigação e posteriormente colheita dos vegetais, além da construção de um minhocário e uma composteira, usada para produzir o adubo da horta, possibilita uma nova visão do ensino. Visando uma maior prática da teoria na escola, a construção da horta, motiva o aluno uma atividade experimental daquilo que se vê nos livros didáticos, com uma maior apropriação, visualização e contato com o mundo natural e orgânico. Essa experiência proporcionou uma nova percepção do aluno em relação à educação ambiental, uma modificação de comportamento em relação a sua saúde alimentar, a criação de horta e composteira nas casas dos alunos, da sua função social e política, com a sensibilização da necessidade de separação do lixo de preservação do meio ambiente, já tão degradado e poluído pelo ser humano. *Para estar a par dessas modificações, educadores e sociedade buscam formar novas concepções e novos educadores, conscientes a respeito de sua prática, para desta forma poder fomentar uma transformação da comunidade como um todo. Sensibilização e conscientização as crianças e adolescentes de que a vida depende do ambiente e o ambiente depende de cada cidadão deste planeta, foi alcançada, pois segundo os familiares e alunos, os mesmos estão separando o lixo e montaram uma horta orgânica em casa, além da produção caseira de adubo, também foi observado uma mudança na alimentação dos alunos com o incremento de vegetais e diminuição de gordura em sua alimentação. Educação é cultura na medida em que se entende por cultura o que está transformado na natureza em consequência do trabalho do homem, significado pela sua consciência e gerando uma melhoria para a saúde individual do educando e da saúde coletiva da escola e comunidade.*

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental; Hortaliças; Alimentos Naturais.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	7
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.1 Objetivo Geral.....	12
1.1.2 Objetivos Específicos.....	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
2.1 PERFIL DO LOCAL DE INTERVENÇÃO.....	16
2.2 HISTÓRIA DA AGRICULTURA ORGÂNICA.....	19
2.3 A INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ETNIAS NA AGRICULTURA BRASILEIRA.....	23
2.4 CONTRIBUIÇÃO DA ESCOLA NA MUDANÇA DE COMPORTAMENTO DO INDIVÍDUO.....	23
2.5 ASPECTOS IMPORTANTES NA PREPARAÇÃO DA HORTA ORGÂNICA ESCOLAR.....	26
2.6 O SOLO.....	26
2.7 MATERIAL ORGÂNICO NO SOLO.....	27
2.8 MINERALIZAÇÃO DOS NUTRIENTES.....	27
2.9 COMPOSTAGEM - O “LIXO” DA HORTA.....	28
2.10 MINHOCÁRIO.....	28
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	30
3.1 CARACTERÍSTICAS DA ESCOLA E PERFIL DA COMUNIDADE ESCOLAR.....	30
Etapa 1 - PREPARO DA COMPOSTAGEM E DO MINHOCÁRIO.....	30
Etapa 2 - PREPARO DA HORTA.....	31
Etapa 3 - IMPLEMENTAÇÃO DA HORTA .....	33
Etapa 4 - PREPARAÇÃO DO MINHOCÁRIO.....	35
Etapa 5 - COMO CUIDAR DA HORTA.....	36
Etapa 6 – ATIVIDADE DE FIXAÇÃO DO CONTEÚDO DO PROJETO .....	38
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA INTERVENÇÃO</b> .....	39
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	47
<b>REFERENCIAS</b> .....	50
<b>ANEXOS</b> .....	54



## 1 INTRODUÇÃO

A vida moderna criou um padrão baseado em produtos com alto grau de processamento (industrializados), ou alimentos pouco naturais, quimicamente conservados e que desprezam as partes mais nutritivas do alimento. Os alimentos industrializados tem um alto custo e, conseqüentemente, come-se mal hoje em dia e com um investimento financeiro muito grande (VANDRESEN, 2005).

Uma horta orgânica escolar proporciona uma melhor qualidade de vida aos estudantes, professores, funcionários, direção e todos que passarem pela escola, com uma merenda escolar de melhor qualidade e com um custo financeiro ainda bem menor. Ainda assim evitarão o risco à obesidade, hipertensão, colesterol, doenças do coração e doenças degenerativas decorrentes da má alimentação e do consumo excessivo de açúcares, gorduras saturadas e de alimentos nocivos à saúde.

A horta orgânica escolar possibilita atividades escolares pedagógicas variadas incluindo outras disciplinas (multidisciplinar) considerando os aspectos ambientais, sociais e de cidadania que podem ser trabalhados com o intuito de formar cidadãos conscientes, participativos, ativos e esclarecidos da realidade de sua comunidade.

A geração dos dias atuais é mais consumista do que consciente da verdadeira importância de uma boa alimentação. Por isso se precisa dar a oportunidade a esses jovens terem, através da escola, o contato com informações que irão ao encontro com suas expectativas e resolução de problemas de seu dia a dia, como uma alimentação mais equilibrada.

Conforme a matriz Curricular da SEED, da disciplina de Ciências apresenta-se com 03 (três) aulas semanais enfatizando o estudo teórico-prático das Ciências Naturais. Entretanto, no colégio as aulas práticas não ocorrem devido à falta de professor laboratorista, insuficiência de hora-atividade para se preparar as aulas e a falta de material.

Sabedores de que a aula prática eleva o nível do aprendizado dos alunos por ser: motivador e multidisciplinar, o conteúdo Horta Orgânica, trará uma base prática para melhoria da qualidade das aulas aproveitando um ambiente natural já existente na área escolar, em aproximadamente 113 m<sup>2</sup> e que sob a

orientação do professor de Ciências, em ação conjunta de alunos e comunidade escolar, como amigos da escola, pais de alunos que participam da APMF e funcionários, poderão alicerçar possibilidades de melhoria na Merenda Escolar, propiciando um estudo de conteúdos variados e conhecimento coletivo.

Além do contato direto com a terra, os alunos e participantes na construção da horta orgânica, estarão voltando-se a uma prática de os antepassados de alunos e professores como pais, avós e bisavós e compreenderão a importância e cuidado que temos que ter com a terra e com a preservação do ambiente.

Outro fator favorável para esse tipo de aula é que facilitará inclusão de alunos com necessidades especiais, como alunos com TDAH (transtorno de déficit de atenção e hiperatividade), Dislexias (dificuldade na leitura e escrita), e outros.

Com esse tipo de prática pedagógica os alunos entenderão que a alimentação natural orgânica é indispensável, pois não contém pesticidas e agrotóxicos que prejudicam em muito a saúde de todos.

Visando uma maior prática da teoria nas escolas, propõe-se a construção da horta orgânica, proporcionando ao aluno uma atividade experimental daquilo que se vê nos livros didáticos, com uma maior apropriação, visualização e contato com o mundo natural e orgânico.

Devido à falta de atividades práticas desenvolvidas na disciplina de Ciências no Colégio Estadual Dr. Arnaldo Busatto foi proposto o desenvolvimento desse projeto para que alunos, professores e comunidade em geral pudessem se inteirar do conteúdo e se aproximarem da realidade que os cercam.

Em virtude de a agricultura estar bastante prejudicada pelas mudanças climáticas, quando um dia temos dias muito chuvosos e outros dias muito quentes e secos, é necessário estimular os alunos a novos olhares para a natureza, sabendo que com pequenas mudanças de comportamento pode-se estar contribuindo na melhora do dia a dia de cada um.

Ainda, pelas mudanças climáticas que vem ocorrendo, pela ação do efeito estufa, destruição da camada de ozônio, enfim pela poluição do ar, da água e do solo, precisamos nos reportar a uma reflexão para o desenvolvimento de uma horta orgânica familiar, caseira, ou ainda, escolar em que o aluno se sensibilize da verdadeira importância da agro ecologia na vida atual das pessoas.

Essa experimentação mudou a visão do aluno em relação à educação ambiental e ficará muito mais próximo do que está acontecendo no planeta, o que lhe trará uma melhor qualidade de vida alimentar, social e política, buscando a conscientização da necessidade de preservação do meio ambiente, já tão degradado e poluído pelo ser humano.

Considerando às problematizações levantadas anteriormente, é oportuna a formulação de algumas questões na tentativa de minimizá-los:

Como mostrar aos alunos da importância de uma boa alimentação?

A construção de uma horta orgânica desenvolve conhecimentos a respeito da Educação Ambiental?

Como motivar e sensibilizar os alunos para tornarem-se multiplicadores dos conhecimentos teóricos e científicos referentes à horta orgânica?

Como desenvolver aulas investigativas que desperte a curiosidade e interesse dos alunos para assuntos ligados as Ciências Naturais?

Inspirado na ecopedagogia de Paulo Freire, Gadotti (2000) nos esclarece:

"... a ecopedagogia não é uma pedagogia a mais, ao lado de outras pedagogias. Ela só tem sentido como projeto alternativo global onde a preocupação não está apenas na preservação da natureza (Ecologia Natural) ou no impacto das sociedades humanas sobre os ambientes naturais (Ecologia Social), mas num novo modelo de civilização sustentável do ponto de vista ecológico (Ecologia Integral) que implica uma mudança nas estruturas econômicas, sociais e culturais. Ela está ligada, portanto, a um projeto utópico: mudar as relações humanas, sociais e ambientais que temos hoje. Aqui está o sentido profundo da Ecopedagogia, ou de uma Pedagogia da Terra, como a chamamos." (Gadotti, 2000).

Ainda, na perspectiva de repensar estas questões e levantar outros debates é possível se perguntar:

Existe realmente alimentos orgânicos com o uso inadequado de agrotóxico no ambiente?

Você acredita de fato que se alimenta de alimentos orgânicos?

A maioria dos alimentos vendidos em supermercados são orgânicos ou não?

O solo está totalmente descontaminado para a produção de produtos orgânicos?

A compostagem forma realmente adubos orgânicos?

A questão que norteou este projeto de intervenção foi: A inserção do tema Saúde ambiental e manuseio de uma horta orgânica, na disciplina de Ciências, para os alunos do 6º anos é capaz de promover uma mudança em sua alimentação e relação com o meio ambiente para se ter uma vida mais saudável?

## **1.1 OBJETIVOS:**

### 1.1.1 Objetivo Geral:

Sensibilizar e conscientizar as crianças e adolescentes de que a vida depende do ambiente e o ambiente depende de cada cidadão deste planeta.

### 1.1.2 Objetivos específicos:

Despertar o interesse das crianças para o cultivo da horta;

Criar, na escola, uma área verde produtiva pela qual, todos se sintam responsáveis;

Possibilitar aos alunos um novo espaço para um aprendizado prático dos conteúdos vivenciados em sala de aula;

Dar oportunidade aos alunos de aprender a cultivar plantas utilizadas como alimentos e medicamentos naturais;

Mostrar aos alunos algumas técnicas de cultura orgânica valorizando a importância do trabalho e cultura do homem do campo;

Mostrar o benefício que chás naturais e plantas medicinais podem trazer para a saúde.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA:

O ensino das ciências naturais no ensino fundamental geralmente se limita a aulas teóricas e expositivas, tendo um descaso por parte dos docentes sobre a parte prática que é de suma importância no processo ensino aprendizagem do conteúdo de Ciência e havendo a necessidade de uma inserção mais direta desta metodologia no ensino.

