



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

CONSÓRCIO SETENTRIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
DE BRASÍLIA E UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOÍAS

Curso de Licenciatura em Biologia a Distância

Carmen Neide Antunes Pinheiro

***A IMPORTÂNCIA DO TRABALHO COM A HORTA ESCOLAR PARA O ENSINO  
DE CIÊNCIAS DE FORMA INTERDISCIPLINAR***

Brasília 2012

Carmen Neide Antunes Pinheiro

***A IMPORTÂNCIA DO TRABALHO COM A HORTA ESCOLAR PARA O ENSINO  
DE CIÊNCIAS DE FORMA INTERDISCIPLINAR***

Monografia apresentada, como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas, na Universidade de Brasília, sob a orientação da professora Ms Elaine Nascimento Aquino.

Brasília 2012

Este trabalho é dedicado a todos os educadores e educando que acreditam na educação e no seu poder transformador.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Vicente Pinheiro de Sousa e Crizantina Antunes da Luz por seu amor e carinho.

Aos meus filhos, Felipe e Breno, pela compreensão e pelo carinho.

Ao meu namorado Claudio, pelo apoio e compreensão.

Aos professores, pelo conhecimento e dedicação.

A minha orientadora Elaine Nascimento Aquino pelo apoio e conhecimento.

Aos colaboradores, Erinaldo Rodrigues, Luciana Moreira, Márcia, Cristiana e Antônia Antunes que contribuíram para o sucesso desta pesquisa.

A todos que, direta ou indiretamente contribuíram, para a realização deste trabalho.

*“Educar é um ato de amor.”*

Paulo Freire

## RESUMO

PINHEIRO, Carmen Neide Antunes. *A Importância Do Trabalho Com A Horta Escolar Para O Ensino De Ciências De Forma Interdisciplinar*. 2012. 43 pag. Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Ciências Biológicas – Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2012.

O ensino de temas em ciências com enfoque interdisciplinar e transdisciplinar com temas transversais exigido nos PCNs é um desafio enfrentado pelas escolas, e os projetos tentam cumprir esta exigência. O Projeto Horta Escolar no processo ensino-aprendizagem é uma metodologia interdisciplinar que desperta o interesse dos educandos, pois além de ser um laboratório vivo, é uma prática pedagógica de baixo custo que envolve a comunidade escolar, além de beneficiar a escola que podem utilizar os alimentos orgânicos produzidos para enriquecer a alimentação. Este estudo teve como objetivo avaliar a importância da horta escolar para a disciplina de Ciências do Ensino Fundamental, a qual foi realizada com educandos do 5º ao 8º ano de quatro escolas municipais onde participaram 548 educandos. No processo de realização e conclusão desta pesquisa foram realizadas aulas práticas no ambiente horta para o estudo dos temas específicos de ciências biológicas, escolhidos pelos professores, abordando o conteúdo curricular de cada ano. A pesquisa teve três momentos, primeiro teste com todos os estudantes para ter o conhecimento prévio sobre os temas abordados, depois teste com grupo de alunos que tiveram as aulas teóricas e com outro grupo tiveram aulas teóricas e práticas na horta. Os resultados foram positivos, sendo o mais importante, a melhora no rendimento escolar dos alunos participantes das aulas teóricas e práticas, pois prendeu a atenção dos alunos.

**PALAVRA CHAVE:** Ciências - horta escolar.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultado da pesquisa do 5º Ano da Escola Agostinho Lopes Conde	20
Gráfico 1.1 - Resultado da pesquisa do 5º Ano da Escola Agostinho Lopes Conde	21
Gráfico 2 - Resultado da pesquisa do 6º Ano da Escola Vinícius de Moraes	21
Gráfico 2.1 - Resultado da pesquisa do 6º Ano da Escola Vinícius de Moraes	22
Gráfico 3 - Resultado da pesquisa do 7º ano da Escola Vinícius Moraes	22
Gráfico 3.1-Resultado da pesquisa do 7º ano da Escola Vinícius Moraes	23
Gráfico 4 - Resultado da pesquisa do 7º Ano da Escola Maria de Lourdes Faustino	23
Gráfico 4.1 - Resultado da pesquisa do 7º Ano da Escola Maria de Lourdes Faustino	24
Gráfico 5 - Resultado da pesquisa do 8º ano da Escola Maria de Lourdes Faustino	24
Gráfico 5.1 - Resultado da pesquisa do 8º ano da Escola Maria de Lourdes Faustino	25
Gráfico 6 - Resultado da pesquisa de 6º ano da Escola Castro Alves	25
Gráfico 6.1 - Resultado da pesquisa de 6º ano da Escola Castro Alves	26
Gráfico 7 - Resultado da pesquisa do 7º Ano da Escola Castro Alves	26
Gráfico 7.1 - Resultado da pesquisa do 7º Ano da Escola Castro Alves	27
Gráfico 8 - Resultado da pesquisa de 8º ano da Escola Castro Alves	27
Gráfico 8.1 - Resultado da pesquisa de 8º ano da Escola Castro Alves	28

## LISTA DE SIGLAS

FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GO	Estado de Goiás
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEHE	Projeto Educando com a Horta Escolar

# SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS . . . . .	iv
RESUMO . . . . .	vi
LISTA DE GRÁFICOS . . . . .	vii
LISTA DE SIGLAS . . . . .	viii
1. Introdução . . . . .	10
1.1. Os parâmetros curriculares e a disciplina de ciências inter e transdisciplinar	11
1.2. O projeto educando com a horta escolar e os temas inter e transdisciplinar	12
2. Objetivos . . . . .	15
2.1. Objetivos específicos . . . . .	15
3. Metodologia . . . . .	16
4. Análises e Resultados . . . . .	19
Considerações Finais . . . . .	32
Referências Bibliográficas . . . . .	33
Anexos . . . . .	36

# 1. Introdução

A ciência é um conjunto de conhecimentos adquiridos e sistematizados relacionado a um determinado objeto ou fato obtido por experimentos e observação. Também é o processo pelo qual o homem se relaciona com a natureza visando à dominação da mesma a seu favor (FERREIRA, 2001 e LUFT, 2001). O ensino de ciências, segundo Vigotsky (1991), trabalha os conteúdos científicos escolares e suas relações conceituais, interdisciplinares e contextuais, considerando a proximidade do estudante com o tema a ser lecionado.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) possuem uma proposta flexível e aberta, a serem realizadas nas decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional idealizada pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores que favorece a interdisciplinaridade através de projetos (CARVALHO, 1996).

O Projeto Educando com a Horta Escolar (PEHE) é um projeto de iniciativa do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) para promover a reeducação alimentar, a conscientização da importância da reciclagem, do reaproveitamento e da reutilização dos recursos disponíveis em nosso planeta para o desenvolvimento sustentável, utilizando as hortas escolares como eixo gerador da prática pedagógica. Ele visa cumprir o princípio da transversalidade e de transdisciplinaridade que supera o conceito de disciplina e da interdisciplinaridade que é a integração curricular, os quais os interesses próprios de cada disciplina são preservados (BARBOSA, 2007 e ROCHA, 2009a).

Esta monografia está estruturada em quatro capítulos, a saber. O primeiro capítulo apresenta a introdução, a revisão da literatura sobre os parâmetros curriculares, a horta escolar e a disciplina de ciências inter e transdisciplinar. O segundo capítulo trata-se dos objetivos da pesquisa. O terceiro aborda o problema da pesquisa e a metodologia adotada com o sub-tema: aprendizagem na disciplina de ciências e a interferência da horta escolar como recurso pedagógico. O quarto capítulo descreve as análises e os resultados alcançados, enfatizando os aspectos importantes considerados durante a pesquisa. E por fim, são apresentadas as conclusões a que se chegaram sobre o problema investigado, perspectivas de trabalhos futuros.

## 1.1. Os parâmetros curriculares e a disciplina de ciências com temas inter e transdisciplinar

A formação de um cidadão crítico exige sua inserção em uma sociedade em que o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado. Neste contexto, o papel das ciências naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo ativo e parte integrante do Universo como afirma os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998).

Os PCNs propõem um novo direcionamento do enfoque em relação aos conteúdos curriculares propõe um ensino em que o conteúdo é visto como meio para que os alunos desenvolvam as capacidades que lhes permitam produzir e usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos a seu favor, ao invés de ser um fim em si mesmo. Para isso propõem ministrações de temas transversais e interdisciplinares no ambiente escolar (CARVALHO, 1996).

O princípio da transversalidade e de transdisciplinaridade busca uma intercomunicação entre as disciplinas, tratando efetivamente de um tema comum, como os temas transversais saúde e meio ambiente. Dentro dos PCNs os temas transversais correspondem a questões emergentes e importantes, presentes na vida cotidiana das pessoas, abordam temas como: a ética, a pluralidade cultural, o meio ambiente, a saúde e a orientação sexual. Esses temas contribuem para a construção da cidadania e por esse motivo, as práticas educacionais propostas pelos PCNs precisam ser voltadas para a compreensão da realidade social, dos direitos e responsabilidades em relação à vida coletiva, individual e ambiental. O desafio que se apresenta para as escolas é o de ministrar e discutir, por meio de debates, estas questões. (CARVALHO, 1996). Assim, não tem sentido trabalhar os temas transversais através de uma nova disciplina, mas através de projetos que integrem as diversas disciplinas como o PEHE, respeitando a especificidade de cada área do conhecimento (PIAGET, 1970). Dentro destes temas transversais a horta escolar permite debates sobre temas como o meio ambiente e saúde.

O trabalho interdisciplinar favorece a integração de conteúdos, supera a distância entre ensino e pesquisa, tem uma concepção única do conhecimento, a partir da contribuição das diversas ciências e estimula um ensino-aprendizagem ao

longo de toda a vida e através das experiências cotidianas dos alunos e dos professores que a aprendizagem acontece (PIAGET, 1970).

Segundo o Instituto Paulo Freire no Programa de Educação Continuada, Piaget (1970) afirma que a interdisciplinaridade seria uma forma de se chegar à transdisciplinaridade, etapa que não ficaria na interação e reciprocidade entre as ciências, mas alcançaria um estágio onde não haveria mais fronteiras entre as disciplinas.

## 1.2. O Projeto com Horta Escolar e os temas inter e transdisciplinar

A disciplina de Ciências Naturais tem como objetivo estudar o conhecimento científico que resulta da investigação da natureza no ambiente. A horta escolar possibilita esta investigação, desde estudo do solo até as plantas e sua fisiologia. Do ponto de vista científico, entende-se por natureza o conjunto de elementos integradores que constituem o Universo, em toda sua complexidade. Ao homem cabe interpretar racionalmente os fenômenos observados na natureza, resultantes das relações entre elementos fundamentais como: tempo, espaço, matéria, movimento, força, campo, energia, meio ambiente e vida (CARVALHO, 1996).

A disciplina de ciências pode ser abordada de forma interdisciplinar, ou seja, além dos conteúdos é possível a interação de diversos temas relacionados, de forma inter e transdisciplinar no ambiente, por exemplo, no PPEHE que hoje abrange as disciplinas de ciências, matemática, geografia, artes, história, português, inglês e religião de forma interdisciplinar (ROCHA, 2009b).

Os conceitos e procedimentos desta área contribuem para a ampliação das explicações sobre os fenômenos da natureza, para o questionamento dos diferentes modos de intervenção e para a compreensão das mais variadas formas de utilizar os recursos naturais. O PEHE pode atender o que propõe os PCNs de ciências utilizando a horta como recurso pedagógico nas diversas disciplinas e em especial através da educação ambiental e saúde (COSTA et al, 2010 e CRIBB 2010). Na tentativa de atender esta expectativa, a horta escolar abrange bem a questão ambiental e a saúde, desde os cuidados com o solo, com a água, com os alimentos

e com a saúde das pessoas até adubo orgânico, por se tratar de uma horta que não usa agrotóxico e nem adubo químico (COSTA, 2010 e FERNANDES, 2009).

De acordo com Wojciechowski (2006), a educação ambiental surge como uma necessidade das sociedades contemporâneas, uma vez que as questões sócio-ambientais têm sido cada vez mais discutidas e abordadas pelos vários segmentos da sociedade, em decorrência da gravidade da degradação do meio natural e social.

A sistematização destas discussões na escola é uma maneira de oportunizar, aos professores e educandos, uma reflexão crítica da realidade, desde o nível local ao global. O projeto horta permite cumprir com estas discussões (Wojciechowski, 2006). A escola fica responsável por apresentar a horta escolar como um instrumento pedagógico de desenvolvimento da educação alimentar e nutricional, ambiental e de desenvolvimento de todo o currículo, atendendo, sobretudo ao que dispõe o Artigo 2 da Lei nº 11.947/09 dentro da perspectiva do projeto educando com a horta do FNDE como afirma Costa et al (2010).

Pesquisadores e educadores sabem que a horta escolar, por ser orgânica, traz muitos benefícios para a nossa saúde, para o meio ambiente, para o nosso planeta e contribui muito com a aprendizagem de todos por meio de um trabalho coletivo e participativo (Barbosa 2009). Estas hortas escolares, sendo utilizadas como instrumento pedagógico e laboratórios vivos, permitem aos alunos juntamente com os professores pesquisar e debater sobre os diversos conteúdos curriculares de ciências independente de serem temas transversais como: a importância da água, o solo e sua composição, transformação dos ambientes, poluição e contaminação ambiental, cadeia alimentar, as plantas, seres vivos, efeito estufa e as consequências do aquecimento global, vegetais como fonte de alimento, matéria prima e energia, hábitos alimentares e saúde, química dos nutrientes, conservação e aditivos químicos, digestão dos alimentos, nutrição, transformações físicas ou químicas dos alimentos, reciclagem, transformações das matérias, desenvolvimento da vida na Terra, fotossíntese, prevenção de doenças, as estações do ano, o heliocentrismo e os micro-organismos, e as defesas do corpo, os insetos, agricultura orgânica, e diversos outros temas interdisciplinares que se tornam de fáceis entendimentos quando articulados com aulas práticas. Estimula trabalhos pedagógicos participativo, prazeroso, inter e transdisciplinar, podendo assim dinamizar o currículo (ROCHA, 2009a e BARBOSA, 2007).

A função do projeto é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares, em relação ao tratamento da informação e a relação entre os diferentes conteúdos, em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos e a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimentos próprios. Os projetos ajudam os alunos a serem conscientes de seu processo de aprendizagem e exige dos educadores respostas aos desafios que estabelece uma estruturação muito mais aberta e flexível dos conteúdos escolares (HERNÁNDEZ & VENTURA, 1998 e MACHADO, 1997).

## 2. Objetivos

Avaliar o progresso no aprendizado dos alunos, independente de temas, série e maturidade, com a implementação do projeto horta escolar para o ensino de ciências de forma interdisciplinar.

### 2.1 Objetivos específicos

- Identificar qual é a influência das hortas escolares na aprendizagem dos alunos.
- Avaliar se as aulas de ciências, utilizando a horta como material concreto, se tornam mais atrativas para os alunos, e se possibilitam a maior aprendizagem do que somente as aulas teóricas.
- Verificar quais conteúdos curriculares podem ser abordados utilizando as hortas escolares como recurso pedagógico.
- Comparar o conhecimento prévio dos alunos sobre os temas abordados, com aulas teóricas e com aulas teóricas junto com o projeto horta.
- Verificar a importância da horta escolar para o ensino da disciplina de Ciências de 5º ao 8º ano do Ensino Fundamental das escolas municipais de Santo Antônio do Descoberto.

### 3. Metodologia

A pesquisa de aprendizagem foi realizada nas escolas que tem horta escolar, observando o rendimento dos alunos que participam e não participam do projeto horta na disciplina de ciências, com a finalidade de comparar os resultados de aprendizagem tanto dos alunos que só tem aulas teóricas, quanto dos que têm as aulas teóricas e práticas na horta, sendo utilizada na verdade como um laboratório.

Iniciou a pesquisa de aprendizagem com um levantamento bibliográfico sobre o desenvolvimento do Projeto Educando com a Horta Escolar e a mesma foi realizada no município de Santo Antônio do Descoberto – GO, fornecido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Escolar (FNDE).

O levantamento bibliográfico teve início no site do Projeto Educando com a Horta Escolar Nacional, em diversos livros e artigos que abordam sobre a horta escolar como espaço investigativo para unir a teoria com a prática.

Em seguida, realizou um levantamento, com a ajuda dos professores que lecionam a disciplina de ciências nas escolas do município de Santo Antônio do Descoberto do Estado de Goiás, dos possíveis conteúdos curriculares que pode ser abordados na disciplina de ciências de forma interdisciplinar utilizando a horta como recurso pedagógico.

O planejamento da pesquisa foi realizado da seguinte forma: delimitação do tema, a horta escolar; objetivo: descobrir os benefícios de se adotar uma horta escolar para se utilizar na disciplina de Ciências de forma interdisciplinar utilizando-a como recurso pedagógico, sendo na verdade um laboratório vivo; procedimentos: realizou-se o levantamento dos possíveis conteúdos curriculares que podem ser abordados utilizando a horta como recursos pedagógicos.

Esta pesquisa foi realizada em quatro escolas municipais, de 5<sup>o</sup> ao 8<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental na qual participaram 548 educandos. Os conteúdos escolhidos pelos professores para participarem desta pesquisa foram bem heterogêneo. Os temas foram de livre escolha, de acordo com o currículo escolar das séries em questão conforme na tabela1.

**Tabela 1-Pesquisa realizada com os alunos de 5º ao 8º ano do Ensino Fundamental**

<b>Escola</b>	<b>Quantidade de alunos</b>	<b>Série /ano</b>	<b>Tema</b>	<b>Quantidade de questões</b>
Agostinho Lopes Conde	72	5º Ano "A" e "B"	Os tipos de solo	05
Vinícius de Moraes	86	6º Ano "A" e "B"	Alimentação saudável e sua função para o organismo e o lixo produzido no Brasil	07
Vinícius de Moraes	76	7º Ano "A" e "B"	Classificação das plantas e suas partes	10
Maria de Lourdes Faustino	66	8º Ano "A" e "B"	Processo de digestão de alimentos	05
Maria de Lourdes Faustino	62	7º Ano "A" e "B"	Classificação das plantas e suas partes	10
Castro Alves	64	6º Ano "A" e "B"	Água	10
Castro Alves	60	7º Ano "A" e "B"	Cadeia Alimentar	05
Castro Alves	62	8º Ano "A" e "B"	Lixo e o meio ambiente	09

Após o levantamento dos conteúdos, os professores procederam da seguinte forma: produziram questionários variando a quantidade entre 5 e 10 questões (anexos), referentes aos temas a serem ministrados conforme a tabela 1, aplicaram o questionário antes do tema a ser abordado, para ter o conhecimento prévio do desenvolvimento cognitivo dos alunos sobre os temas, lecionaram os conteúdos para metade da turma apenas em sala de aula, ou seja, apenas a teoria e em a outra metade lecionaram teoria em sala de aula juntamente com a prática utilizando os recursos disponíveis na horta da escolar servindo como um laboratório para cada assunto discutido, formando assim dois grupos. Depois o questionário foi aplicado novamente para os grupos que participaram somente da aula teórica e para os que participaram das aulas teóricas e práticas e os grupos foram comparados mediante a aplicação de um questionário verificando a aprendizagem na disciplina de ciências e a interferência da horta escolar como recurso pedagógico. Esta metodologia foi aprovada pelas escolas envolvidas, os quais os acertos não foram contabilizados como nota para os alunos, apenas como ponto de participação na pesquisa, onde todos que participaram obtiveram este ponto. Posteriormente os alunos que não havia tido aulas práticas na horta tiveram a parte prática na horta para enriquecer o

seu conhecimento. Os recursos utilizados para pesquisa foram: os alunos, os professores das escolas envolvidas, a horta escolar, papel, lápis, computador e “*pen driver*” e a avaliação foi qualitativa e quantitativa, através da observação, da participação e das respostas dos questionários, em anexo.

Foram comparados os grupos utilizando os números de acertos dos alunos antes da ministração das aulas (teste diagnóstico); depois da ministração, mas somente com aulas teórica e depois da ministração, mas com aulas teórica e prática verificando a significância das suas diferenças por testes estatísticos. Primeiro foi analisado se esses resultados possuíam uma distribuição normal. Esse resultado foi negativo e nos levou a utilização de testes não-paramétricos como: Wilcoxon, Mann-Witney e Kruskai-wallis (MARCHESE, 2011).

Para saber se existiam diferenças estatísticas entre os três grupos (teste diagnóstico, aula teórica e aulas teórica e prática) utilizou-se Kruskal-Wallis, pois permite comparar mais de 2 grupos juntos e de amostras independentes. Esse teste foi utilizado pelo fato de ter quantidades de indivíduos diferentes entre grupo diagnóstico e os demais, além disso, nem todos os indivíduos que fizeram o teste diagnóstico fizeram aula teórica e aula teórica e prática, sendo indivíduos diferentes.

Na análise das diferenças estatísticas entre os grupos que só assistiram aula teórica, e aula teórica e pratica, utilizou-se Mann-Whitney, porque as pessoas desses grupos são diferentes (teste independente) e nesse caso comparou-se apenas 2 grupos. E para comparar, também dois grupos, mas de forma dependente, isto é, pessoas que fizeram o teste diagnóstico e a mesma que participou da aula teórica ou pessoas que fizeram o teste diagnóstico e mesma que participou da aula teórica e prática foram comparados pelo teste de Wilcoxon.

Esses testes permitiram avaliar se havia diferença estatística entre os três grupos e entre os grupos comparados dois a dois. A construção dos gráficos foi utilizado o boxplot, por permitir a comparação pela mediana mais adequada para esse estudo e o gráfico de frequências por permitir a visualização do posicionamento do aumento de notas após a ministração das aulas. O valor adotado para a diferença estatística é considerada significativa, pois foi  $p \leq 0,01$ .

## 4. Análises dos resultados

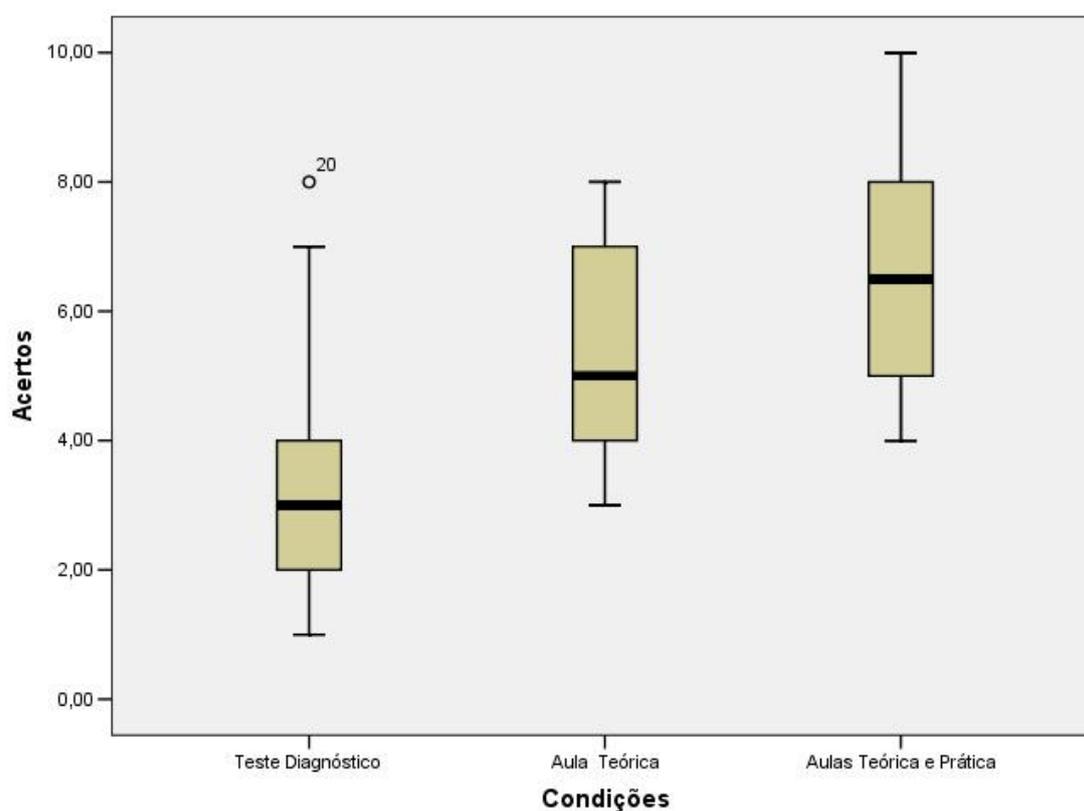
Diante da responsabilidade da escola na formação de atitudes e valores que favoreçam a qualidade de vida dos alunos, que na verdade vai além de transmitir conteúdos, e sim prepará-los para o desafio do mundo, torna-se necessário refletir com os alunos sobre a importância de mudanças de hábitos alimentares utilizando para isto a horta (BARBOSA, 2007). Alguns educandos não gostam dos conteúdos da disciplina de ciências e conseqüentemente tem dificuldade de apreender. Smith (1998) aborda que as atividades práticas são de essencial importância e é necessário ocupar lugar de destaque no processo de ensino-aprendizagem. Atividades práticas são metodologias lúdicas, criativas e estabelece uma aproximação entre o que se ensina na sala de aula com as situações do cotidiano, e a horta escolar vem proporcionar esta aproximação, sendo utilizada como recurso pedagógico.