Uma boa aula é como uma refeição, quanto mais atraente estiver os pratos que o cozinheiro oferecer, mais desejarão saboreá-lo. Com a aula o processo é o mesmo, quanto mais o educador se dedicar ao conteúdo, quanto melhor for sua didática, mais o aluno terá prazer em aprender. Quanto mais o professor preparar a sua aula teórica, dando continuidade na prática, mais o conhecimento será acessível ao aluno e maior será o gosto pela Ciência.

A horta escolar, nesse contexto, pode-se consistir num laboratório para o aluno corrigir -se, aprender com os próprios erros, como relata Kalmikova (1986, p.335):

Quando existe um elevado nível de conscientização das operações mentais, tem lugar um relatório verbal adequado do processo de solução do problema, uma consideração, tanto positiva quanto negativa da informação que chega de fora, questão que possibilitará aprender sobre a base da experiência própria e dos próprios erros e de corrigir a atividade, avaliando os erros, atividade relacionada com a auto-avaliação dos resultados.

A alimentação desempenha um papel fundamental durante todo o ciclo de vida dos seres vivos. Entre as diversas etapas da vida pode-se destacar a idade escolar, que constitui num período onde a criança apresenta um metabolismo muito mais intenso quando comparado ao do adulto (DANELON et al., 2006).

A escola aparece como espaço privilegiado para o desenvolvimento de ações de melhoria das condições de saúde e do estado nutricional das crianças, sendo um local estratégico para a concretização de iniciativas de promoção da saúde, como o conceito da “Escola Promotora da Saúde”, que incentiva o desenvolvimento humano saudável e as relações construtivas e harmônicas.

O consumo de hortaliças pode ser desenvolvido numa instituição do ensino com o envolvimento dos alunos. Além da satisfação de poder aproveitar na alimentação escolar as hortaliças que ajudou a cultivar, o aluno aprende o seu valor

nutritivo, bem como seus benefícios para a sua saúde. De acordo com Bianco citado por Kurek e Butzke (2006), uma horta bem planejada e organizada pode oferecer inúmeras vantagens, dentre elas: fornece hortaliças que têm vitaminas e minerais essenciais para a saúde; propicia uma alimentação de qualidade, saudável e variada; diminui os gastos com a alimentação; permite a colaboração dos educandos, enriquecendo seus conhecimentos e aprimorando experiências; é fonte de renda familiar quando a produção é maior que o consumo; melhora a aparência e o valor nutritivo das refeições; e permite produção em curto espaço de tempo.

Com o acelerado crescimento da população mundial a demanda por espaço alimento e a poluição cresce cada vez mais diante deste cenário, vem em ascensão as preocupações e políticas de proteção ambiental.

O atual descaso com os hábitos alimentares dos jovens do Brasil, que atualmente se baseiam em uma alimentação não saudável com guloseimas, refrigerantes frituras e fast foods em vez de frutas e verduras, faz com que novas preocupações com a saúde destes jovens seja cada vez maior, fomentando o surgimento de programas governamentais que incentivem a adoção de uma alimentação mais saudável no ambiente escolar, um destes projetos gerados na própria escola através do programa mais educação do governo federal chamado de Horta na escola vem com o propósito ensinar através do plantio e do cultivo de hortaliças a importância de reinserir frutas e verduras na dieta dos alunos além de enriquecer a merenda escolar.

Entendendo a importância da escola na formação dos alunos para a promoção de hábitos alimentares saudáveis e, conseqüentemente, nas famílias desses alunos, o projeto horta na escola ganha mais mérito. Tal projeto deveria ser adotado por todas as escolas nas séries iniciais, principalmente nas escolas públicas, onde as hortaliças poderiam fazer parte da merenda escolar, porque conscientiza esses alunos sobre a importância de uma boa alimentação e melhora o ensino de ciências, tornando-o mais dinâmico.

Essa aprendizagem começa desde o contato com a terra, o preparo do canteiro e todos os cuidados diários que as plantas exigem de cada envolvido. Regar, tirar matos, espantar formiga, replantar, torna-se uma exercício de paciência e perseverança de intimidade com o solo e com a natureza.

Para os alunos, praticar a paciência e a delicadeza é muito importante para que possam associar esses aprendizados ao dever de cuidar do espaço externo e interno da sala ou da escola, e também de cuidar das relações humanas que traduzem respeito e carinho consigo mesmo, com o outro e com o mundo.

Neste espaço temos um local privilegiado para que de fato, aconteça a sensibilização dos atores envolvidos no cuidado com a vida, com a saúde, sobrevivência, ou seja, as hortas escolares são instrumentos que, dependendo do encaminhamento dado pelo educador, podem abordar diferentes conteúdos curriculares de forma significativa e contextualizada e promover vivências que resgatem valores e transforma teorias em práticas cotidianas.

A partir da horta, o estudante tem garantida a possibilidade de aprender a plantar, selecionar o que plantar, planejar o que plantou, transplantar mudas, regar, cuidar, colher, decidir o que fazer do que colheu, por exemplo, alteram sensivelmente a relação das pessoas com o ambiente em que elas vivem, estimulando a construção dos princípios de responsabilidade e comprometimento com a natureza, com o ambiente escolar e da comunidade, com a sustentabilidade do planeta e com a valorização das relações com a sua e com outras espécies.

Por meio da horta é possível propiciar conhecimentos e habilidades que permitem às pessoas produzir, descobrir, selecionar e consumir os alimentos de forma adequada, saudável e segura e assim conscientizá-las quanto a práticas alimentares mais saudáveis, fortalecer culturas alimentares das diversas regiões do país e discutir a possibilidade do aproveitamento integral dos alimentos.

Esses conhecimentos podem ser socializados na escola e transportados para a vida familiar dos educandos, por meio de estratégias de formação sistemática e continuada, como mecanismo capaz de gerar mudanças na cultura alimentar, ambiental e educacional. O Projeto Educando com a Horta Escolar fundamenta-se na necessária articulação das áreas de educação/currículo, ambiente e alimentação/nutrição.

Na história da agricultura desde os egípcios até os dias atuais o homem sempre teve o anseio pela busca em descobrir o melhor pelo seu povo ou pela sociedade para sua sobrevivência. Além da mera sobrevivência, o homem terá no futuro, como preocupação maior a sustentabilidade que será uma perspectiva

fundamental e com isso deverá desenvolver potencialidades para a construção de práticas educacionais socioambientais em uma sociedade sustentável.

## 2.1 PERFIL DO LOCAL DE INTERVENÇÃO

Para se formar o cidadão com êxito, opta-se por uma Escola Democrática e democratizante, alicerçada nos Princípios e Fins da Educação Nacional, LDB/96, que regimenta que “A educação, dever da família e do Estado inspira nos princípios da liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho e, que “O ensino será ministrado com base nos princípios de igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, respeito à liberdade e apreço à tolerância, garantia de padrão de qualidade e vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; pois só, assim se solidifica, ao longo do processo, para a construção de uma Instituição Educacional que ensine, lute e desperte a consciência crítica construtiva no educando, em parceria com os educadores e, demais pessoas relacionadas aos mais variados segmentos da sociedade, com uma visão democrática e de “igualdade social”, porque se tem a consciência de que a Escola é um bem comum e que os objetivos da comunidade sempre devem suplantar os interesses pessoais, já que o modelo democrático desenvolvido, nesta, tem o ser humano como essência e sujeito fundamental na construção do todo e, portanto, deve ser ouvido, compreendido e considerado.

A concepção de mundo e conseqüentemente de homem, enquanto Situacional, registra-se que na década de 80 e princípios dos anos 90 predominou a visão de que se vivia no mundo das corporações globais que ultrapassavam as fronteiras nacionais, em que alguns intelectuais denominam de aldeia global de estados independentes, entrelaçados por corporações internacionais e um conceito de um mundo bipolar e/ou tripolar, com uma economia mundial mais diversificada e baseada no emergente milagre econômico asiático e, que portanto, na



contemporaneidade, a globalização é entendida como uma palavra chave na progressiva hegemonia do imperialismo norte-americano (detém 70% da concentração do poder econômico). Por outro lado, também o neoliberalismo que visa o ajuste e transformações estruturais de uma maneira mais específica à aplicação de uma política social, conceitualmente articulada com as ações técnicas, programáticas e casuísticas, para enfrentar a deterioração social, a fim de conseguir uma melhor utilização dos recursos de bens.

Portanto tal realidade interfere no planejamento econômico das famílias de nossos alunos e, concomitantemente na disponibilidade de tempo para que este educando possa se dedicar aos estudos, já que tais políticas provocaram a recessão no mercado de trabalho, os “achatamentos” dos salários e os aumentos de preços nas “mercadorias” ou produtos básicos para sobrevivência, fazendo assim, com que o menor, adolescente e adulto tenha que trabalhar para ajudar as despesas da família, sentindo-se assim cansados e com poucas possibilidades para manter-se concentrado, no instante da aquisição do conhecimento sistematizado e científico. Tais características no “âmbito” referencial e, enquanto ação e prática pedagógica, caracterizam-se todos os elementos e sujeitos inseridos no espaço Colégio, no “âmbito” situacional, em que toda a realidade a ser registrada, estará alicerçados em respostas adquiridas de pais, alunos, professores, demais profissionais da educação, via reuniões, encontros, palestras e questionários dirigidos, Lev Semenovitch Vygotsky (1989), relaciona com o conjunto de valores e expectativas que variam ao longo da história, entre as diferentes culturas, e numa mesma sociedade. E outros significados norteiam ao procedimento, ato ou dito contrário à disciplina desobediência; desordem; rebelião; aquele que se insurge contra a disciplina (Ferreira, 1986, pág. 595); o que se rebela, que não acata e não se submete, nem tampouco se acomoda, e, agindo assim provoca rupturas e questionamentos.

Logo, no meio educacional, compreende-se que a indisciplina como manifestação por um indivíduo ou um grupo com um comportamento inadequados, um sinal de rebeldia, intransigência, desacato, traduzida na “falta de educação” ou de respeito pelas autoridades, na bagunça ou agitação motora. Como uma espécie de incapacidade do aluno em se ajustar às normas e padrões de comportamento esperados. No entanto, também, a indisciplina pode

servir, de um lado, para justificar práticas despóticas e, de outro, para estimular uma espécie de tirania às avessas, com isso os alunos indisciplinados são estereotipados a partir da “culpa” que “se joga” nos educadores, nas famílias; na sociedade pós-moderna e, perante tudo, observa-se em consequência dela, a evasão, parcialmente, de alguns alunos; porém ressalta - se que a evasão também está condicionada ao aluno que trabalha e não consegue conciliar com o estudo; ao gazeamento e ao descompromisso do pai com a vida escolar do filho.

De forma diagnóstica, percebe-se que o Colégio inserido nesta realidade de evolução, dinamismo e principalmente, base de todos os desafios e desrespeito por parte dos alunos que, muitas vezes, manipulam a realidade escolar e familiar em função de suas próprias idéias e travessuras. A tão procurada disciplina em sala de aula só acontece se houver integração entre toda a comunidade escolar.

De acordo com as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná em que se valoriza a interação entre a teoria e a prática, propomos atividades pedagógicas capazes de contemplar as expectativas de aprendizagem dos alunos, onde será trabalhado com o sexto ano do Colégio Estadual Dr. Arnaldo Busatto do ensino fundamental, localizado na avenida: Araucária nº 7510 – Jd Novo Mundo – Três Lagoas no município de Foz do Iguaçu. O projeto aborda uma pesquisa quali-quantitativa a qual proporciona a possibilidade de vislumbrar o objeto de pesquisa, de vários modos e os métodos utilizados na pesquisa contribuem para uma coleta de dados ampla, permitindo apreender o caráter complexo e multidimensional dos fenômenos em sua manifestação natural (TIKUNOFF; WARD, 1980 apud MARLI, 1983, p. 66). Os principais tipos de técnicas de coleta de dados, que a pesquisa qualitativa utiliza são: Entrevista, Questionário, Observação, Observação indireta. Segundo Günther (2006) afirma que, ao invés de utilizar instrumentos e procedimentos padronizados, a pesquisa qualitativa ao considerar cada problema do objeto de pesquisa, demonstra a necessidade de escolher os instrumentos e procedimentos específicos. Assim, numa pesquisa qualitativa podemos utilizar procedimentos quantitativos e qualitativos, desde que supram as necessidades da investigação.

## 2.2 HISTÓRIA DA AGRICULTURA ORGÂNICA

A história da agricultura orgânica é antiga, começa no século XIX, época em que o alemão Justus von Liebig descobriu o efeito fertilizante do nitrogênio sobre as plantas. Naquele século a utilização de esterco e o descanso da terra eram os únicos métodos conhecidos para a recuperação da agricultura. Naquela época uns poucos quilos de adubos químicos podiam fazer aquilo que o descanso da terra levaria anos para conseguir. Mas nem todos concordaram com os novos métodos foi quando se formou as escolas de agricultura orgânica e que temos até hoje. Na metade do século XX, surgiram os pesquisadores, médicos e filósofos, propondo métodos e práticas para o incremento da fertilidade dos solos de forma orgânica, não utilizando os adubos químicos. O trabalho dos pesquisadores renderam bons frutos, pois surgiram os adeptos e seguidores criando as escolas e institutos com conhecimentos científicos que embasa as práticas atuais da agricultura orgânica. A partir deste contexto formaram-se várias vertentes de pensamentos e linhas teóricas: a da agricultura biodinâmica, a biológica, a orgânica, a natural e reúnem-se hoje como agricultura orgânica. Na sequência do tempo, os principais fatos e personagens foram os seguintes (MUNDO ORGÂNICO, 2012):

Rudolf Steiner, filósofo austríaco, em 1924 apresentou uma visão alternativa de agricultura, baseada na ciência espiritual da antroposofia, aos agricultores que estavam preocupados com o declínio das lavouras que estavam submetidas à química e às tecnologias modernas, lançando os fundamentos da agricultura biodinâmica. Nela, o agricultor procura fazer de sua propriedade um organismo integrado, com entrada mínima de recursos de fora da propriedade; utiliza preparados homeopáticos para vitalizar as plantas e estimular o seu crescimento. As ideias de Steiner foram difundidas para vários países do mundo, com a colaboração de outros pesquisadores.

Sir Albert Howard, pesquisador inglês, nas décadas de 30 e 40, dá início a uma das mais difundidas correntes do movimento orgânico, a da agricultura orgânica. Sir Howard trabalhou com pesquisas na Índia durante 40 anos, publicando obras relevantes, defendendo a não utilização de adubos artificiais e, particularmente de adubos químicos, destacando a importância do uso de matéria

orgânica na melhoria da fertilidade e vida do solo e que da fertilidade natural do solo dependia a resistência das plantas a pragas e doenças.

Jerome Inving Rodale, fundou um forte movimento em prol da agricultura orgânica no final da década de 40, nos Estados Unidos.

Hans Muller, biologista e homem político, trabalhou na Suíça, no início dos anos 30, em estudos sobre fertilidade do solo e microbiologia, criando a agricultura biológica.

Claude Aubert, pesquisador francês e considerado como personagem chave no desenvolvimento científico da agricultura orgânica, publicou *L'agriculture Biologique* ou “A Agricultura Biológica”, em que destaca a “importância de manter a saúde dos solos para melhorar a saúde das plantas e, em consequência melhorar a saúde do homem”.

Francis Chaboussou, pesquisador também francês que publicou em 1980, *Les plantes malades des pesticides*, traduzido para o português como “Plantas doentes pelo uso de agrotóxico: a teoria da trofobiose”.

Sua obra mostra que uma planta em bom estado nutricional torna-se mais resistente ao ataque de pragas e doenças. Outro ponto que o autor destaca é que “o uso de agrotóxicos causa um desequilíbrio nutricional e metabólico à planta”, deixando-a mais vulnerável e causando alterações na qualidade biológica do alimento.

Mokiti Okada, filósofo japonês em meados da década de 1930 defendia a agricultura natural e ensinava que “a purificação do espírito deve ser acompanhada pela purificação do corpo, daí a necessidade de evitar os produtos tratados com substâncias tóxicas”.

Masanobu Fukuoka defendia a ideia de artificializar o menos possível a produção, mantendo o sistema agrícola o mais próximo possível dos sistemas naturais.

Dr. Bill Mollison, pesquisador austríaco, deu origem a um novo método conhecido como permacultura com base na agricultura natural. (MUNDO ORGÂNICO, 2012).

Permacultura é um sistema de design (um modelo) para a criação de ambientes humanos sustentáveis e produtivos, com tecnologias apropriadas em equilíbrio e harmonia com a natureza (MIDIA E EDUCACAO, 2012).

Mas o que é exatamente “desenvolvimento sustentável”? Segundo o Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, desenvolvimento sustentável é aquele que “atende às necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (PENTEADO, 2000, p. 33).

É imprescindível operar com uma boa definição de ‘sustentabilidade’ ou de ‘sociedade sustentável’, para que orientemos nossos modelos teóricos e nossas práticas em direção a esse ideal. A noção de ‘sociedade sustentável’ é uma reação normativa (ética e moral) que nasce da negatividade do próprio sistema estabelecido, apresentada por grupos sociais e por intelectuais críticos à avalanche epistemológica e à institucional dominante (governos, escolas, universidades, empresas, etc.) (GUERRA; FIGUEIREDO, 2010, p.95 e 96).

Em 1960, o livro *Silent Spring*, em português “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson, chamou a atenção para os danos que a utilização de inseticidas estava causando ao ambiente. E em 1972, 1982 e 1992 a história da agricultura orgânica tornar-se cada vez mais evidente, após a Conferência da Organização das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Isso devido ao padrão industrial e agrícola de que o homem estava acostumado e que precisava de mudanças urgentes.

A situação era insustentável em consequência do uso indevido de inseticidas e pesticidas na agricultura e estavam causando uma poluição generalizada no ambiente do planeta e as consequentes ameaças de extinção de vários animais, contaminação das águas, doces e dos oceanos, a diminuição da camada de ozônio, o comprometimento das cadeias tróficas, os resíduos de agrotóxicos no leite materno, na água das chuvas e as chuvas ácidas.

Segundo apresentado em AMBIENTE (2012), o relato faz um panorama da produção na agricultura, quando diz que todas essas consequências na agricultura convencional estavam se tornando a maior fonte de poluição do planeta. Antes as tecnologias desenvolvidas durante as Guerras Mundiais foram vistas como muito úteis para a produção agrícola, como por exemplo, o produto químico nitrato de amônio, que era usado como munição, se tornou um fertilizante eficaz, os organofosforados usados na fabricação de gás, foram usados mais tarde como inseticidas e o agente laranja, utilizado como desfolhante na Guerra do Vietnã,

tornou-se herbicida, que controlavam as plantas invasoras das culturas. Abriu-se um novo e lucrativo mercado.

Tinha-se no pensamento humano que tudo poderia ser resolvido, e que tudo era muito fácil e simples, como por exemplo: se a terra estava cansada, não era preciso recuperá-la, bastava apenas aplicar adubo químico na planta, se a formiga aparecia, usava-se o veneno na lavoura ou se as folhas estavam doentes, aplicava-se o fungicida nelas. Esses produtos passaram a ser utilizados em larga escala e a agricultura tornou-se completamente dependente da indústria de agroquímicos. No Brasil, a grande expansão do uso de inseticidas ocorreu apenas nos anos de 1970, vinculada ao crédito rural subsidiado, quando a liberação do crédito foi condicionada à utilização dos agrotóxicos. Com a consciência ecológica, nos anos 1980 e 1990, a proposta de uma agricultura sustentável ganha força, entre os produtores e os consumidores e governos. Para o grande público, até o final da década de 1970, o termo ecologia não existia. Com a crescente conscientização da magnitude dos problemas ambientais, o termo passou a ser reconhecido com facilidade, sempre associado à preservação ou recuperação do meio ambiente e à saúde das pessoas.

Os produtos orgânicos, por serem identificados como ecológicos, começaram a ser muito bem-aceitos pelo mercado e as iniciativas de produção orgânica passaram a ser muito bem-sucedidas. No Brasil se diversificaram os setores interessados nos métodos orgânicos. Na década de 1970, eram quase que exclusivamente os alternativos. Na década de 1980, somaram-se os movimentos ligados à agricultura familiar, e, em parte, o movimento ambientalista. A partir de meados da década de 1990, o interesse mais evidente passou a vir do mundo empresarial, especialmente de supermercados e de produtores rurais mais capitalizados (AMBIENTE 2012).

A importância da agricultura orgânica Os produtos orgânicos, hoje em dia, possuem significado muito maior do que simplesmente alimentos saudáveis, saborosos, sem agrotóxicos e aditivos químicos. Os produtos orgânicos vêm de um sistema de produção agrícola que busca equilibrar a utilização do solo com a existência dos demais recursos naturais do ecossistema conservando-os ao longo do tempo e mantendo a harmonia entre esses elementos e os seres humanos. O consumo de alimentos orgânicos objetiva a autossustentação da propriedade agrícola no tempo e no espaço, o aumento dos benefícios sociais para quem planta

e sua comunidade, a diminuição de fontes de energia não renováveis na produção e a oferta de produtos com um valor nutricional elevado e sem contaminantes que ponham em risco a saúde do homem ou do meio ambiente (SOL, 2012).