Para compreender os conteúdos de ciências por parte do educando, torna praticamente obrigatório compreender os conceitos teóricos e práticos desta disciplina. Nota-se que ainda há no ensino de ciências muitas aulas expositivas com ênfase no aspecto informativo, desencadeando no aluno desinteresse pelos conteúdos, mas há possibilidades de aprendizagem nos diferentes momentos do processo de ensino aprendizagem, utilizando a própria horta e seu ambiente ao redor como recurso para dinamizar as aulas. Os alunos tornam-se sujeitos de sua própria aprendizagem, aprendendo na prática sobre as partes das plantas, como acontece a fotossíntese e diversos outros conteúdos que podem ser abordados no ambiente da horta escolar unindo a teoria com a prática.

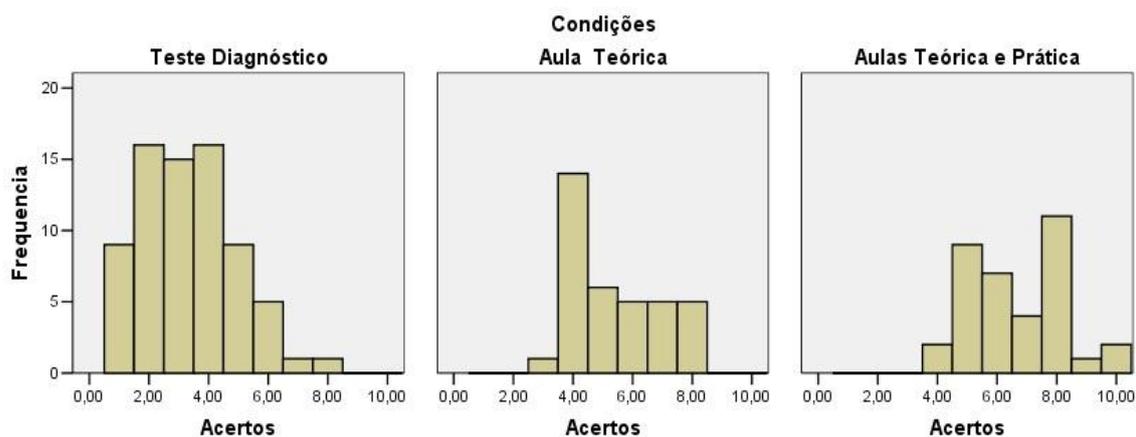
Os temas escolhidos pelos professores para realizar as aulas utilizando a horta foram: a água e seu ciclo, os tipos de solo; classificação das plantas; os órgãos vegetativos, Cadeia Alimentar; processo de digestão de alimentos e o lixo. Além das hortas escolares serem oportunidades de se ter laboratórios vivos dentro das escolas públicas, que muitas vezes as mesmas não têm recurso para adquirir e equipar um laboratório convencional de ciências permite um momento de estudo de campo aos discentes e tem ainda uma oportunidade de complementação da alimentação escolar.

O resultado desta pesquisa, como apresentado nos gráficos 1 ao 8, levando em consideração que o teste diagnóstico foi aplicado para todos os alunos e que as aulas teóricas só foram para a metade da turma e a outra metade foram aulas teóricas e práticas, confirmou a importância de atividades práticas nas aulas de ciências, a qual a horta escolar foi o recurso utilizado para realizar estas aulas. Em todas as séries e temas os alunos que participaram tanto das aulas teóricas, quanto das aulas práticas na horta obtiveram maior rendimento. Também foi observado que a união do conhecimento teórico com o prático possibilita maior absorção do conhecimento.

Os valores estatísticos de todas as escolas e séries foram  $p \leq 0,01$ , isto mostra que existe diferença significativa entre os grupos com a certeza de que não é aleatório em 99%.

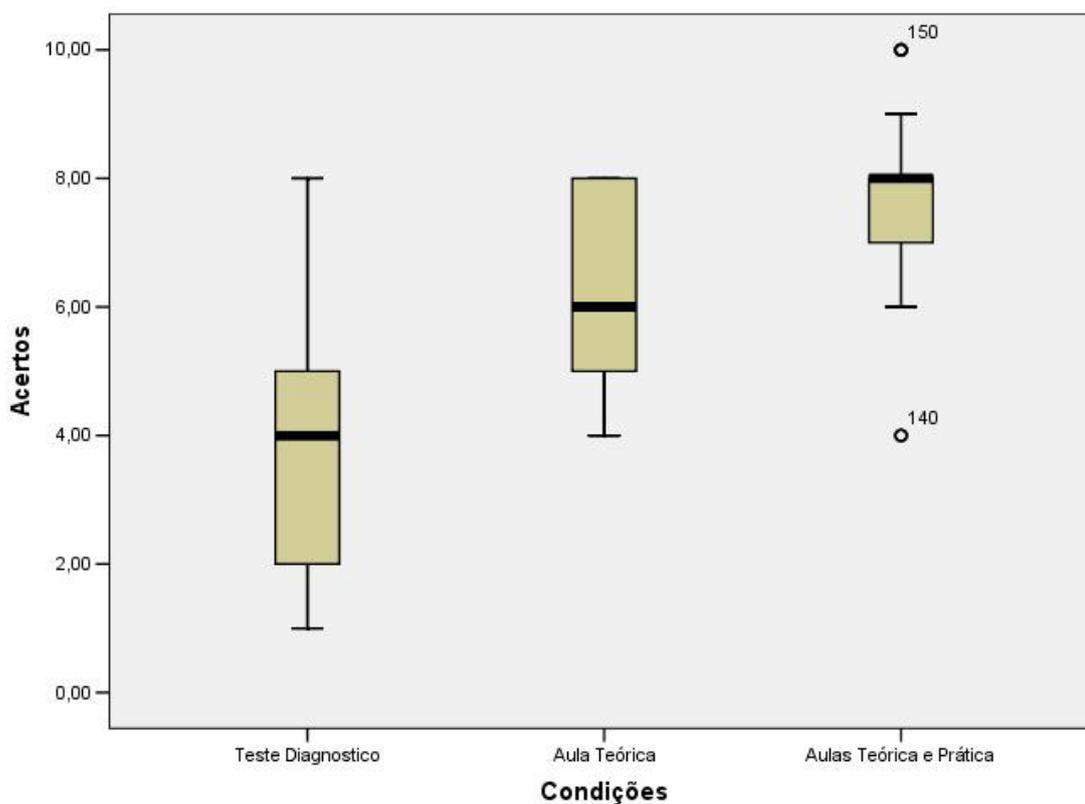


**Gráfico 1 - Resultado da pesquisa do 5º Ano da Escola Agostinho Lopes Conde. Gráfico tipo boxplot mostrando a diferença, por meio da visualização da mediana entre os grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teórica e prática, com  $p \leq 0,01$ . No teste diagnóstico o gráfico apresentou um componente com distribuição muito acentuada dos demais (outliner 20).**

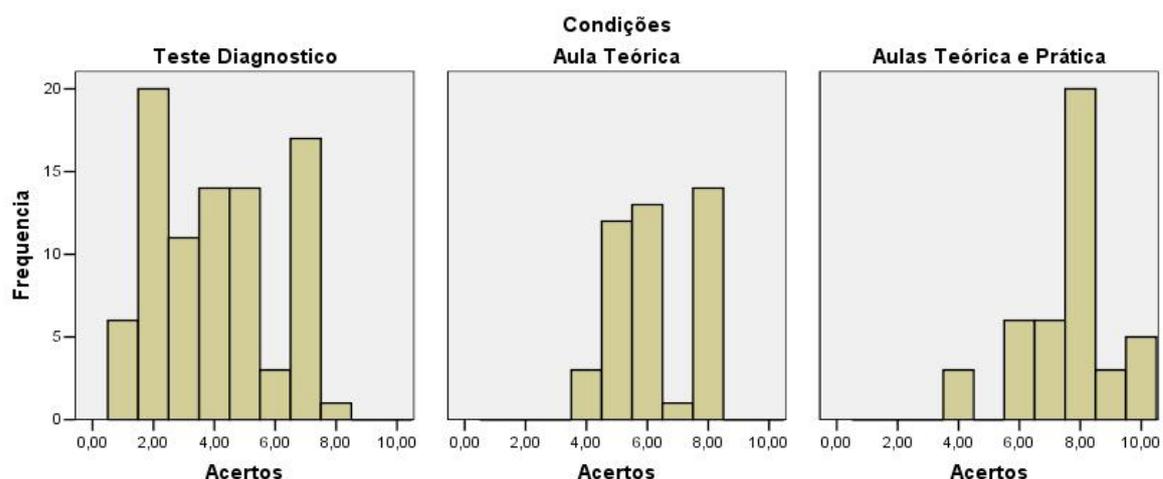


**Gráfico 1.1 - Resultado da pesquisa do 5º Ano da Escola Agostinho Lopes Conde. Gráfico de frequência mostrando a frequência de acertos dos alunos em três grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teórica e prática.**

De acordo com o resultado da pesquisa no gráfico 1 e 1.1, observa-se que o conhecimento prévio dos alunos do quinto ano da escola Agostinho Lopes Conde, a respeito do tema abordado era deficitário e demonstrou ainda que as médias dos alunos que participaram das aulas teóricas e práticas na horta foram melhores.

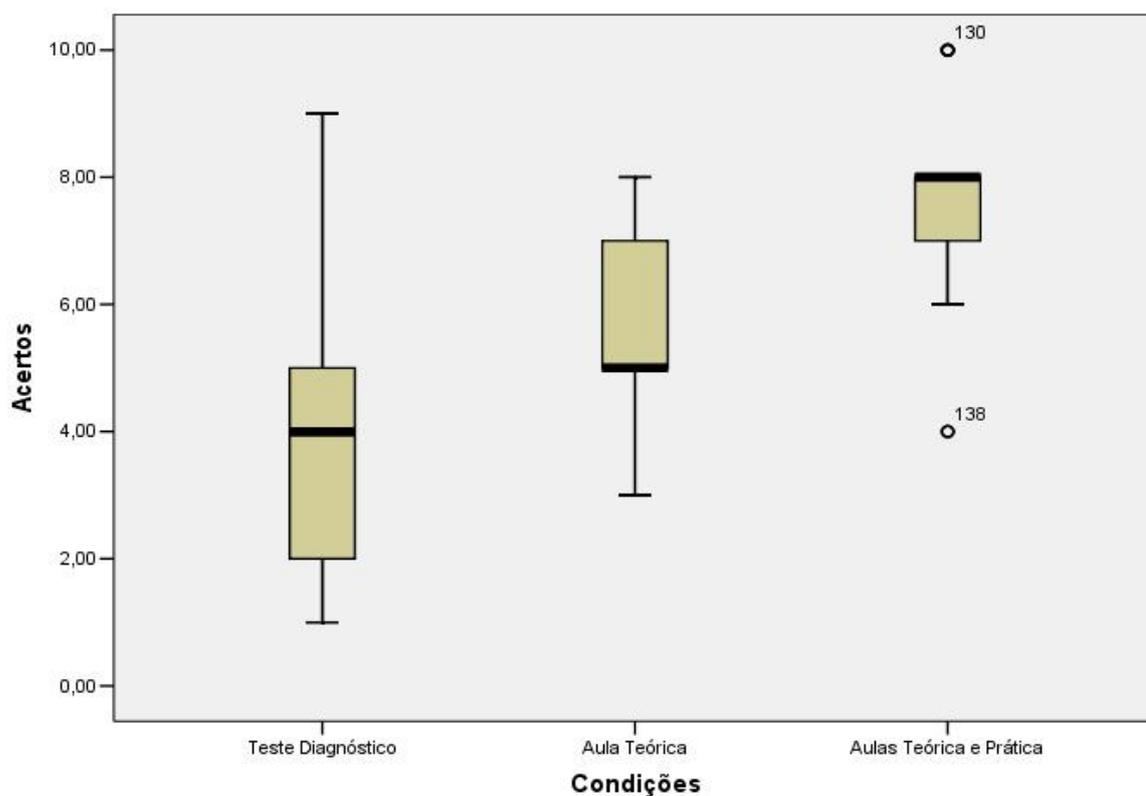


**Gráfico 2 - Resultado da pesquisa do 6º Ano da Escola Vinícius de Moraes. Gráfico tipo boxplot mostrando a diferença, por meio da visualização da mediana entre os grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teórica e prática, com  $p \leq 0,01$ . No grupo Aulas Teórica e Prática o gráfico apresentou dois componentes com distribuição muito acentuada dos demais (outliner 150 e 140).**



**Gráfico 2.1 - Resultado da pesquisa do 6º Ano da Escola Vinícius de Moraes. Gráfico de frequência mostrando a frequência de acertos dos alunos em três grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teórica e prática.**

O gráfico 2 e 2.1 demonstra o resultado da pesquisa do sexto ano da escola Vinícius de Moraes, a qual observa-se que o conhecimento prévio dos alunos, a respeito do tema abordado já era de seu domínio, mas após as aulas, as médias dos alunos aumentaram bastante, em especial a dos que participaram das aulas teóricas e práticas na horta.



**Gráfico 3 - Resultado da pesquisa do 7º ano da Escola Vinícius Moraes. Gráfico tipo boxplot mostrando a diferença, por meio da visualização da mediana entre os grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teóricas e prática, com  $p \leq 0,01$ . No grupo Aulas**

Teórica e Prática o gráfico apresentou dois componentes com distribuição muito acentuada dos demais (outliner 130 e 138).

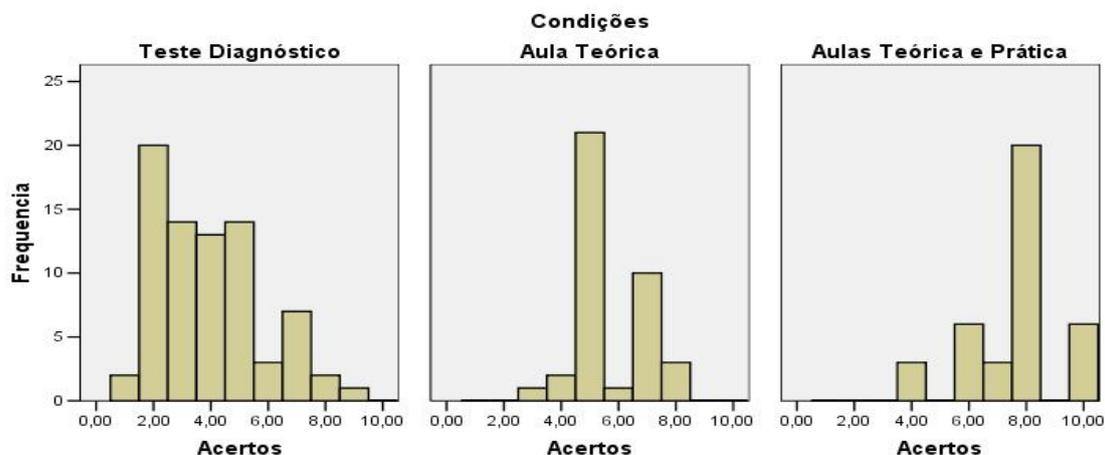


Gráfico 3.1 - Resultado da pesquisa do 7º ano da Escola Vinícius Moraes. Gráfico de frequência de acertos dos alunos.

O resultado da pesquisa do sétimo ano da escola Vinícius de Moraes, como mostra o gráfico 3 e 3.1 demonstra que as aulas teóricas e práticas na horta possibilitaram maior rendimento aos alunos, pois as médias deste grupo foi mais alta que a dos alunos que participaram apenas das aulas teóricas, a respeito do teste diagnóstico teve maior quantidade de alunos com médias baixas, entre 0 e 4.

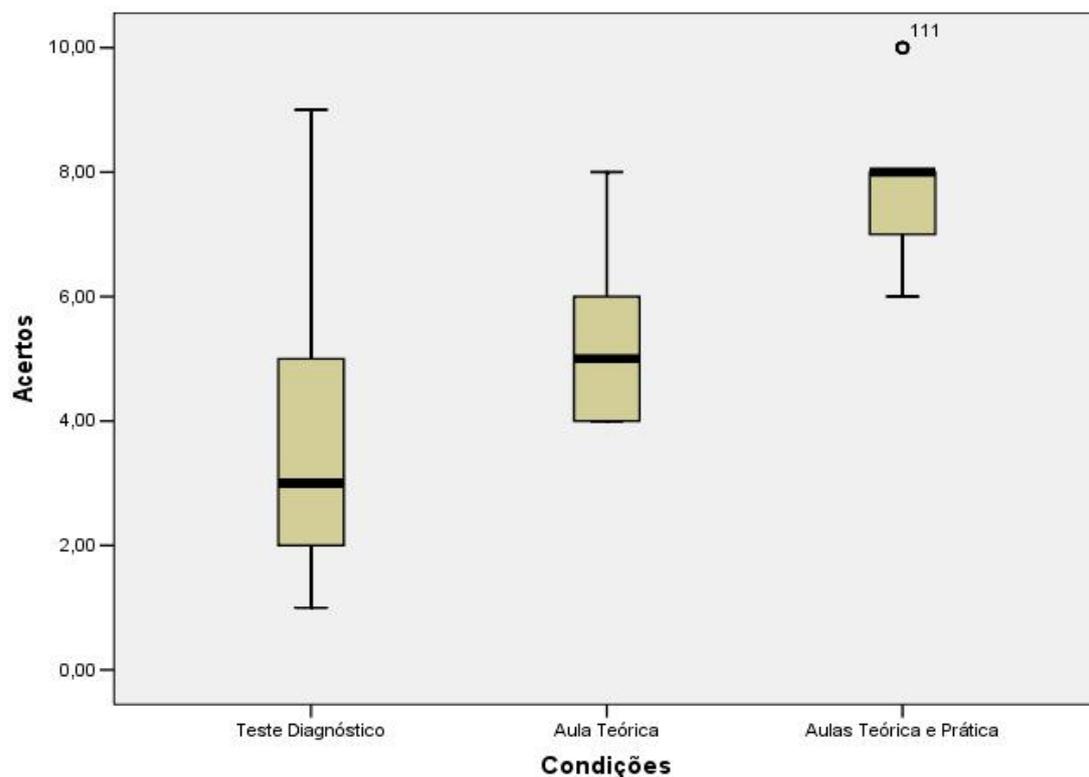
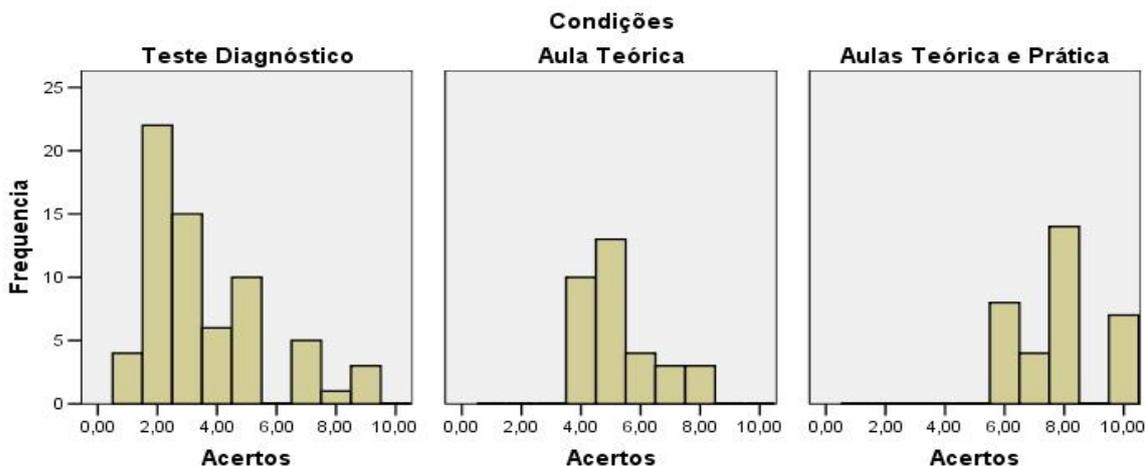


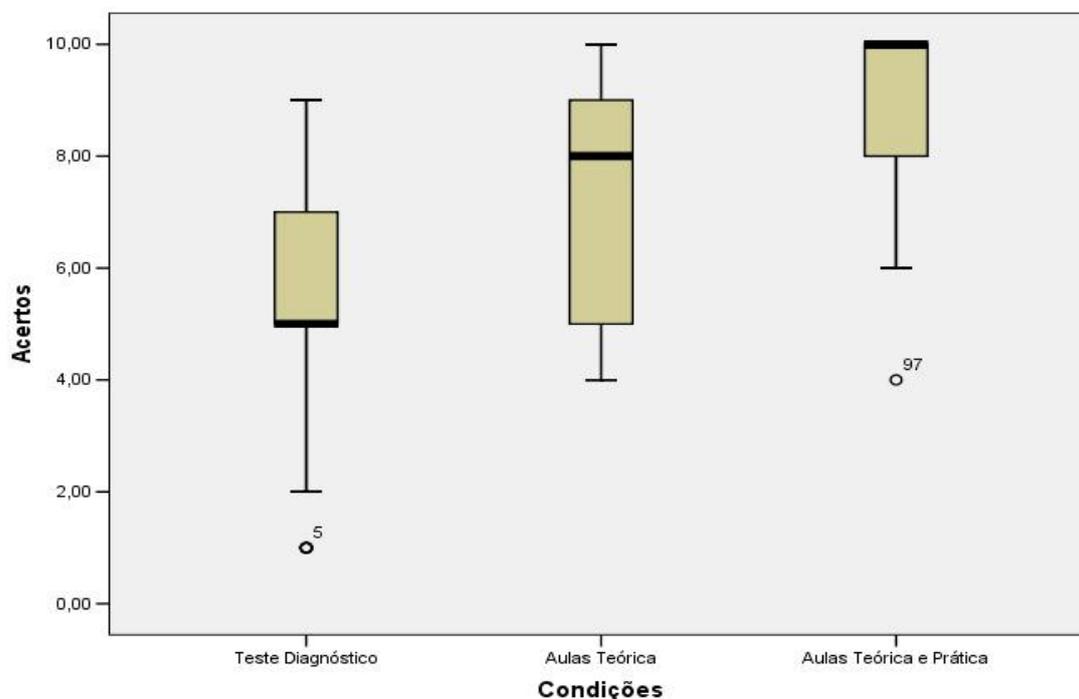
Gráfico 4 - Resultado da pesquisa do 7º Ano da Escola Maria de Lourdes Faustino. Gráfico tipo boxplot mostrando a diferença, por meio da visualização da mediana entre os grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teóricas e prática, com  $p \leq 0,01$ . No

grupo Aulas Teórica e Prática o gráfico apresentou um componente com distribuição muito acentuada dos demais (outliner 111).

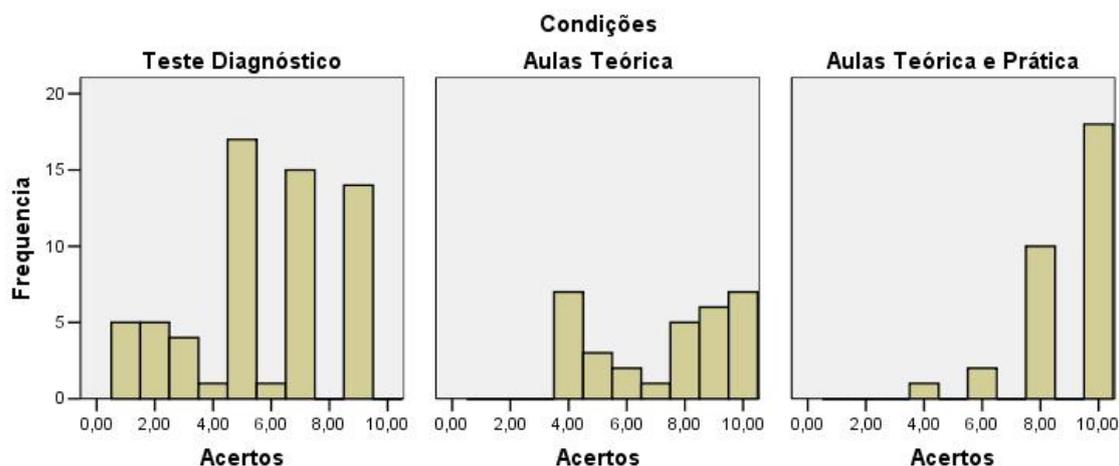


**Gráfico 4.1 - Resultado da pesquisa do 7º Ano da Escola Maria de Lourdes Faustino. Gráfico de frequência de acertos dos alunos.**

Observa-se no resultado da pesquisa no gráfico 4 e 4.1, que o conhecimento prévio de alguns alunos do sétimo ano desta escola era bem desenvolvido e que as médias dos alunos que participaram das aulas práticas na horta e teóricas teve as notas mais elevadas, provavelmente é resultado do prazer de aprender e ensinar através do lúdico, pois foram aulas ao ar livre, a horta sendo o material concreto.