### 2.3 A INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ETNIAS NA AGRICULTURA BRASILEIRA.

Antes da chegada dos portugueses no Brasil, já existia a cultura indígena em relação à agricultura (modo de plantar), vestimentas, caça, pesca e culinária. Mais tarde teve a influência africana na educação que foi muito grande, além da educação branca europeia. Tudo isso é educação que vai passando de geração a geração e que se tem como herança de um povo e que faz parte da história da Humanidade e do ambiente em que o homem vive e sobrevive.

O homem precisa saber observar o ambiente em que se vive. Conhecer esse ambiente, saber lidar com ele para mais tarde, educar, transformar e fazer história. Pois é através da Educação que o homem vai se transformando e mudando.

### 2.4 CONTRIBUIÇÃO DA ESCOLA NA MUDANÇA DE COMPORTAMENTO DO INDIVÍDUO.

As aulas práticas no Ensino de Ciências contribuem em muito na aprendizagem escolar, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico. Sendo que as atividades práticas possuem características que possibilitam desenvolver diversas habilidades, segundo a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental veem a escola como instrumentos de construção da cidadania, buscando formar “cidadãos capazes de atuar com competência e dignidade na sociedade” (PCN, vol. 1 p. 45).

No contexto da proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais se concebe a educação escolar como uma prática que tem a possibilidade de criar condições para que todos os alunos desenvolvam suas capacidades e aprendam os conteúdos necessários para construir os instrumentos de compreensão da realidade e da participação em relações sociais, políticas e culturais diversificadas e cada vez mais amplas, condições estas fundamentais para o exercício da

cidadania na construção de uma sociedade democrática e não excludente (Brasil, 2000 p. 45).

Com isso percebe-se o valor da educação escolar e seu currículo para que os indivíduos possam alcançar seus objetivos primordiais que são os conhecimentos adquiridos em seu dia a dia na escola, na sociedade e no trabalho.

Saviani (1991, p. 29 apud SANTOS, 2010) enfatiza que o currículo escolar, a escrita e o conhecimento científico, colocando a escola como mediadora entre o saber popular e o saber erudito, no sentido de sua superação. "Pela mediação da escola, dá-se a passagem do saber espontâneo ao saber sistematizado, da cultura popular à cultura erudita". O saber popular seria o ponto de partida e o saber científico o ponto de chegada.

A igualdade, para Saviani (2010), estaria no acesso ao saber sistematizado, portanto, pelo ponto de chegada. Ele deixa clara a função direta e de intervenção do professor, na medida em que possui o saber teórico, sendo o responsável pela transmissão e socialização desse saber. Cabe ao educando aprender os conteúdos para ultrapassar o saber espontâneo e adquirir o conhecimento sistematizado.

Neste sentido Saviani (2010) afirma que: "professor e aluno são vistos como agentes sociais". Que há um projeto político-pedagógico de compromisso de mudança social, objetivando uma sociedade igualitária. Segundo Saviani, a educação é concebida como "produção do saber", pois o homem é capaz de elaborar ideias, possíveis atitudes e uma diversidade de conceitos. O ensino como parte da ação educativa é vista como processo, no qual o professor é o "produtor" do saber e o aluno "consumidor" do saber. A aula seria produzida pelo professor e consumida pelo aluno. O professor por possuir competência técnica é o responsável pela transmissão e socialização do saber escolar, cabendo ao aluno aprender os conteúdos para ultrapassar o saber espontâneo. Saviani compreende o ser humano como produtor do conhecimento, uma vez que necessita produzir para sua própria existência, essa produção se dá através do trabalho, sendo essa a principal diferença entre o homem e os outros animais, pois o homem por ser racional utiliza-se desse saber para conquistar o lugar de destaque entre os demais.

Na sua concepção o compreende também por práxis e cultural, já que possui habilidades capazes de intervir na transformação, portanto no desequilíbrio da



natureza. Saviani também admitiu o caráter dinâmico real, como define a de outra forma, a natureza humana é mutável, determinada pela existência "a priori".

Essa concepção "humanista existencialista", segundo Saviani (1980, p.16-18) abrange as correntes tais como o Pragmatismo, Vitalismo, Historicismo, Existencialismo e Fenomenologia. A sociedade está no indivíduo, assim como o indivíduo está na sociedade. Desse modo, determinando e evoluindo no sentido de uma nova formação social (SAVIANI, 2010).

O papel do professor é elevar os alunos do nível não elaborado, do nível do conhecimento espontâneo, de senso comum, para o nível do conhecimento científico, filosófico, capaz de compreender o mundo nas suas múltiplas relações e, portanto, passar da visão empírica, fragmentada do mundo, para uma visão concreta, articulada. (SAVIANI, 2011).

No mundo atual predominam as mais novas tecnologias e sua utilização na economia, na cultura e na sociedade. Os que não ingressarem nessa nova realidade é considerado como excluído, ou melhor, os "subdesenvolvidos". Para Lyotard (1988 e 1993), um grande filósofo francês, o grande desafio da espécie humana na atualidade é a tecnologia. Segundo ele, o homem tem que conseguir acompanhar o movimento do mundo e adaptar-se aos avanços tecnológicos. Este também é o duplo desafio para a educação: adaptar-se aos avanços das novas tecnologias e orientar o caminho de todos para o domínio e a apropriação crítica desses novos meios (KENSKI, 2007 p.18).

No modelo construtivista do ensino de Ciências das Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná, os saberes prévios dos alunos são tratados de forma mais articuladas aos aspectos sociais e históricos. E os alunos são construtores dos conhecimentos e corresponsáveis por sua aprendizagem (SEED, 2006 p.29).

O estudo da disciplina de Ciências deve ser tratado de forma que despertem o interesse pelo desconhecido, provoquem inquietações e que as explicações sejam lógicas e razoáveis que levem os alunos a desenvolverem posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões com critérios objetivos, baseados em conhecimentos compartilhados por uma comunidade escolarizada (BIZZO, 1998).

Segundo Lima et al (1999), a experimentação inter-relaciona o aprendiz e seu conhecimento com a teoria e a prática, ou seja, une a interpretação dos fenômenos,

pautados não apenas pelo conhecimento científico, mas pelos saberes e hipóteses levantadas pelos estudantes, diante de situações observadas e desafiadoras.

O trabalho prático na Ciência é muito importante e deveria ocupar lugar central no ensino. Portanto as atividades práticas experimentais, muitas vezes, têm um caráter superficial, mecânico e repetitivo, o que deveriam ser dinâmicos, processuais e significativos. De acordo com Borges os estudantes não são desafiados a explorar, desenvolver e avaliar as suas próprias ideias. Os currículos de ciências não oferecem oportunidades para abordagem de questões acerca da natureza e propósitos da ciência e da investigação científica (SMITH, 1975; SILVA & ZANON, 2000; BORGES, 1997 apud JACOB, et al, 2012).

## 2.5 ASPECTOS IMPORTANTES NA PREPARAÇÃO DA HORTA ORGÂNICA ESCOLAR.

Com base no Manual HORTA ORGÂNICA DOMÉSTICA (TORRES, 2012), podem-se evidenciar alguns aspectos importantes na organização de uma horta:

O local escolhido deve receber luz direta do sol por no mínimo 5 horas diárias.

Os canteiros devem ser feitos na direção norte – sul, ou voltados para o norte para aproveitar melhor o sol.

A face sul da horta deve estar protegida, pois os ventos frios prejudicam o desenvolvimento de hortaliças em geral.

O local escolhido não pode ser sujeito a encharcamentos ou alagamentos.

Os canteiros podem ter de 1 metro a 1,20 metros de largura e não devem ultrapassar 10 metros de comprimento.

Dica1: A melhor água para a rega da horta é a água da chuva. Aproveitar a água da chuva colhendo-a através de calha de algum telhado próximo à horta.

## 2.6 O SOLO.

Um fator relevante a ser considerado para a produção é o tipo de solo que será utilizado para o plantio de uma horta orgânica. O solo é um organismo vivo em que interage com a vegetação em todas as fases de seu ciclo de vida. Devem ser analisados os aspectos físico, químico e biológico dos solos. O aspecto físico do

solo se refere à sua textura e sua estrutura. A textura de um solo se relaciona ao tamanho dos grãos que o formam. Um solo possui diferentes quantidades de areia, argila, matéria orgânica, água, ar e minerais.

Como esses componentes se organizam, é a estrutura do solo. Um solo bem estruturado deve ser fofo e poroso permitindo a penetração da água e do ar, assim como de pequenos animais, e das raízes. O aspecto químico se relaciona com os nutrientes que vão ser utilizados pelas plantas. Esses nutrientes, dissolvidos na água do solo (solução), penetram pelas raízes das plantas. No sistema orgânico de produção os nutrientes podem ser supridos através da adição de matéria orgânica e compostos vegetais.

O aspecto biológico trata dos organismos vivos existentes no solo, e que atuam nos aspectos físicos e químicos de um solo. A vida no solo só é possível onde há disponibilidade de ar, água e de nutrientes. Um solo com presença de organismos vivos indica boas condições de estrutura do solo. Os micro-organismos do solo são os principais agentes de transformação química dos nutrientes, tornando-os disponíveis para absorção pelas raízes das plantas. (TORRES, 2012).

## 2.7 MATERIAL ORGÂNICO NO SOLO.

As plantas consomem os minerais produzidos a partir da transformação da matéria orgânica em húmus. A matéria orgânica atua como agente de estruturação que vai ser transformado e ajuda na existência de vida microbiana e fauna específica, além de adicionar nutrientes ao solo. As plantas apenas absorvem os nutrientes mineralizados (transformados em elementos minerais).

A vida no solo é de suma importância para que as reações de transformação possam acontecer. A camada superficial do solo chamada de horizonte A e é repleta de material orgânico em constante processo de humificação (TORRES, 2012).

## 2.8 MINERALIZAÇÃO DOS NUTRIENTES.

O processo de decomposição dos vegetais e/ou animais é um processo microbiano em que as plantas assimilam esses minerais resultantes da decomposição. Como resultado dessa digestão da matéria orgânica, haverá a

formação de húmus e sais minerais contendo macro e micronutrientes, os quais deixam sua forma orgânica dita imobilizada para passar à forma mineralizada. Toda matéria orgânica, plantas e animais mortos, ou partes cortadas de plantas entre outros, sofrem um processo de decomposição lento, ao final do qual voltam aos elementos (carbono, oxigênio, fósforo, nitrogênio, cromo, zinco e outros) químicos iniciais. Este processo, provocado principalmente por bactérias e fungos, é essencial na nutrição das plantas, dos animais e na continuidade da vida no planeta. Em nossa horta orgânica será de extrema importância a utilização de material orgânico de boa qualidade (TORRES, 2012).

## 2.9 COMPOSTAGEM - O “LIXO” DA HORTA

Toda horta e jardim geram uma grande quantidade de resíduos orgânicos, como resto de culturas, ervas invasoras e restos de podas. Todo esse material pode e deve ser compostado (colocado para curtir) para ser transformado em composto orgânico que é essencial para o desenvolvimento dos vegetais. O processo de compostagem nada mais é o resultado do trabalho dos micro-organismos (bactérias e fungos) que transformarão todo o material orgânico em húmus, material rico em macro e micronutrientes e com vida. Esse composto será o melhor aditivo orgânico que a horta poderá receber. Para manter o processo em funcionamento não deixe secar, mas não deixe encharcar e mantenha-o arejado, retirando sempre que possível o material já processado. O material pronto será muito parecido com terra preta tanto na textura quanto no aroma. **IMPORTANTE:** o processo de compostagem não exala mau cheiro e não atrai insetos. Quando acontecer o processo está errado e deve ser reavaliado. (TORRES, 2012).

## 2.10 MINHOCÁRIO

Outro importante fenômeno que ocorre na natureza e que os alunos precisam verificar e entender é o sistema de reciclagem do lixo orgânico, com minhocas transformando restos de alimento em adubo. As minhocas ajudam a decompor material orgânico, digerindo-o e transformando-o em nutrientes, que serão repostos

no solo. As minhocas do subsolo cavam túneis e, assim, criam passagens na terra para o ar, para a água e para as raízes das plantas (PORTILHO, 2012).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS DA ESCOLA E PERFIL DA COMUNIDADE ESCOLAR

O Colégio Estadual onde o projeto foi implementado, situa-se em um município do extremo oeste do Estado do Paraná.

A Instituição de ensino iniciou suas atividades em 1980, com 02 salas. Segundo Resolução Conjunta nº 35/82, define a criação da Escola, que com a Resolução nº 367/84, reconhece o curso de 1º grau; com o nº. 23/86 há a adaptação por: Complementação de estudos e por Suplementação de Estudos; com o nº 2000/91, os Estabelecimentos de Ensino de 1º e 2º Graus, Regular e Supletivo, da rede Pública Estadual, passam a reger pelo Regimento Escolar Único; com o nº 913/92, há autorização de funcionamento do Ensino de 2º Grau regular e, com nº. 2.560/96, há a prorrogação do prazo de autorização de funcionamento do curso de 2º grau. Hoje, um Colégio de grande porte, que abriga aproximadamente 2.800 alunos com o objetivo de fornecer segurança, bem estar e ensino de qualidade para os mesmos. Ele é formado por um quadro de 88 funcionários que formam o corpo docente e pedagógico; 16 agente educacional I e 11 agente educacional.

O Colégio tem suas atividades voltadas com o compromisso de formar cidadãos íntegros, éticos, aptos a se relacionarem com o próximo, respeitosamente, com os padrões estabelecidos pelo mercado de trabalho e sistema, com o contexto do dia-a-dia e, acima de tudo, hábil e com conhecimento para exercer o seu papel ofício com responsabilidade, satisfação pessoal e econômica, interagindo todas as ações com o conhecimento sistematizado que lhe é ensinado e orientada ao longo de sua carreira escolar, no segmento Fundamental e Médio.

O projeto de Intervenção Pedagógica seguirá as seguintes etapas:

##### Etapa 1: *PREPARO DA COMPOSTAGEM E DO MINHOCARIO*

Durante a aula de ciências do mês de agosto, os alunos realizaram a compostagem com o objetivo de reutilizar os restos e cascas de alimentos que iriam gerar lixo, desta forma transformando resíduos em produtos utilizáveis, evitando que vetores de doenças possam vir se acumular em casa, desta forma preservando a sua saúde e dos seus familiares e vizinhos. Para tanto utilizaram uma caixa plástica

com tampa ou tela de arame de 1,50 m de comprimento para ajudar na aeração do material a ser decomposto. No caso da caixa, deve ter de 30 a 40 cm e devem ser feitos pequenos orifícios no fundo da caixa para promover a troca de oxigênio e impedir o acúmulo de líquido no interior do recipiente.

Durante o mês Agosto foi ministrada três aulas, cuja finalidade foi ensinar a importância da separação do lixo, o uso do resíduo orgânico para a confecção da composteira, demonstrando a importância ambiental e para a saúde da reciclagem dos rejeitos orgânicos e dos recicláveis, desta forma enfatizando as doenças que o acúmulo de lixo pode acarretar, além de uma ênfase maior a respeito da Dengue que é um problema endêmico no município. A primeira coisa a ser feita é a separação do lixo orgânico, eles correspondem a cerca de 60% dos resíduos produzidos normalmente em uma casa, como: cascas legumes, frutas, verduras e talos de alimentos, galhos de poda de árvores, palha, cascas de árvores, folhas, flores, caixas de ovos, jornal, pó de café, saquinhos de chá e até a casca de ovo, podem ser destinados à compostagem. O lixo orgânico utilizado para a compostagem poderá ser o mesmo no minhocário como o da cozinha da escola separado e organizado pelas merendeiras.

Após ser separado, o ideal é que todo o material orgânico seja picado, para acelerar o processo de decomposição. O preparo da caixa deve ser feito em camadas alternadas, primeiro um pouco de terra restos de folhas de árvores, gramas e depois o material orgânico. A dica para evitar o mau cheiro é utilizar a borra do café, que também serve para espantar formigas e outros insetos. Após serem feitas as diversas camadas, a caixa deve ser fechada e é preciso revirar o composto a cada três dias. Então é só esperar e em três meses a terra estará adubada e pronta para servir de vitamina para outras plantas.

## Etapa 2: *PREPARO DA HORTA*

Após a confecção da compostagem e do minhocário o próximo passo foi preparar a horta orgânica e seguiu-se os dois momentos descritos abaixo:

a) Momento 1: Contato com a direção da escola

Inicialmente foi feito o contato verbal com a direção da escola mostrando o projeto e o intuito da implantação da horta orgânica escolar e verificação da possibilidade da construção da mesma.

Em uma reunião com os alunos do 6º ano e seus pais, no pátio da escola, foi feita a exposição do projeto com apresentação em Power Point dos objetivos gerais e específicos. Além disso, verificou-se a possibilidade de participação de voluntários na construção da horta orgânica.

Em seguida, iniciou-se a coleta de dados através da entrega de um questionário para que os alunos respondessem as perguntas sobre alimentação saudável. Este questionário continha 10 perguntas fechadas (anexo 1) com o tema alimentação saudável para a melhoria da saúde. O objetivo do questionário foi verificar que tipo de informações os alunos possuíam sobre a alimentação natural, orgânica, equilibrada para uma vida mais saudável, servindo também como atividade norteadora para o encaminhamento metodológico das aulas posteriores.

Ainda, neste 1º momento, foram ministradas duas aulas, com duração de 50 min cada, para os alunos do 6º ano com o tema Horta Orgânica Escolar, incentivando uma alimentação e hábitos alimentares saudáveis objetivando uma promoção da saúde além de elucidar questões relacionadas ao assunto.

Para finalizar este momento, foram realizadas duas palestras no pátio da escola com duração de 50 min cada cujo público alvo foram os pais, alunos da escola e demais funcionários, ministradas pelo professor de Ciências e autor do deste trabalho, a primeira com o título “Alimentação Natural Orgânica e Saudável” e a segunda, “Preparação de uma Horta Escolar Orgânica”, com a finalidade de elucidar e inteirar os alunos da parte teórica para depois partir para a prática.

b) Momento 2 – Preparo da horta orgânica

Após o ciclo teórico de como preparar uma horta orgânica, os alunos desenvolveram na prática os passos do preparo da horta orgânica. Para tanto, foi preciso levar em consideração alguns aspectos de cuidados com o solo e material orgânico no cultivo.

Observou-se a Formação do Solo e suas Camadas – Os Horizontes – durante uma aula teórica a respeito do assunto e posteriormente a prática, com análises do



solo da horta, como Ph e quantidade de matéria orgânica, com o objetivo de verificar se o solo é propício para o plantio, e após tais dados as correções foram feitas para que seja viável o preparo da horta.

### Etapa 3 - *IMPLEMENTAÇÃO DA HORTA*

#### **Escolha do local**

Sol e água são prioridades na vida das plantas e, por isso, o lugar onde foram montados os canteiros, receberam, no mínimo, cinco horas diárias de luz solar e ter por perto uma fonte de água limpa, além de ser um terreno plano e terra fofa.

É longe de sanitários e esgotos e isolado com pouco trânsito de pessoas e animais, a região não possui rede de esgoto encanado, mesmo se possui – se a horta deveria ser longe do mesmo, devido ao risco de contaminação do solo e conseqüentemente contaminação dos vegetais, por parasitas e protozoários que encontram nos dejetos humanos uma fonte de alimento, estes quando ingeridos podem acarretar várias complicações médicas e verminoses.

A escolha se deu de forma a técnica porém rápida, precisamente no dia 26/03/2013, durante uma aula de prática de Ciências destinada a encontrar a área que se seria destinada a acolher a implementação da horta orgânica.

#### **Identificação do solo**

O melhor tipo de solo para a agricultura é o areno-argiloso. Ele apresenta todas as propriedades necessárias para o desenvolvimento das plantas. Alguns testes foram feitos pelos alunos, sob a orientação do professor autor do trabalho em duas aulas práticas, chegando a conclusão de que o solo em questão é areno-argiloso.

#### **Preparo do Canteiro**

O terreno foi limpo com auxílio de algumas ferramentas como enxada, ancinho e carrinho-de-mão por um servente da escola no contraturno. Com auxílio de uma enxada, revirou-se a terra em cerca de 15cm de profundidade. Com o ancinho, desmanchou-se os torrões, retirando pedras e outros objetos, nivelando o

terreno. O solo necessitou de correção e foi utilizado cal hidratada proveniente do colégio.

Os canteiros tinham 2 metros de comprimento por 1 de largura, com 50 centímetros entre um canteiro e outro. A profundidade foi de 30 centímetros. Para segurar a terra nas laterais da horta, foi utilizado ripas de construção com 30 centímetros de largura cedidos pelo colégio.

### **Adubação dos canteiros**

Resíduos vegetais e animais, tais como palhas, galhos, restos de cultura, cascas e polpas de frutas, pó de café, folhas, esterco e outros, quando acumulados apodrecem e, com o tempo, transformam-se em adubo orgânico ou húmus, também conhecido por composto ou natural, a matéria prima foi trazida pelos alunos para o preparo.

Essa transformação é provocada por microrganismos aeróbicos (bactérias que necessitam de oxigênio para viver). Eles decompõem a celulose das plantas e quanto mais nitrogênio tiverem à sua disposição, mais rápido atuarão, através do calor que se produzirá no material depositado. Por isso, deve ser fornecido aos microrganismos aquilo de que mais necessitam: ar, umidade e nitrogênio se tornando o adubo oriundo da compostagem.

O processo de adubação foi realizado utilizando um protocolo adaptado de Oliveira (p.21).