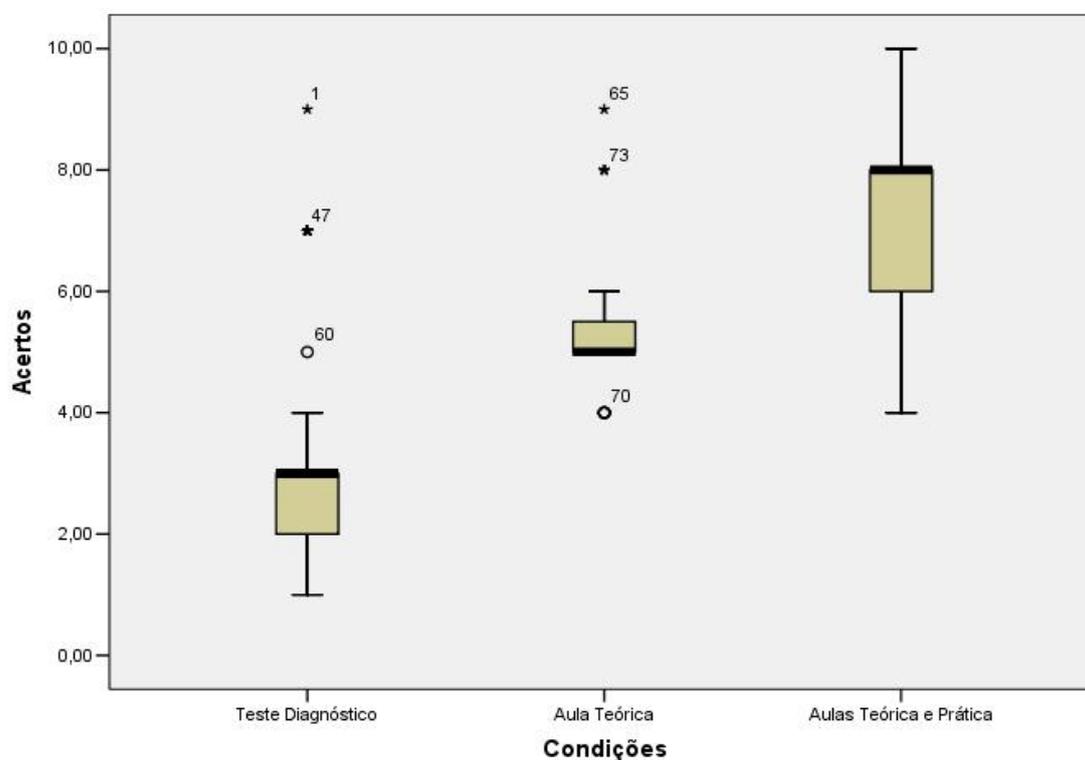


**Gráfico 5 - Resultado da pesquisa do 8º ano da Escola Maria de Lourdes Faustino. Gráfico tipo boxplot mostrando a diferença, por meio da visualização da mediana entre os grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teóricas e prática, com  $p \leq 0,01$ . No teste diagnóstico e no grupo Aulas Teórica e Prática apresentaram um componente cada com distribuição muito acentuada dos demais (outliner 5 e 97).**

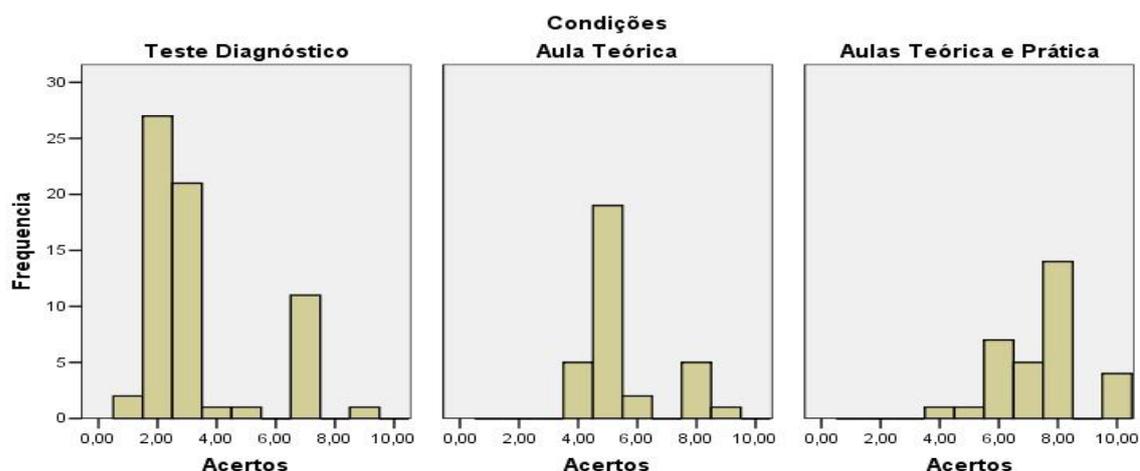


**Gráfico 5.1 - Resultado da pesquisa do 8º ano da Escola Maria de Lourdes Faustino. Gráfico de frequência de acertos dos alunos nos três grupos.**

De acordo com o resultado da pesquisa no gráfico 5 e 5.1, nota-se que o conhecimento prévio da maioria dos alunos do oitavo ano da escola Maria de Lourdes Faustino, sobre o tema abordado era avançado, mas ainda assim é notório como prevalece as notas mais altas dos alunos que participaram das aulas teóricas e práticas na horta, demonstrando maior rendimento que os outros grupos.

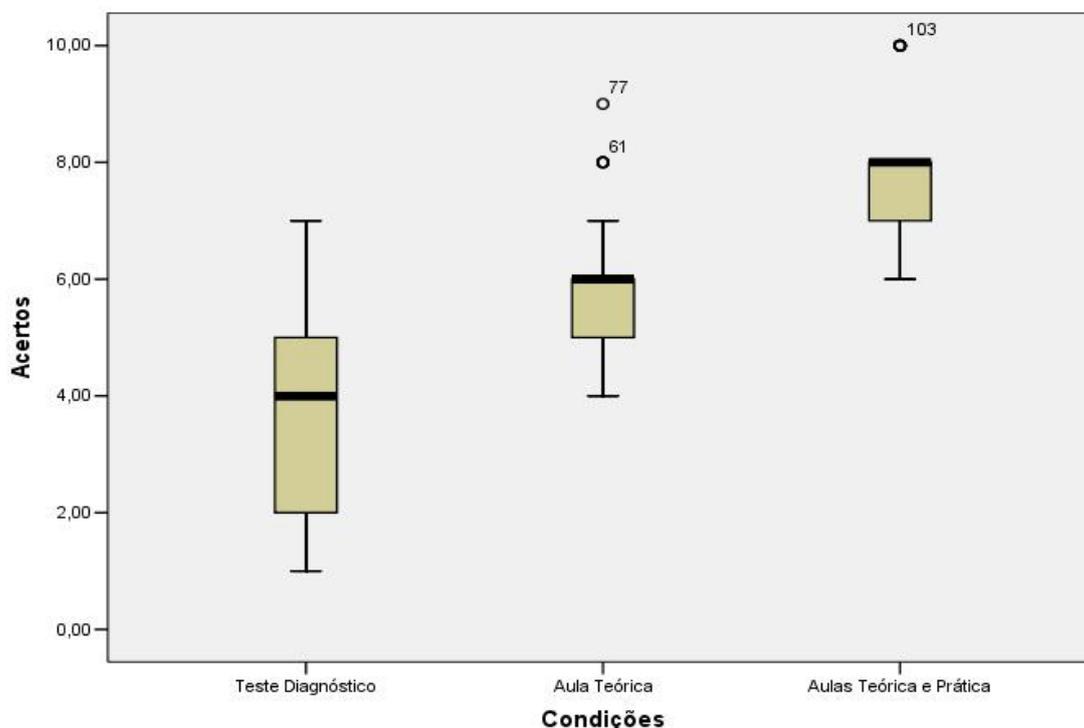


**Gráfico 6 - Resultado da pesquisa de 6º ano da Escola Castro Alves. Gráfico tipo boxplot mostrando a diferença, por meio da visualização da mediana entre os grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teóricas e práticas, com  $p \leq 0,01$ . No teste diagnóstico e no grupo Aulas Teóricas e Práticas apresentaram três componentes cada com distribuição muito acentuada dos demais (outliner 1, 47, 60, 65, 73 e 70).**

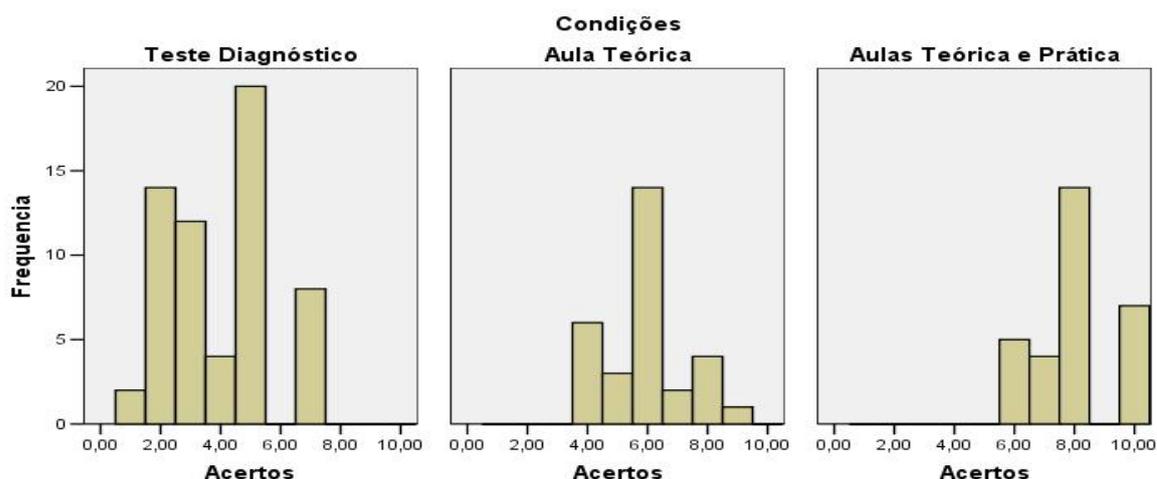


**Gráfico 6.1 - Resultado da pesquisa de 6º ano da Escola Castro Alves. Gráfico de frequência de acertos dos alunos em três grupos.**

O resultado da pesquisa no gráfico 6 e 6.1, mostra que o conhecimento prévio da maioria dos alunos do sexto ano da escola Castro Alves, a respeito do tema abordado era deficitário e que as médias dos alunos que participaram das aulas práticas na horta e teóricas foram melhores, demonstrando maior rendimento que os alunos que participaram apenas das aulas teóricas.