#### **Protocolo**

1. Em um espaço fechado, como uma caixa, coloca-se no chão uma fileira de tijolos, cujos intervalos devem ser cobertos por sarrafos, para deixar passar o ar.

2. Em seguida, acumulam-se várias camadas (cerca de 20cm cada um), de matéria vegetal, espalhando sobre cada uma delas, uma camada de uréia que contém nitrogênio.

3. Mantém-se o composto sempre úmido, sem que o mesmo esteja saturado de água, molhando seguidamente com um regador.

4. Quando o composto começar a se aquecer, deve ser protegido da chuva, coberto com tábuas velhas ou com plástico.

5. Cerca de 1 ou 2 meses mais tarde, o composto deve ser revolvido; as partes que estavam em cima e dos lados devem ser colocados no centro.

6. Após 1 ou mais meses, o composto estará pronto para ser usado na horta ou na lavoura, para posteriormente fazer as covas e os canteiros.

### **Covas e seu preparo**

As covas foram feitas com antecedência, no mínimo, 18 dias antes do plantio ou transplante, pelo servente da escola no contraturno. O espaçamento entre as covas variou de acordo com a hortaliça a ser plantada. As covas possuíam a seguinte dimensão: 20x20cm ou 30x30cm de largura e 20 a 30cm de profundidade.

### **Etapa 4 - *PREPARAÇÃO DO MINHOCÁRIO***

Para a preparação do minhocário, na escola, sob orientação do professor supervisor e autor do projeto foi utilizada uma aula prática de Ciências, os alunos utilizaram praticamente os mesmos materiais usados na compostagem, acrescentando apenas as minhocas para a produção de húmus que também é uma ótima alternativa como fonte de mineralização dos nutrientes para o solo. Pois a saúde do homem depende da saúde dos alimentos, que por sua vez depende da saúde do solo. Desta forma a saúde ambiental é de extrema importância para a sobrevivência saudável de toda a comunidade.

Os alunos seguiram um protocolo de preparação do minhocário adaptado de Meireles (1989).

As estacas fornecem sustentação à estrutura do minhocário. Elas estão cravadas no solo com marreta, a 20 centímetros de profundidade. Os cantos são formados com três estacas: duas no lado interno e outra no externo. Em cada lateral de dois metros, foi colocada duas estacas a uma distância de, aproximadamente, 60 centímetros entre elas. Nas bases de um metro de largura, fixou-se também uma estaca à meia distância dos cantos, pelo servente da escola no contraturno.

O servente serrou os bambus em pedaços de um e dois metros. Separando-os as peças de mesmo tamanho e encaixando-as umas sobre as outras até atingir 40 centímetros de altura. Posteriormente ele passou o arame entre as peças de bambu e as estacas, em ziguezigue e de baixo para cima. Reforçou bem a amarração nos cantos, para garantir sustentação. Para finalizar o minhocário, foi coberto o fundo e as laterais com sombrite, pelo funcionário da escola, que passou o arame em ziguezigue "costurando" as bordas da tela aos bambus superiores das

paredes do minhocário. Cortando as sobras de tela com uma tesoura. Encheu-se o canteiro com os resíduos orgânicos da propriedade, misturando com palha, e então colocou-se as minhocas. É importante que o material seja mantido sempre úmido.

A aula prática, modalidade didática que permitirá a execução de atividades que tem por objetivo o contato direto com o fenômeno, manipulando materiais e instrumentos do cotidiano dos alunos. Também permitiu-se um desafio à imaginação e ao raciocínio, ao trabalho em equipe para resolução de problemas, compreensão de conceitos básicos e desenvolvimento de habilidades (Krasilchick, 2008).

Os alunos receberam uma tabela contendo a época de cultivo das principais hortaliças (Anexo 1).

#### Etapa 5 - *COMO CUIDAR DA HORTA*

A horta foi regada duas vezes ao dia, pelos alunos, o solo não pode ficar encharcado para evitar o aparecimento de fungos. A horta tem que ser mantida limpa, as ervas daninhas e outras sujidades devem ser retiradas diariamente com a mão, com duração média de 15 min, realizada pelo professor orientador juntamente com seus educandos. A cada colheita, deve ser feita a reposição do adubo para garantir a qualidade da terra e das hortaliças, reposição feita pelo servente da escola, o cuidado da horta ficou a cargo do professor e de seus alunos, esporadicamente com o auxílio do servente da escola.

#### **Semeadura**

Existem duas formas de semeadura, a direta sendo feitas pelos alunos em três aulas práticas e a feita em sementeira, mais rápida e realizada pelos educandos em uma aula prática, ambas feitas na horta com o objetivo de verificar qual é a mais indicada neste caso. Na direta, as hortaliças são semeadas nos canteiros e ficam ali até a época da colheita, como beterraba, cenoura, espinafre, rúcula, almeirão, salsa e coentro.

No caso das sementeiras, as hortaliças são semeadas primeiramente numa caixa e depois transplantadas para o canteiro. Isso é feito para que as mudas se desenvolvam com mais força. O procedimento é indicado para o plantio de alface, chicória, mostarda, couve, repolho e cebolinha.

A semeadura ocorreu entre os meses de Abril até Agosto de 2013.

### **Rega**

É um dos principais momentos do cultivo de uma horta. Sem a rega, é impossível o bom desenvolvimento de qualquer planta. Ela foi feita de manhã bem cedo, pelos alunos. No caso de dias muito quentes, regou-se também no final da tarde. O solo do canteiro ou a terra da sementeira deve receber água de maneira uniforme, até que infiltre abaixo das sementes ou raízes, sempre tomando cuidado para não encharcar a terra.

### **Colheita**

Foi feita de duas maneiras: arranco e corte. Para alface, chicória, mostarda, beterraba, cenoura e rabanete, bastam arrancar. Salsa, cebolinha e rúcula devem ser cortadas três dedos acima do solo. Se a salsa e a cebolinha forem cortadas corretamente, poderão ser colhidas muitas vezes, estas colheitas ocorreram uma vez por semana pelos alunos e professor as hortaliças foram servidas na merenda para os alunos, a colheita é feita toda terça feira, até o dia 10 de novembro.

### **Controle de pragas e doenças:**

Para evitar o aparecimento de pragas e doenças, alguns cuidados foram tomados. O ideal é não cultivar uma única hortaliça no canteiro, pois cada planta retira um tipo de nutriente do solo e atrai um diferente tipo de praga.

Nas bordas dos canteiros, cultivou-se salsa, cebolinha, hortelã e coentro. Eles funcionam como repelentes para alguns parasitas como afídeos e percevejos acostumados a atacar as hortaliças. Em uma metade, cultivou-se alface. Na outra, beterraba. Esse procedimento ajuda a equilibrar a retirada das vitaminas do solo e confunde os bichinhos que atacam as plantas pelo cheiro, cor e forma das folhas.

## *Etapa 6 – ATIVIDADE DE FIXAÇÃO DO CONTEÚDO DO PROJETO DE INTERVENÇÃO*

Depois da construção da horta e de discutidas as informações com os alunos sobre horta orgânica, alimentação natural e cuidados com o meio ambiente, foi solicitado aos alunos que elaborassem questionamentos com a comunidade e que possam levar para casa todo o conhecimento adquirido.

Após a construção da horta e participação dos alunos foi solicitado que elaborassem histórias em quadrinhos com desenhos e produção de textos sobre o tema abordado.

Durante o período foi confeccionado cartazes com as partes das plantas e com suas funções, que foram fixado nas paredes das escadas do colégio onde ocorreu a intervenção e ao seu termino foi feita uma exposição no saguão da escola, das produções dos alunos como histórias em quadrinhos, cartazes do que aprenderam com a construção da horta orgânica, alimentação natural e o que precisamos fazer para cuidarmos melhor do meio ambiente.

#### **4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA INTERVENÇÃO**

Os resultados deste trabalho estão expressos sequencialmente, de acordo com os dados obtidos durante cada etapa da intervenção. O questionário objetivou apenas a análise do conhecimento dos alunos de forma direta a respeito da alimentação saudável servindo como instrumento motivador e norteador para o projeto, pois o resultado foi o esperado, os educandos, pouco conheciam a respeito da alimentação saudável, após este ponto se fortificou a ideia do projeto de intervenção para que esta realidade pudesse mudar.

Sendo assim, a primeira etapa do projeto envolveu a preparação da compostagem e do minhocário. Nesta etapa os alunos aprenderam a importância da separação do lixo, da reciclagem e a reutilização do resíduo úmido na composteira, para a saúde do indivíduo, da comunidade e do meio ambiente e tiveram, mudanças simples no seu cotidiano, às crianças perceberam que é possível diminuir o volume de lixo gerado diariamente, pois média de produção de lixo do brasileiro é de 1,5 kg de lixo por dia (PLANETA SUSTENTÁVEL, 2010). A contaminação do solo e dos lençóis freáticos, a transmissão de doenças, a proliferação de vetores; inadequada e entupimento de bueiros, que geram enchentes e alagamentos (COELHO, 2010). Desta forma podendo contribuir positivamente para a redução dos impactos ao meio ambiente, ocasionados pelo lixo, também contribuindo para uma diminuição da extração de matéria prima do solo como petróleo, no caso reciclando o plástico, minérios, reciclando artigos metálicos, o incentivo mostrado aos alunos os motivou a transmissão deste conteúdo aos seus pais, agindo como multiplicadores. Outro dado, relevante foi à produção de adubo orgânico nas casas dos alunos, para serem utilizados em sua horta. Desta forma entendendo que cascas, e determinados restos de alimentos podem ser utilizados, assim gerando menos lixo.

Segundo o manual horta orgânica domestica ( 2008 p. 15).

O processo de compostagem nada mais é o resultado do trabalho dos microorganismos (bactérias) que irão transformar todo o material orgânico em húmus, material rico em macro e micro nutrientes e com VIDA. Esse composto será o melhor aditivo ORGÂNICO que sua horta irá receber. Para manter o processo em funcionamento não deixe secar, mas não deixe encharcar e mantenha-o arejado, retirando sempre que possível o material já processado pelo fundo do tambor. Você irá identificar facilmente o material pronto, pois será muito parecido com terra preta tanto na textura quanto no aroma.

A parte teórica da intervenção - as aulas em sala, slides, praticas laboratoriais, pesquisas na internet, jogos online e o incentivo a investigação científica referente aos conteúdos abordados e propostos - foram usados como ferramentas para proporcionar uma visão diferenciada sobre a alimentação saudável e a importância da manutenção e promoção do adequado estado de saúde, de forma a transformar o educando e conseqüentemente promover uma transformação social.

Os hábitos alimentares das crianças tiveram uma modificação perceptível por parte da família, que relataram ao professor proponente do projeto pois os mesmos começaram a ingerir mais alimentos saudáveis e menos alimentos gordurosos. Os hábitos alimentares das crianças são construídos à medida em que ela cresce, desta forma podendo ela mesmo escolher os alimentos que farão parte de sua dieta. Quando pequena, seu universo se restringe aos pais. À medida que a criança passa a frequentar a escola e a conviver com outras crianças, ela conhecerá outros alimentos, preparações e adquirirá novos hábitos (MAINARDI, 2005) apud Rodrigues et al.(2011 p 145).

A inclusão de modalidades didáticas diversificadas para promover hábitos alimentares saudáveis e empregadas como instrumento de ensino, permite ao professor atender a situações específicas dentro do processo de ensino-aprendizagem. As atividades lúdicas utilizadas de forma crítica e criativa tornam-se um rico e interessante material didático que dão oportunidade ao professor de ampliar sua ação educativa (REIS, 2001).



Após a confecção da compostagem e do minhocário o próximo passo foi preparar a horta orgânica e seguiu-se a sequencia abaixo:

a) Momento 1: Contato com a direção da escola que se deu de forma verbal e positiva e posteriormente uma palestra com a comunidade escolar, que também se mostraram favoráveis ao projeto de intervenção.

b) Momento 2 – Preparo da horta orgânica, os resultados das análises do solo demonstraram que o solo da horta era o ideal, PH levemente alcalino, com a quantidade de matéria orgânica certo para o cultivo de hortaliças.

O tipo de solo identificado na horta da escola foi o areno-argiloso, o mais adequado para o desenvolvimento da horta orgânica, análises comparativas do solo foram feitas, além de testes de acidez em que seu PH se encontrava em entre 6 e 7 (Figura 1).

O teste de pH se realizou em aula teórico-prática, consistiu da retirada de uma colher de sopa do solo da horta e de mais duas áreas da escola, o solo foi solubilizado em água e colocado em tubos de ensaios, com o objetivo da identificação de íons  $H^+$  no solo, foi usado ácido acético e hidróxido de sódio como controle, para que os alunos pudessem verificar melhor para a coloração do indicador, que foram usados azul de bromotimol e fenoftaleína, (usado mais a fim de gerar uma carácter lúdico visual durante a aula), o solo da horta permaneceu em torno do pH. (Figura 1) Os 7 canteiros foram preparados e adubados por um servente da escola, seguindo as orientações descritas no corpo do trabalho.



FIGURA 1 – ANÁLISES DE pH DO SOLO REALIZADO PELOS ALUNOS  
FONTE: O autor (2013)

A cor azul forte identifica substâncias muito básicas, enquanto o azul mais claro, identifica uma substância, com o pH em torno de 6 e 7.

Os alunos receberão as dicas de como identificar o solo ideal para o plantio, no ambiente da horta. Essas dicas estão descritos abaixo:

Dica 1:

Cavar um buraco de 15 a 20 centímetros de profundidade e coloque a terra retirada em um recipiente de vidro liso e transparente. Complete com água e agite bem. Deixe a mistura descansar até que a terra assente. A camada escura que se forma na superfície é composta de húmus. Logo abaixo, forma-se uma camada constituída de partículas finas, indicando a presença da argila. No fundo, depositam-se grãos mais grossos, de areia. Se dentro do vidro houver menos de 15 % de argila, o solo é considerado arenoso. De 20 a 40 % de argila, é areno-argiloso. E acima de 40 % de argila, o solo é argiloso. Se houver menos de 5 % de argila, conclui-se que naquela parte do solo existe apenas matéria orgânica.

Dica 2:

Amasse um punhado de terra úmida com as mãos. Em seguida bata com força uma palma na outra. Se as mãos ficarem sujas, tingidas, cheias de terra nas linhas e nas marcas digitais, o solo pode ser considerado argiloso. Caso as mãos fiquem limpas e grãos de areia raspem as palmas, o solo é arenoso. Conforme o caso, incorpora-se terra argilosa, areia e esterco ao solo, até chegar à proporção de três medidas de terra argilosa, duas de esterco (de preferência, de gado e bem curtido) e uma de areia.

De acordo com manual horta orgânica domestica ( 2008 p. 36).

O tipo de solo é o fator mais relevante a ser considerado para a produção. O solo deve ser encarado como um organismo vivo, que interage com a vegetação em todas as fases de seu ciclo de vida. Devem ser analisados os aspectos físico, químico e biológico dos solos...

O aspecto físico do solo se refere à sua textura e sua estrutura. A textura de um solo se relaciona ao tamanho dos grãos que o formam. Um solo possui diferentes quantidades de areia, argila, matéria orgânica, água, ar e minerais. A forma como estes componentes se organizam, representa a estrutura do solo. Um solo bem estruturado deve ser fofo e poroso permitindo a penetração da água e do ar, assim como de pequenos animais, e das raízes.

O aspecto químico se relaciona com os nutrientes que vão ser utilizados pelas plantas. Esses nutrientes, dissolvidos na água do solo (solução), penetram pelas raízes das plantas. No sistema orgânico de produção os nutrientes podem ser supridos através da adição de matéria orgânica e compostos vegetais.

O aspecto biológico trata dos organismos vivos existentes no solo, e que atuam nos aspectos físicos e químicos de um solo. A vida no solo só é possível onde há disponibilidade de ar, água e de nutrientes. Um solo com presença de organismos vivos indica boas condições de estrutura do solo. Os microorganismos do solo são os principais agentes de transformação química dos nutrientes, tornando-os disponíveis para absorção pelas raízes das plantas.

Foi escolhido para a implementação da horta foi um local com boa insolação e de solo com característica areno-argiloso, os canteiros e as covas foram preparados por um servente da escola, bem como as estruturas da composteira e do minhocario. A semeadura da horta ocorreu em 3 canteiros de forma direta, utilizando sementes comerciais, tendo um sucesso de 15% na germinação, os 4 demais foram semeados de forma indireta, vindas de sementeira, que foram adquiridas de uma casa de produtos para lavoura, local, onde o sucesso no desenvolvimento das mudas foram de 100%, quando se transplanta plantas maiores, a taxa de mortalidade por animais parasitas é menor, sendo esta a forma mais indicada para o plantio de alface, chicória, mostarda, couve, repolho e cebolinha, esta a forma se mostrou mais indicada para o sucesso de uma horta orgânica(Figura 2). Com as

plantas já desenvolvidas na (figura 3). Comparação entre a taxa de sucesso da germinação entre plantio indireto (Figura 4) e plantio direto (Figura 5).



FIGURA 2 - PLANTIO INDIRETO DE ALFACE EM SEMENTEIRA  
FONTE: O autor (2013)



FIGURA 3 – VISTA DOS CANTEIROS DA HORTA, O CANTEIRO COM MAIS HORTALIÇAS FORAM SEMEADOS COM A TÉCNICA DO PLANTIO INDIRETO,

MUDAS ORIUNDAS DE SEMENTEIRA.  
FONTE: O autor (2013)



FIGURA 4 - CANTEIRO COM SEMEADURA INDIRETA  
FONTE: O autor (2013)



FIGURA 5 - CANTEIRO COM PLANTIO DIRETO. AS PLANTAS SELECIONADAS SÃO BETERRABAS.  
FONTE: O autor (2013)

Os alunos molharam a horta todos os dias, antes do início das aulas, e arrancaram manualmente as ervas daninhas, uma vez por semana. A colheita foi feita de duas maneiras arranco e corte e foram servidas na merenda escolar. O controle de pragas se deu por meio do plantio salsa, cebolinha, hortelã e coentro, nas bordas da horta, se mostrando uma forma eficaz de controle de pragas.

As atividades de fixação do projeto foram a produção de cartazes com as partes das plantas e suas funções que foram fixados nos murais localizados nas escadas da escola, (Figura 6), as histórias em quadrinhos foram muito produtivas, painéis com as partes das plantas explicando suas funções serviram como ferramenta para um maior entendimento dos alunos e expostos na escola, para toda a comunidade escolar poder absorver as informações científicas contidas nos mesmos, a respeito das histórias em quadrinhos, não foram bem o inicialmente proposto, pois o esperado seriam histórias onde os discentes abordassem temas referente a horta correlacionando-a a uma alimentação saudável, porém o obtido foram histórias de terror na horta como, “A Horta do Terror”, “Pânico na Horta” e “A Horta dos Legumes Zumbis”.



FIGURA 6 - PRODUÇÃO DE CARTAZES, REFERENTE AS FUNÇÕES DAS PARTES DAS PLANTAS, FONTE: O autor (2013)

De acordo com Tanino (2011 p.8, 22)

O ensino com as histórias em quadrinhos justifica-se pelo fato deste material estar presente no cotidiano dos alunos. De acordo com Oliveira (2007), as HQs fazem parte de materiais pedagógicos usados em escolas, visando despertar a criatividade, provocar a sensibilidade, a sociabilidade, o senso crítico e a imaginação criadora, pois possui uma linguagem simples, curta é apresentada em quadros coloridos...

Araújo, Costa e Costa (2008, p. 29) quando anunciam que: [...] os quadrinhos podem ser utilizados na educação como instrumento para a prática educativa, porque neles podemos encontrar elementos composicionais que poderiam ser bastante úteis como meio de alfabetização e leitura saudável, sem falar na presença de técnicas artísticas como enquadramento, relação entre figura e fundo entre outras, que são importantes nas Artes Visuais e que poderiam se relacionar perfeitamente com a educação, induzindo os alunos que não sabem ler e escrever a aprenderem a ler e escrever a partir de imagens, ou seja, estariam se alfabetizando visualmente...

De acordo com os PCNs, as HQs deverão estar estão inseridas nos conteúdos de temas transversais que tratam de questões sociais (saúde, orientação sexual, cultura, meio ambiente e ética).

O educador deve favorecer os processos educativos, no sentido de que a conscientização do trabalho proposto, atuando, como facilitador dos processos educacionais objetivando o compromisso com as mudanças individuais e sociais comum tanto aos espaços formativos escolares ou não escolares.

Com a aproximação de novas tecnologias, novos dizeres e pensar de uma sociedade em constante evolução e rápidas modificações, que atingem e refletem diretamente na área educacional. Acredita-se que à educação caberá desenvolver a capacidade de lidar com as incertezas e a compreensão entre a própria sociedade.

Educação é cultura na medida em que se entende por cultura o que está transformado na natureza em consequência do trabalho do homem e significado pela sua consciência.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O manuseio de uma horta orgânica possibilitou aos alunos uma compreensão muito relevante de seu papel para a saúde coletiva da sociedade e do meio ambiente, observado com o amadurecimento dos alunos em sala e relatos os familiares, pois a maioria dos alunos fez uma horta na qual demonstrou para a família que este educando se apropriou dos conteúdos vistos em sala e na horta da escola, uma composteira e começaram a separar o lixo em casa, desta forma demonstrando que o alcance da responsabilidade ambiental de cada um também perceberam que é possível diminuir o volume de lixo gerado diariamente motivou a transmissão deste conteúdo aos seus pais, agindo como multiplicadores e a questão da compostagem mostrou um novo enfoque sobre o aproveitamento dos resíduos úmidos e possibilitando uma melhoria da saúde individual, coletiva e ambiental. O trabalho neste espaço possibilitou uma nova área para o aprendizado e vivência dos conteúdos vistos em sala, que é produtiva e de responsabilidade de todos.