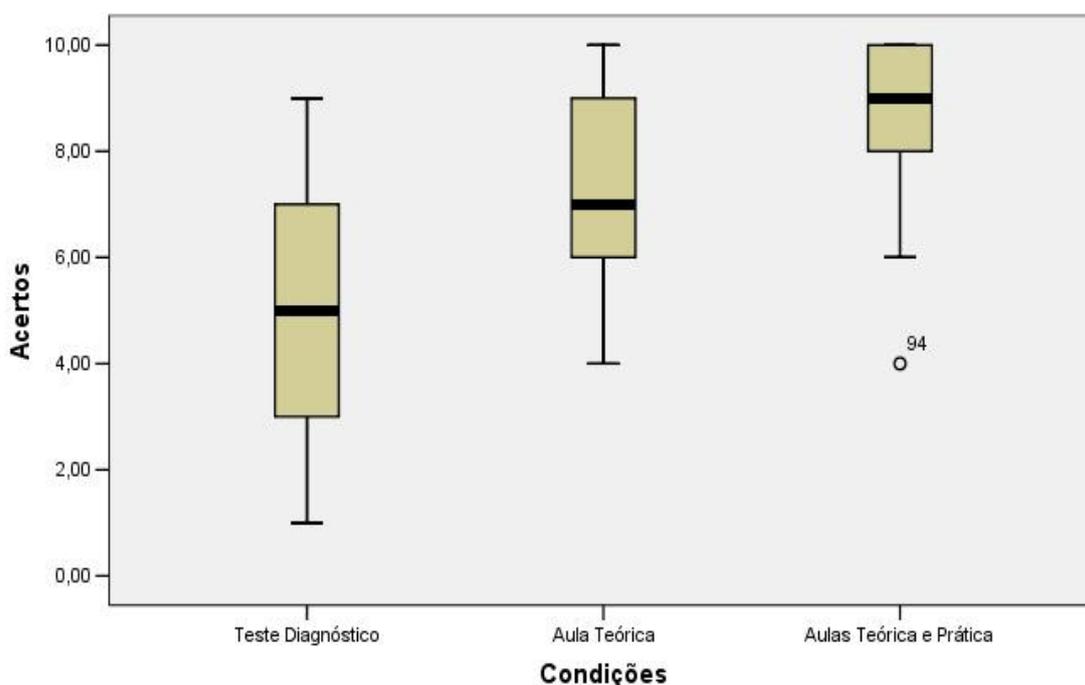


**Gráfico 7 - Resultado da pesquisa do 7º Ano da Escola Castro Alves. Gráfico tipo boxplot mostrando a diferença, por meio da visualização da mediana entre os grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teóricas e prática, com  $p \leq 0,01$ . No grupo aula teórica apresentou dois componente com distribuição muito acentuada dos demais e no grupo Aulas Teórica e Prática apresentou um componente (outliner 77, 61 e 103).**

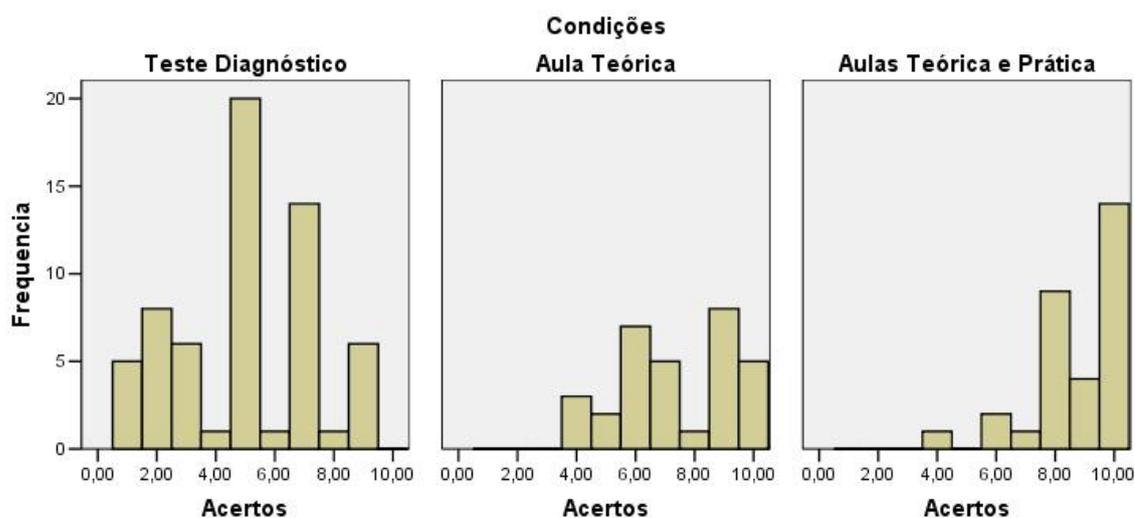


**Gráfico 7.1 -Resultado da pesquisa do 7º Ano da Escola Castro Alves. Gráfico de frequência mostrando a frequência de acertos dos alunos em três grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teórica e prática.**

A pesquisa mostra no gráfico 7 e 7.1, que o conhecimento prévio de alguns alunos do sétimo ano da escola Castro Alves, a respeito do tema abordado era desenvolvido e demonstrou ainda que as médias dos alunos que participaram das aulas práticas na horta e teóricas foram melhores, demonstrando maior rendimento que os alunos que participaram apenas das aulas teóricas. Essa conclusão é baseada nas notas dos testes realizados.



**Gráfico 8 - Resultado da pesquisa do 8º Ano da Escola Castro Alves. Gráfico tipo boxplot mostrando a diferença, por meio da visualização da mediana entre os grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teóricas e prática, com  $p \leq 0,01$ . No grupo Aulas Teórica e Prática apresentou um componente com distribuição muito acentuada dos demais (outliner 94).**



**Gráfico 8.1 - Resultado da pesquisa do 8º Ano da Escola Castro Alves. Gráfico de frequência mostrando a frequência de acertos dos alunos em três grupos: teste diagnóstico, aula teórica e aulas teóricas e prática.**

A pesquisa aponta que o conhecimento prévio dos alunos do oitavo ano da escola Castro Alves como pode observar no gráfico 8 e 8.1, a respeito do tema abordado era desenvolvido e demonstrou ainda que as médias dos alunos que participaram das aulas práticas na horta e teóricas foram melhores, demonstrando maior rendimento que os alunos que participaram apenas das aulas teóricas. Essa conclusão é baseada nas notas dos testes realizados apontando muitos alunos com a média entre 9 e 10, que em conceito seria excelente.

Como observado em todos os resultados os alunos que participaram de aulas teóricas e práticas obteve melhor rendimento independente da série, tema ou escola. Araújo e Drago (2011) realizaram uma pesquisa com o projeto horta no Centro de Ensino Charles Darwin e tiveram resultados similares aos desta pesquisa, os quais concluíram que a horta escolar constitui uma importante ferramenta no ensino das ciências naturais nas séries iniciais do ensino fundamental e que a mesma pode ser uma ferramenta bastante eficaz na formação integral do estudante. De acordo com a pesquisa demonstrou que todos os alunos preferiram como método de aprendizagem a horta ao invés da metodologia tradicional de ensino na sala de aula.

Pereira (2008) em seu artigo ressaltou a preocupação com resultados negativos, que se traduzem em dificuldades de aprendizagem, baixo rendimento, evasões, reprovações, como indicadores do fracasso escolar observado nas disciplinas de Física, Química e Biologia do Ensino Médio comprometido com a

possibilidade de recuperar no aluno o espírito crítico, investigador, interessado em adquirir conhecimentos. Propôs-se que, os conteúdos de ciências, fossem desenvolvidos através de uma aprendizagem significativa, no contexto sócio – educacional do aluno, estabelecendo-se a aplicabilidade, funcionalidade no âmbito de seu cotidiano. Partindo-se do conhecimento cognitivo para a contextualização, a qual o aprendiz passa a construir e reconstruir conceitos que, através da aplicação em situações-problema venha a ser mediatizado pelas relações na qual ele se situa.

Outra pesquisadora, a Marchese (2011), realizou uma pesquisa que aponta um projeto que confirma o resultado desta pesquisa. Ela descreve o desenvolvimento de um material didático interativo na forma de *vídeo flash* com a proposta de facilitar a aprendizagem de conceitos da bioquímica de carboidratos e realizar a integração interdisciplinar com conceitos biológicos do ciclo do carbono. Antes de construir o *vídeo flash* realizou a pesquisa através de questionário com professores de biologia e química do ensino médio e de bioquímica do ensino superior. Depois de construído, o *vídeo flash* submeteu-se a um pré e pós-teste, além de realizar a comparação entre alunos que usaram e não usaram esse material. O resultado da análise estatística dos testes aplicados aos alunos do ensino médio foi positivo, demonstrando que o uso do material auxilia na construção de conhecimentos, assim como a horta, enquanto recurso pedagógico auxiliou no sucesso do rendimento escolar no ensino fundamental.

Lecionar em escolas públicas com alunos de baixa renda, onde não se tem um laboratório de ciências, é necessário criar alternativas baratas para proporcionar a esses alunos um estudo interdisciplinar e transversal. Além disso, são importantes novos métodos para atrair a atenção dos alunos melhorando o ensino aprendizagem.

O desenvolvimento desta pesquisa no município permitiu investigar a importância do trabalho com hortas escolares para o ensino de ciências de forma interdisciplinar, a qual percebeu-se que é de essencial importância, pois os resultados dos alunos que participaram do projeto educando com a horta, e em especial das aulas práticas na horta, melhoraram o seu rendimento escolar, além de apresentar rendimentos mais elevados aos alunos que tiveram apenas aulas teóricas.

A horta escolar foi um recurso excelente, pois despertou o interesse dos educandos e trouxe uma variedade de benefícios para a comunidade escolar, pois

melhora a alimentação e possibilitou um aprendizado melhor e mais dinâmico do conteúdo de ciências, cumprindo o que é exigido pelo governo escrito nas normas do PCN.

A aplicação deste tipo de projetos está baseada no que é exigido pelo PCNs, a qual procura direcionar as ações para a melhoria das condições de vida, através da mudança de atitudes na interação com o meio ambiente e vai além, pois permite também mudanças de hábitos alimentares. Os PCNs Ciências Naturais têm uma das suas finalidades, a percepção do aluno como integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria dos mesmos. Os PCNs Meio Ambiente afirma que o debate na escola pode incluir a dimensão política e a perspectiva da busca de soluções para situações de problemas ambientais para garantir o futuro da humanidade, apontando que isto depende da relação que se estabelece entre a sociedade e a natureza, e deve ser incluído nos currículos escolares como tema transversal, passando por toda prática educacional que contemple as questões da vida cotidiana do cidadão. O Projeto Educando com a Horta permite que reflitam e executem estas ações, pois além de ser um projeto interdisciplinar, a horta é um laboratório vivo no ambiente escolar.

O educador pode utilizar desde o formato dos canteiros, a quantidade das plantas até o processo de fotossíntese e a função de cada alimento para o organismo. Na verdade utilizar a horta como laboratório vivo permite uma união eficaz do conhecimento teórico com o empírico, a qual é de essencial importância para a disciplina de ciências biológicas.

Os temas discutidos que originaram os questionários desta pesquisa foram diversos, como citados anteriormente. Comparando esses temas nota-se que a maioria deles podem ser considerados interdisciplinares por abranger diversas disciplinas observa-se, por exemplo, o tema: o lixo produzido no Brasil. Pode ser trabalhado a coleta dos dados estatísticos na disciplina de geografia, os cálculos e os gráficos em matemática, a decomposição do lixo em ciências, a ortografia, a produção e interpretação do tema e do texto na disciplina de português, a comparação histórica deste crescimento ao longo dos anos na disciplina de história e assim sucessivamente. Observa-se ainda o tema: processo de digestão de alimentos, a qual se pode trabalhar a interpretação do texto em português, o aumento e a diminuição da absorção dos nutrientes em matemática, como era a

alimentação e como é no século atual em história, os hábitos alimentares em diversas regiões em geografia e as doenças causadas pela má alimentação em ciências.

## Considerações Finais

O resultado desta pesquisa atingiu os objetivos, onde confirmou-se a importância das atividades práticas nas aulas de ciências, nas quais a horta escolar é um recurso eficiente, de baixo custo, utilizado para realizar estas aulas. Os grupos de alunos que tiveram maior rendimento nas quatro escolas que participaram desta pesquisa foram os que participaram tanto das aulas teóricas, quanto das aulas práticas na horta, melhorando significativamente o desenvolvimento cognitivo e consequentemente as notas e a sua aprendizagem.

Ao término desta pesquisa pode-se concluir que trabalhar com o Projeto Educando com a Horta Escolar, onde oferece aulas práticas e teóricas sobre os temas de ciências naturais interdisciplinarmente utilizando a horta como recurso pedagógico, é de suma importância para o desenvolvimento e sucesso do processo ensino-aprendizagem.

A próxima etapa é tentar implementar essa prática em outras escolas mobilizando-as e motivando diretores e professores que práticas como essas são de fundamental importância para o processo do ensino-aprendizagem, mostrando como exemplo o resultado deste trabalho para estimulá-los a adotarem práticas semelhantes a essas, de baixo custo para melhorar o ensino e o meio ambiente escolar.

## Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Michell Pedruzzi Mendes DRAGO, Rogério. **Projeto Horta: a mediação escolar promovendo hábitos Alimentares saudáveis.** Revista FACEVV | ISSN 1984-9133 | Vila Velha | Número 6 | Jan./Jun. 2011.

BARBOSA, Najla Veloso Sampaio. **Horta Escolar Dinamizando o Currículo da Escola.** Brasília. 1ª Edição. Brasil. 2007.