As aulas práticas de análise do solo instigaram o processo de investigação dos alunos, todos ficaram muito interessados e compenetrados nas aulas, inclusive, com pais relatando, que “a solução de solo da horta mudava de cor e se essa cor iria para os alimentos”. O PH do solo ficou entre 6 e 7.

Sobre o plantio o mais eficiente foi o indireto em sementeira, e a colheita foi feita de duas maneiras arranco e corte e foram servidas na merenda escolar. O controle de pragas se deu por meio do plantio salsa, cebolinha, hortelã e coentro, nas bordas da horta, se mostrando uma forma eficaz de controle de pragas.

As atividades lúdicas como a produção de cartazes com as partes das plantas e suas funções que foram fixados nos murais localizados nas escadas da escola, se mostraram produtivas sob o ponto de vista da interação entre os alunos, seu envolvimento com a atividade e pelo fato de eles demonstrarem o que aprenderam para toda a escola. As histórias em quadrinhos foram muito produtivas, porém, não foram bem o inicialmente proposto, pois o esperado seriam histórias onde os discentes abordassem temas referente a horta correlacionando-a a uma alimentação saudável, porém o obtido foram histórias de terror na horta como, “A Horta do Terror”, “Pânico na Horta” e “A Horta dos Legumes Zumbis”.

Houve uma transformação na comunidade escolar com os elogios dos professores a respeito da horta e da modificação do comportamento dos discentes pois se mostraram mais compenetrados na aula e respeitando mais a figura do professor, a intervenção feita serviu como ferramenta para proporcionar uma visão diferenciada sobre a alimentação saudável, também foi observado uma mudança na alimentação dos alunos com o incremento de vegetais e diminuição de doces e gordura em sua alimentação, também a importância da manutenção e promoção do adequado estado de saúde, de forma a transformar o educando e conseqüentemente promover uma transformação social.

As maiores dificuldades observadas foram a falta de vontade dos alunos de iniciarem as atividades, o fato de suarem seus calçados, pois principalmente as meninas não queriam sujar os seus, e a indisciplina, ter atividades em campo com muitos alunos sem o auxílio de outro professor ou pedagogo da escola dificulta e muito o trabalho principalmente quando se fala sobre envolvimento dos alunos com a atividade, alguns realizavam enquanto outros ficavam olhando ou correndo pelo pátio da escola.

O ideal é que se dê continuidade ao projeto pois as modificações sociais e de saúde individual e coletiva, foram significativas, a inserção de projetos de alimentação saudável, e destinação de resíduos sólidos, podem se mostrar muito favoráveis para uma melhoria da saúde ambiental da escola e comunidade.

Para estar a par dessas modificações, educadores e sociedade buscam formar novas concepções e novos educadores, conscientes a respeito de sua



prática, para desta forma poder fomentar uma transformação da comunidade como um todo.

## REFERENCIAS

ARAUJO, M. P. M.; DRAGO, R. **Projeto Horta: A Mediação Escolar Promovendo Hábitos Alimentares Saudáveis**. Espírito Santo. 2011.

COELHO, L. **Licenciamento Ambiental**. Mato Grosso do Sul. Disponível: <<http://www.licenciamentoambiental.eng.br/3-rs-4-rs-e-5-rs>>. Acesso em: 20/10/2010.

CRIBB, S. L, De S. P.. **Contribuições Da Educação Ambiental E Horta Escolar Na Promoção De Melhorias Ao Ensino, À Saúde E ao Ambiente**. Rio de Janeiro. 2010.

CRISPIM, N. R. D.; FIDELES, M. C.; MARTINS, K. A.; SOUSA, L. M.; MONEGO, E. T. **A Escola Promovendo Hábitos Alimentares Saudáveis: Proposta de Estratégias de Educação Alimentar e Nutricional**. Goiania – Go. 2011.

DESMOND, D.; GRIESHOP, J.; SUBRAMANIAM, A.. **Revisiting Garden-Based Learning In Basic Education. Catálogo Brasileiro De Hortaliças Saiba Como Plantar E Aproveitar 50 Das Espécies Mais Comercializadas No País**. Brasília 2010. Disponível em: <[www.sebrae.com.br/setor/horticultura](http://www.sebrae.com.br/setor/horticultura)>. Acesso em: 20/01/2013.

ESTADÃO. **Aprenda como fazer uma técnica simples de compostagem**. São Paulo. 2010. Disponível em: <[http://www.ciclovivo.com.br/noticia.php/954/aprenda\\_como\\_fazer\\_uma\\_tecnica\\_simples\\_de\\_compostagem/](http://www.ciclovivo.com.br/noticia.php/954/aprenda_como_fazer_uma_tecnica_simples_de_compostagem/)> . Acesso em: 20/01/2013.

FERNANDES, M. Do C.De A. **Orientações Para Implantação E Implementação Da Horta Escolar** . Brasília 2007.

FIOROTTI, J. L.; CARVALHO, E. Da S. S.; PIMENTEL, A. F.; SILVA, K. R. Da. **Horta: A Importância No Desenvolvimento Escolar**. Espírito Santo: Aracruz, 2011.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GUNTHER, H.. **Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão?** 2006. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>  
Acesso em: 29 de junho de 2012.

HUCKESTEIN, S. L. **Experiential Learning In School Gardens And Other Outdoor Environments: A Survey Of Needs For Supplemental Programs**. Virginia - USA 2008.

JUNQUEIRO, Prefeitura de. **Horta Orgânica**. Enviado por prefeitura Junqueiro em 28/07/2009 Disponível: <http://www.youtube.com/watch?v=4GSgITGu-pk>. Acesso em: 27/11/2012.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização na Escola pública: a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1989.

LIBANEO, J. C.. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LOPES, A. O. **Aula expositiva: superando o tradicional**.

MAIA, E. R. et all. **Validação de Metodologias Ativas de Ensino - Aprendizagem na Promoção da Saúde Alimentar Infantil**. Campinas, 2012.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: Histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MEIRELLES, E. C. de; **Minhocário. Embrapa Agrobiologia.** Rio de Janeiro. Seropédica. 1989

MONTEIRO, Denis. **Compostagem caseira.** Enviado por cipocaboclovideos em 12/12/2009 Disponível em: < [http://www.youtube.com/watch?v=\\_oxOzn1oC1w](http://www.youtube.com/watch?v=_oxOzn1oC1w). Acesso em: 27/11/2012.>.

MORGADO, F. Da S.; SANTOS, M. A. A. Dos. **A Horta Escolar Na Educação Ambiental E Alimentar: Experiência Do Projeto Horta Viva Nas Escolas Municipais De Florianópolis.** 2008.

PASSY, R.; MORRIS, M.; REED, F.. **Impact Of School Gardening On Learning.** 2010.

PINHEIRO, C. N. A.. **A Importância Do Trabalho Com A Horta Escolar Para O Ensino De Ciências De Forma Interdisciplinar.** Brasília: Universidade de Brasília. 2012.

PLANETA SUSTENTÁVEL. Disponível <<http://planetasustentavel.abril.com.br>>. Acesso em: 22/10/2013.

REIS, M.S.A. **As revistas em quadrinhos como recurso didático no ensino de ciências.** 2001.

RODRIGUES, L.; CAMARGO, I.; BARIM, E. M.; DIAS, L. C. G. D.. **Construindo Conceitos Sobre Alimentação Saudável com Escolares da Rede Municipal de Ensino.** 2011.

ROSA, G.T.; FATH, M.D.; DUCATI, S.T.K.; **Receitas Saudáveis das Merendeiras da BP3 – Receitas Orgânicas,** , Foz do Iguaçu, 2012.

SENAR, **Curso de horta e cultivo orgânico**. Enviado por tvsuleducativa em 2010. Sindicato dos Produtos rurais de Guaxupé - MG. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=1xR1d7lx0Wg>. Acesso: 15/10/2012.

SHIEDECK, G. **Minhocário Campeiro**. Enviado por cpactts em 02/04/2009. Embrapa – RS. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=sZ0xrwYPJjw> Acesso: 15/10/2012.

SILVEIRA-FILHO, J.; SILVA, A. R. F. Da; OLIVEIRA, A. L. T. De; BARROS, J. M. V.; PINHEIRO, J. V.; SEGUNDO, V. C. V. **A Horta Orgânica Escolar Como Alternativa De Educação Ambiental e de Consumo De Alimentos Saudáveis Para Alunos Das Escolas Municipais de Fortaleza**. Ceará, 2011.

SUBRAMANIAM, A. M.A. **Garden-Based Learning In Basic Education: A Historical Review**. University Of California 2002.

TANINO, S. **Historias em Quadrinhos como Recurso Metodológico para os Processos de Ensinar**. Londrina, 2011.

TORRES, C. **Horta Organica Domestica**. São Paulo 2008. Disponível em: <http://permacoletivo.files.wordpress.com/2008/06/manual-horta-organica-domestica.pdf>. Acesso 16/08/2013.

VACIRCA, E. **Inventory Case Study Courtenay Gardens Primary School**. Victoria, Australia, 2012.

VANDRESEN, C. **Merenda Escolar Orgânica: Uma Política Pública para a Agricultura Familiar**. 2005. Disponível: [www.prac.ufpb.br/anais/...EDUCACAO/4CCENDSEPEX01.doc](http://www.prac.ufpb.br/anais/...EDUCACAO/4CCENDSEPEX01.doc) Acesso: 30/06/2013.

VEIGA, I. A. **Técnicas, de ensino; por que não? Coleção Magistério Formação e Trabalho Pedagógico**. Campinas, São Paulo: Papyrus,1991. Disponível em:<<http://books.google.com.br>> Acesso em:03/out/2013.

## ANEXOS

Tabela 1. Época de cultivo das principais hortaliças

Época de cultivo das principais hortaliças		
Culturas definitivas	Melhor época de plantio	Colheita
Abóbora	Julho a novembro	5 a 6 meses
Acelga	Abril a agosto	60 a 70 dias
Beterraba	Maior a setembro	75 a 90 dias
Cenoura	Maior a julho	80 a 90 dias
Ervilha	Março a outubro	4 meses
Espinafre	Março a junho	2 a 3 meses
Feijão	Agosto a maio	40 a 60 dias
Mostarda	Abril a julho	45 a 55 dias
Nabo	Março a agosto	2 a 3 meses
Pepino	Agosto a outubro	2 a 3 meses
Quiabo	Setembro a dezembro	60 a 80 dias
Rabanete	Todo o ano	30 dias
Salsa	Todo o ano	40 a 50 dias

Fonte: EMBRAPA 2013