BARBOSA, Najla Veloso Sampaio Barbosa. Caderno 3: **Alimentação e nutrição- caminhos para uma vida saudável-** 3 edição. Brasília. Brasil. 2009

CARVALHO, Aloma Fernandes de. ABREU Ana Rosa. TERRA, Ana Amélia Antonia. PIRES, Célia Maria Carolino. BITTENCOURT, Circe. ARATANGY, Cláudia Rosemberg. SCHILLING, Flávia Inês. MULLER, Karen. BRÄKLING, Kátia Lomba. SILVA, Marcelo Barros da. MANSUTTI, Maria Amábile. CONDEIXA, Maria Cecília. PEREIRA, Maria Cristina Ribeiro. FUSARI, Maria Resende. FERRAZ, Maria Heloisa. SOARES, Maria Tereza Perez. SONCINI, Maria Isabel Iorio. VALADÃO, Marina. NOGUEIRA, Neide. MACHADO, Regina. BREIM, Ricardo. SOLIGO, Rosaura Angélica. YAVELBERG, Rosa. FISCHMANN, Rosely. POMPÉIA, Sílvia Maria. FURLAN, Sueli Angelo. WEISZ, Telma. CURY, Thereza Christina Holl. SAYÃO, Yara. TAILLE, Yves de La. . **PCNs Ensino Fundamental** /Secretaria de Educação Fundamental. . Brasília: MEC /SEF, versão agosto 1996.

COSTA, Edilene Simões, ALEXANDRE, Juarez Calil, FERNANDES, Maria do Carmo Araújo, OLIVEIRA Miriam Sampaio de Oliveira. **Mapeamento do Processo de Desenvolvimento do Projeto Educando com a Horta.** Brasília. 2º Edição. Brasil. 2010.

CRIBB, Sandra Lucia de Souza Pinto. **Contribuições Da Educação Ambiental e Horta Escolar Na Promoção De Melhorias Ao Ensino, À Saúde E Ao Ambiente.** Centro Universitário Plínio Leite/Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu. *Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente, v.3 n 1 p. 42-60 Abril 2010. ISSN 1983-7011*

FERNANDES, Maria do Carmo Araújo. Caderno 2: **Orientações para implantação e implementação da horta escolar-** 3 edição. Brasília. Brasil. 2009

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário Aurélio Século XXI**, Editora nova Fronteira. 2001.

HERNÁNDEZ, Fernando. & VENTURA, Monserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

LUFT, Celso Pedro. **Minidicionário Luft**- 20 ed. São Paulo. Ática, 2001.

MACHADO, José Nilson. **Cidadania e Educação**. Editora Escitura. 192p.1997.

MARCHESE, Rosilei Maria Machado. **Produção de vídeos didáticos sobre a bioquímica dos carboidratos**. Dissertação Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília: Brasília. 2011.

**Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental**. . Brasília: MEC /SEF, 1998.

PIAGET, Jean. **Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns**. Tradução Maria Barros. Paris: Bertrand, 1970.

PEREIRA, Maria. Alice. **Aprendizagem Significativa na Superação do Fracasso Escolar** (Caderno Temático), disponível em: [http:// www.diadiaeducação](http://www.diadiaeducação). SEED – PR. PDE. 2008.

ROCHA, Paula Fernanda de Melo. Caderno 1: **A horta escolar dinamizando o currículo da escola**- 2 edição. Brasília. Brasil.2009 a.

ROCHA, Paula Fernanda de Melo. Caderno 4: volume II: **Aprendendo com a Horta II**- 11 a 14 anos. 1 edição. Brasília. Brasil. 2009 b.

SMITH, Kendall Arthur. **Experimentação nas Aulas de Ciências**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de, at.al. **Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico**. São Paulo: Scipione. 1998.

VIGOSTKY, Lev Semyonovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WOJCIECHOWSKI, Taís. **Projetos de Educação Ambiental no Primeiro e no Segundo Ciclo do Ensino Fundamental: Problemas Socioambientais no Entorno de Escolas Municipais de Curitiba.** Dissertação Programa de Pós-Graduação em Educação Setor de Educação da Universidade Federal do Rio Grande: Curitiba. 2006

## Anexos

### Questionários Aplicados nas escolas

<p>ATIVIDADE DE CIÊNCIAS 5º ANO</p> <p>Marque a alternativa correta das questões 1 e 2.</p> <p>1)Conhecendo a composição dos diversos tipos de solo. Qual o tipo de solo mais apropriado para ser utilizado numa horta?</p> <p>( )Solo arenoso ( )Solo argiloso ( )Solo húmico ( )Solo calcário</p> <p>2)Para tornar um solo de uma horta mais fértil, precisa-se do quê?</p> <p>( )Sal ( )Adubo orgânico, água e sol ( ) Calcário ( )Petróleo</p> <p>3) O solo da horta é um recurso natural ou renovável? Exemplifique a sua resposta.</p> <p>4) Cite algumas ações que comprometem o solo?</p> <p>5) Quais as principais características do solo de uma horta?</p>
---

**Questionário 1 - Aplicado aos alunos do 5º Ano da Escola Agostinho Lopes Conde.**

<p>ATIVIDADE DE CIÊNCIAS DO 6º ANO</p> <p><b>1)</b>A existência da horta escolar nas escolas é importante para enriquecer a alimentação, ajudar na mudança de hábitos alimentares, e despertar interesse dos alunos pela natureza! Agora cite três tipos de hortaliças que possui na horta da sua escola que possamos comer cruas?</p> <p><b>2)</b> Numere as questões de acordo com os seus complementos utilizando os números da primeira linha.</p> <p>( 1 ) hortaliças cozidas                      ( 2 ) hortaliças cruas                      ( 3 ) Lixo                      ( 4 ) O Brasil</p> <p>( )Lavá-las muito bem antes de ingeri-las.</p> <p>( ) Antes de prepará-las não deixá-las de molho.</p> <p>( )Tem sido considerado o país com maior índice em desperdício de comida.</p> <p>( ) Mais da metade do lixo produzido no Brasil é composto por restos de alimentos.</p> <p><b>3)</b>Marque com um X a frase correta e reescreva corretamente as frases que estiverem erradas.</p> <p>( ) A água que bebemos não precisa ser filtrada.</p> <p>( ) As pessoas, os animais e as plantas podem viver alguns dias sem beber água.</p> <p>( ) Só devemos beber água mineral, água filtrada ou fervida.</p> <p><b>4)</b> A alimentação adequada exige alimentos que contenham carboidratos (açúcares e amidos), proteínas, gorduras, sais minerais e vitaminas. Marque com um x a alternativa que possui alimentos</p>
---

para uma refeição adequada.

- a) ( ) Batata frita, arroz, feijão e coca-cola.                      b) ( ) Hambúrguer, batata frita, sorvete e refrigerante.  
c) ( ) Arroz, carne, frutas, hortaliças e suco natural.

5) Porque as hortaliças são muito importantes para o nosso organismo?

6) Marque com um X as hortaliças que você acredita ser importante para a sua alimentação e justifique o porquê da sua importância?

- ( ) abobora    ( ) alface    ( ) cenoura    ( ) batata-doce    ( ) berinjela  
( ) beterraba    ( ) couve    ( ) mandioca    ( ) pepino    ( ) quiabo    ( ) tomate

7) Escreva sobre a horta da sua escola e diga quais são os benefícios.

**Questionário 2 - Aplicado aos alunos do 6º Ano da Escola Vinícius de Moraes.**

**ATIVIDADE DE CIÊNCIAS DO 7º ANO**

1) Em geral, as plantas terrestres têm raízes subterrâneas. Sabendo disso marque com um (X) alternativa que afirma para que serve as raízes.

- a) ( ) As raízes fixam as plantas terrestres no solo.  
b) ( ) As raízes se encontram entre o tronco e os galhos.  
c) ( ) As raízes ficam na parte superior do solo.

2) Geralmente os caules são aéreos, mas há os caules subterrâneos e os aquáticos. Porque os caules aéreos recebem esse nome?

- a) ( ) Porque crescem apoiados num suporte qualquer.  
b) ( ) Porque crescem acima da superfície do solo.  
c) ( ) Porque crescem abaixo da superfície do solo.

3) Cite um tipo de planta que na parte inferior apresenta bulbo e na parte superior possui folhas que acumulam substâncias nutritivas.

4) O caule trepador cresce apoiado num suporte qualquer. Encontre no caça-palavra, abaixo três plantas que possuem esse tipo de caule:

OTKCMARACUJÁGHJDBUEHGGDKSMJKLSDFJSKFJGVKJFJKGHI,MNGKFHHHDJHDKDDSKSA  
GHFHUVADJSGBHTPRKLFJGBJKFKJKLSDFJSKFJGVKJFJKGHI,MNGKJSKSMJKLSDFJSKFJG  
ACFUFLJMNKHNHDUEGSEHJDBUEHGGDKSMJKLSDFJSKFKLDESAZDESAFKSMJKLSDFJSKF  
HJKCGGGROEPLSHDGGRDDDDAAAHJDBUEHGGDKSMJKLSDFJSKFSGHJBKSMJKLSDFJSKFJ  
BGOHBHRTUIIOPEIORTGFAHJDBUEHGGDKSMJKLSDFJSKFALAÇFIODIUJSMJKLSDFJSKFJGj  
BGVUMADCVLJNURTESWDSEQAWTAHJDBUEHGGDKSMJKLSDFJSKFDFKSMJKLSDFJSKFJG

5) Marque V para verdadeiro e F para falso:

- a) ( ) O tronco é um caule resistente característico das árvores.  
b) ( ) Os caules podem ser aéreos: subterrâneos e aquáticos.  
c) ( ) O chuchu possui caule trepador.  
d) ( ) O caule rastejante desenvolve-se horizontalmente em relação a superfície do solo.

e( ) É por meio da fotossíntese que a planta produz o alimento de que necessita.

6) Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira.

(1) Fotossíntese      (2) Clorofila      (3) Beterraba      (4) Haste      (5) Bulbos

( ) Em geral são globosos.

( ) É uma raiz tuberosa.

( ) Fundamental para a manutenção do equilíbrio ecológico.

( ) Caule frágil, coentro e agrião.

( ) Pigmento esverdeado que absorve a energia da luz solar.

7) Sabemos que os espinhos são modificações caulinar. Analise as afirmativas abaixo e marque um X na **INCORRETA**.

a( ) Os espinhos são longos e com pontas arredondadas.      b( ) Em alguns casos os espinhos são folhas modificadas.      c( ) Os espinhos possuem ramos curtos, atrofiados, resistentes e pontiagudos.

8) Identifique os caules de cada planta abaixo. Siga o exemplo:

Ex- maracujá: caule trepador.      Pepino:      Cebola:      Abóbora:      salsa:  
Uva:

9) Dê 2 exemplos de plantas angiospermas.

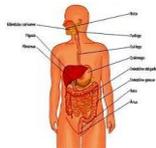
10) Sabemos que uma folha completa possui três partes principais. Observe a figura abaixo e identifique-as.



**Questionário 3 - Aplicado aos alunos de 7º Ano das Escolas Vinicius de Moraes e Maria de Lourdes Faustino.**

Texto complementar da atividade de ciências 8º ano

Observe a ilustração abaixo e logo após leia os textos.



O aparelho digestivo, digesto ou digestório ou ainda sistema digestório é o sistema que, nos humanos, é responsável por obter dos alimentos ingeridos os nutrientes necessários às diferentes funções do organismo, como crescimento, energia para reprodução, locomoção, etc. É composto por um conjunto de órgãos que têm por função a realização da digestão. Sua extensão desde a boca até o ânus é de 6 a 9 metros em um ser humano adulto. A superfície interna, ou mucosa, dessa região, apresenta, além de inúmeros dobramentos maiores, milhões de pequenas dobras, chamadas vilosidades (aumenta a superfície de absorção intestinal). As membranas das próprias células do epitélio intestinal apresentam, por sua vez, dobrinhas microscópicas denominadas microvilosidades. O intestino delgado também absorve a água ingerida, os íons e as vitaminas. Ele se divide em duodeno, jejuno e íleo.

Observe as ilustrações abaixo e logo após leia o texto e responda o que se pede.



A **alimentação saudável** é a alimentação ou nutrição de comer bem e de forma equilibrada para que os adultos mantenham o peso ideal e as crianças se desenvolvam bem e intelectualmente, dependendo do hábito alimentar.

Adicionalmente, a alimentação saudável envolve a escolha de alimentos não somente para manter o peso ideal, mas também para garantir uma saúde plena. As dietas são rotinas alimentares que buscam atingir um determinado objetivo, e nem sempre vão ao encontro de conceito de alimentação saudável. Por exemplo, dietas restritivas, como a dieta do dr. Atkins, não preenche os critérios de alimentação saudável, visto que em que cada um deve ser ingerido nas refeições diárias, podem ajudar em alcançar uma alimentação saudável e evitar disfunções alimentares. Complementação ou implementação de vitaminas podem ser necessárias para que uma dieta seja realmente saudável, segundo estudos e consensos de especialistas. A roda dos Alimentos tem 7 grupos de alimentos com dimensões diferentes, representando a proporção do peso que, cada um deles, devia ter na nossa alimentação diária. Muitos alimentos são utilizados na prevenção de doenças específicas ou para melhorar aspectos da saúde, sendo considerados alimentos funcionais. Alimentação saudável é uma dieta composta de proteínas, carboidratos, gorduras,  fibras, cálcio e outros minerais, como também rica em vitaminas. Para isto necessitamos de uma dieta variada, que tenha todos os tipos de alimentos, sem abusos e também sem exclusões. Variar os tipos de cereais, de carnes, de verduras, legumes e frutas, alternando as cores dos alimentos. As vitaminas e minerais é que dão as diversas colorações aos alimentos.

**Questionário 4 - Texto complementar ao questionário aplicado aos alunos do 8º Ano da Escola Maria de Lourdes Faustino.**

ATIVIDADE DE CIÊNCIAS 8º ANO

Responda as questões abaixo.

1-Quando falamos de aparelho digestório falamos do conjunto de órgãos responsável pelo bom funcionamento da nossa digestão, quanto aos aspectos estruturais e funcionais podemos afirmar que.

A-( ) O bom funcionamento do aparelho digestório nada tem haver com a nossa alimentação.

B-( ) O bom funcionamento do nosso aparelho digestório tem tudo a haver com a nossa alimentação.

C-( ) Ambas as afirmações estão corretas.

D-( ) NDA

2- A manutenção da saúde depende em grande parte da alimentação saudável, de acordo com essa afirmação que cuidados devemos ter na escolha de alimentação saudável.

A- Comeremos de qualquer forma sem nos preocuparmos com o que comemos.

B-Escolher a maior variedade de alimentos possível.

C-Dar preferência aos alimentos naturais.

D-Verificar se os produtos industrializados ou naturais estão em bom estado de conservação.

1-( ) Estão corretas as alternativas A e B. 2-( ) Estão corretas as alternativas B e C.

3-( ) Todas as alternativas estão corretas. 4-( ) Nem uma das alternativas estão corretas.

5-( ) Estão corretas as alternativas B,C,D.

3-Relacionar a alimentação com doenças digestivas.

Cerca de 95 milhões de Americanos sofrem de alguma doença digestiva e 10 milhões são internados por ano. 138 novos casos de câncer colorretal surgem anualmente nos Estados Unidos. É o segundo tipo mais comum do tumor e, só lá, mata 55 mil pessoas por ano. De acordo com o fragmento de texto acima qual das hipótese abaixo pode melhor explicar a relação entre a doença e a alimentação dos americanos.

A( )Essas doenças nada tem a ver com a alimentação dos Americanos.

B ( )De acordo com leitura do fragmento de texto os Americanos passam por esse problema porque se alimentam bem.

C( )Essa doença está em grande parte relacionada em grande parte relacionada à má alimentação dos Americanos, que é pobre em fibras, frutas, verduras frescas, além da ingestão de grande quantidade de substâncias químicas nos alimentos industrializados, podendo desenvolver o câncer.

D( )Todas as alternativas estão corretas.

4-Uma alimentação rica em produtos de origem animal e pobre fibras pode ter consequências para a saúde das pessoas. Justifique sua resposta.

5-Lei a reportagem abaixo e identifique os objetivos do uso dos aditivos químicos na alimentação e os possíveis riscos para saúde.

A-Os aditivos são substâncias colocadas nos alimentos, como conservantes,antioxidante,estabilizantes,espesantes,corantes e aromatizantes.

B-Os conservantes e oxidante fazem os produtos durar mais tempo.

C-Os estabilizantes e os espessantes conservam as propriedades físicas dos alimentos. Os corantes e aromatizantes tornam o produto mais atraente. São identificados nos rótulos pelas abreviaturas "PV,PX,CII,ETC.

D-Os corantes artificiais vêm sendo condenados por especialistas de saúde, pois possuem substâncias que provocam alergia ou outras doenças em algumas pessoas.

1-A,B são corretas. 2-B,C são corretas 3-C,D são corretas. 4-Todas as alternativas são corretas

**Questionário 5 – Aplicado na 8º Ano da Escola Maria de Lourdes Faustino**

Texto Complementar da Atividade do 6º ANO

**ENCHENTES**

Depois de vários estudos, ficaram patentes as três principais causas das enchentes que assolam as grandes áreas urbanas brasileiras: impermeabilização do solo, erosão e disposição inadequada do lixo.

Tradicionalmente, o problema das enchentes tem sido resolvido através de sistemas de rápido escoamento das águas das chuvas e de canalizações e retificações dos rios e córregos. Este procedimento é seguido na maioria das cidades brasileiras e se constitui em mais um esforço dos governos para minimizar os prejuízos causados pelas inundações. No entanto, com o avanço da fronteira urbana e a impossibilidade de se aumentar indefinidamente a velocidade de escoamento das águas coletadas, este tipo de solução começa a se mostrar insuficiente, uma vez que transfere os pontos de enchente cada vez mais para jusante. Em função disso, está em discussão a implementação de soluções alternativas, como uma experimentada na França, na qual se procura reter a água ao invés de fazê-la chegar de imediato aos cursos d'água. A água fica contida em pequenos reservatórios (ou mesmo em grandes "piscinões", como o de São Paulo, no bairro do Pacaembu), sendo liberada aos poucos, após o pico das chuvas. Este conceito é adotado por vários países desenvolvidos, que não abandonaram, contudo, as medidas contra uma impermeabilização excessiva dos solos, o combate à erosão, a desocupação das áreas inundáveis e uma destinação final adequada ao seu lixo urbano. Nelson Nefussi e Eduardo Licco.

**Questionário 6 - Texto Complementar do questionário aplicado aos alunos do 6º ano da Escola Castro Alves.**

ATIVIDADE DO 6º ANO

**Leia o texto abaixo e responda as questões que seguem.**

1) Com base nos seus conhecimentos, escreva informações sobre como acontece o ciclo da água e desenhe-o.

O ciclo da água	DESENHO
-----------------	---------

2) O que significado da palavra "hidrológico" ?

**Assinale as questões corretas com um X.**

3) A respeito da água. Qual tipo de água deve ser utilizada para aguar as plantas da horta?

( ) Qual quer uma.

( ) Água que não seja poluída.

4) A construção de "piscinões" é uma medida eficaz para evitar enchentes e inundações?

( ) Sim, por quê a água fica em reservatórios antes de chegar aos cursos d'água, sendo liberada aos poucos, após o pico das chuvas.

( ) Não, nem sei para que serve "piscinões".

5) Marque corretamente algumas iniciativas que podem ser tomadas por cada um de nós para evitar que, ao chover, ocorram inundações por impermeabilização excessiva dos solos e entupimento de esgotos.

( ) Uma destinação final adequada ao seu lixo urbano e não pavimentar todo o quintal.

( ) Plantar uma árvore e pavimentar todo o quintal.

Observe as situações a seguir – que fazem parte da rotina de sua casa.



6) Relacione-as situações a seguir com as mudanças de estado da água e escreva-os.

7) Qual das situações acima acontece com a água que é utilizada na horta da sua escola?

( ) A situação da letra A ( ) A situação da letra B ( ) A situação da letra C ( ) A situação da letra D

8) Quais moléculas formam a água? ( )  $H_2O$  ( )  $CO_2$

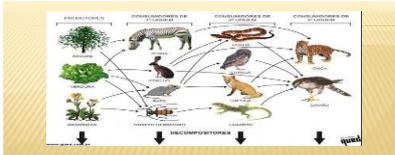
9) A água que utilizamos para fazer as tarefas diárias como molhar as plantas, beber, lavar as roupas, tomar banho e escovar os dentes são: ( ) salgadas ( ) doces

10) Sabemos que a maior parte do Planeta Terra é composto por água. No Planeta tem mais água doce ou salgada?

**Questionário 7- Aplicado aos alunos do 6º Ano da Escola Castro Alves.**

#### ATIVIDADE DE CIÊNCIAS 7º ANO

Os seres vivos produtores, consumidores e decompositores se relacionam em busca de alimentos observe como os seres vivos obtêm alimentos.



1) Observe a cadeia alimentar acima e responda as questões abaixo.

- Quem são os organismos produtores desta cadeia alimentar?
- Quem são os organismos consumidores desta cadeia alimentar?
- Qual deles é herbívoro?
- Qual deles é carnívoro?
- Onde se encontra os seres decompositores?

2) Complete.

- A onça é um animal que se alimenta de outros \_\_\_\_\_.
- As \_\_\_\_\_ e os \_\_\_\_\_ transformam as plantas e os animais mortos em substâncias importantes para a fertilização do solo.
- Em uma cadeia alimentar as \_\_\_\_\_ são sempre produtores.
- Os seres \_\_\_\_\_ realizam o fechamento na cadeia alimentar.
- De acordo com a capacidade de produzir alimentos os seres vivos são divididos em \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

3) Marque X nas alternativas corretas.

- ( ) os animais carnívoros se alimentam de carne e vegetal.  
 ( ) os animais onívoros se alimentam tanto de carne, quanto de vegetal.  
 ( ) os animais carnívoros se alimentam de vegetal.  
 ( ) a girafa, o carneiro, a cabra e o boi são herbívoros.

4) Leia o texto abaixo e desenhe a cadeia alimentar que ele forma.

“ Um pombo comia grãos de milho caídos no chão. Um gato que caçava comeu a pomba. Quando o gato morreu serviu de alimentos para os fungos e bactérias”.

5) Forme uma cadeia alimentar utilizando alguns organismos da horta da sua escola?

**Questionário 8- Aplicado aos alunos do 7º Ano da Escola Castro Alves.**

ATIVIDADE DE CIÊNCIAS DO 8º ANO

1) Complete a frase corretamente:

Todos os dias utilizamos embalagens, alimentos e outro que, jogados fora, transforma-se em\_\_\_\_\_.

2) Marque qual dos processos abaixo está contribuindo para a conservação do meio ambiente.

( ) Aterro Sanitário

( ) Lixões ao céu aberto

3) Ligue cada produto com o tempo que ele demora para se decompor:

Papel

mais de 100 anos

Vidro

3 a 6 meses

Plástico

tempo indeterminado

Borracha

mais de 10 mil anos

4) Todos os dias enorme quantidade de lixo é produzido por nós. A grande estratégia para amenizar esta questão está, nos 5 "erres". Quais são:

R-----reduzir

R-----reciclar

R----reutilizar

R-----repensar os nossos hábitos

R----recusar os produtos que agredem a natureza e a saúde das pessoas.

5) Como é possível fazer com que estes produtos não se transformem em lixo.

a) Pet

b) papel velho

c) brinquedos

6) Cada produto tem seu lugar. Vamos ligar cada objeto a lixeira de seu destino, indicado de acordo com a cor do símbolo da reciclagem, desenhe os símbolos nas lixeiras que faltam e pinte-as com a cor correta.

**Jornal**



**garrafa de vidro**



**sacolas**



**latinhas**



**casca de frutas**



Azul

verde

vermelho

amarelo

cinza

7) Cite uma atitude que você pode ter para contribuir para a limpeza e manutenção do meio ambiente.

8) Que processo de transformação passa o lixo para virar adubo orgânico?

9) Com o intuito de identificar os resíduos gerados na escola e na casa vamos dividir a turma em grupos e colocar nas folhas de jornal o conteúdo de alguns sacos de lixo (coletados na própria escola, com exceção do lixo do banheiro, pois esse tipo de lixo não deve ser manuseado pelos alunos) sobre a mesa. Um membro de cada grupo (ou todos os alunos) coloca as luvas e a máscara para separar os diversos materiais encontrados, por exemplo, papéis, vidros, plásticos, metais, caixinhas e restos orgânicos. Depois de separados, cada grupo de material deve ser pesado e anotado seu valor. Com a pesagem é possível trabalhar com a porcentagem de cada material naquele saco de lixo específico e qual tipo de lixo. Identifique no jornal se é lixo orgânico ou inorgânico. Na segunda etapa, os alunos repetem o processo, mas desta vez, com os lixos trazidos das residências. Terminada essa parte da prática é possível iniciar a discussão com os alunos baseando-se nas seguintes questões:

1) Qual é o peso total do resíduo coletado?

2) Que material foi encontrado em maior quantidade? Qual sua porcentagem?

3) O que poderia ser feito com o material orgânico em vez de jogá-lo fora?

4) O que poderia ser feito com os papéis, os vidros, os plásticos e o metais?

5) Quantos quilos de resíduos produzimos aqui na escola por mês e no ano?

6) Quantos quilos produzimos na nossa casa? Por semana, por mês, por ano?

7) Como poderíamos reduzir esse lixo?

**Questionário 9 - Aplicado aos alunos do 8º Ano da Escola Castro Alves.**