

HORTA NA ESCOLA COM USO DO RESÍDUO DO COCO VERDE E ÁGUA DOS CONDICIONADORES DE AR

JOSÉ GICELMO MELO ALBUQUERQUE

ARACAJU – SERGIPE

2019

MELO ALBUQUERQUE, José Gicelmo: é licenciado em Estudos Sociais (Faculdade de Formação de Professores de Penedo/Alagoas (FFPP), Pós-graduação em História Contemporânea (Faculdade de Filosofia e Letras de Maceió/Alagoas), Mestre em Ciências da Educação (Universidade Interamericana/ PY); atualmente doutorando em Ciências da Educação pela Universidad Tecnológica Interamericana (UTIC) Assunção/PY.

AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer a muitas pessoas. Entretanto, estas poucas linhas não tem espaço suficiente atender a todas as pessoas que fizeram parte desse importante projeto, pelo qual estou desenvolvendo com os meus alunos e colegas professores do Colégio Estadual Professora Ofenísia Soares Freire, na bela cidade de Aracaju, no pequenino Estado de Sergipe.

Desta maneira, antecipadamente peço desculpas àquelas pessoas que por ventura se sentirem injustiçadas por não constar presentes seus nomes entre essas palavras.

Meus verdadeiros agradecimentos, primeiramente a Deus, pelas constantes oportunidades de crescimento pessoal e profissional.

A equipe diretiva do Colégio Estadual Professora Ofenísia Soares Freire (Dayvid Dennis Feitosa de Figueredo Azevedo – Karine Santos Silva – Ângela Souza dos Santos – Jamilly Santos Souza e a inesquecível hoje aposentada Vera Cristina Santana Santos, carinhosamente chamada por todos de “Verinha”) por me incentivar na docência, e na metodologia ativa empregada no projeto, pois, sem o apoio de vocês, acredito que seria muito difícil lidar e vencer este desafio;

Aos meus alunos, em especial os andarilhos da conscientização ambiental, **GRUPO DOS 30**, pela disponibilidade, cooperação, convivência, companheirismo, dificuldades e alegrias compartilhadas;

A doutora Maria Urbana Corrêa Nunes, pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Tabuleiros Costeiros em Aracaju/SE, por acreditar no potencial do projeto para a aprendizagem e conhecimento dos alunos, e por me conduzir nesta trajetória, oportunizando possibilidades de crescimento e aprendizado;

Ao Sr. Adelson, grande agricultor, por nos guiar nas visitas técnicas na sua horta orgânica na cidade de Campo do Brito/Se, durante o período de aprendizado e execução do projeto com suas lições e observações esclarecedoras, de forma paciente e atenciosa.

Aos pais e responsáveis por confiar na escola e na metodologia utilizada no projeto.

" Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina"

Cora Coralina

RESUMO

As sociedades modernas geram cada vez mais resíduos pela elevação de uso dos recursos naturais e o consumo de produtos da natureza, o que tem aumentado muito os níveis de poluição, o que leva à necessidade de adotar ações para a mitigação dos efeitos decorrentes. A utilização da horta com o aproveitamento do resíduo do coco verde como substrato e água proveniente dos condicionadores de ar para a irrigação, faz parte de ações sustentáveis e que vai sem dúvida nenhuma mudar a maneira de pensar e agir da maioria da população envolvida no projeto **HORTA NA ESCOLA COM USO DO RESÍDUO DO COCO VERDE E ÁGUA DOS CONDICIONADORES DE AR.** O caminho para incentivar o desenvolvimento sustentável passa pelos benefícios econômicos, que podem ser percebidos por intermédio da redução dos gastos com matéria-prima, energia, disposição de resíduos, e a busca pelo uso de resíduos derivados do processo produtivo como matéria-prima para seu produto. Este trabalho tem o objetivo de abordar a importância da atividade de produção de subprodutos do coco no município de Aracaju e sua utilização em uma horta.

Palavras-chave: Coco. Horta. Subprodutos.

RESUMEN

Las sociedades modernas generan cada vez más residuos al aumentar el uso de los recursos naturales y el consumo de productos de la naturaleza, lo que ha aumentado considerablemente los niveles de contaminación, lo que lleva a la necesidad de adoptar medidas para mitigar los efectos que se derivan. El uso de la huerta con el uso de residuos de coco verde como sustrato y agua de los aires acondicionados para riego, es parte de acciones sostenibles y que sin duda cambiará la forma de pensar y actuar de la mayoría de la población involucrados en el proyecto **HORTA NA ESCOLA UTILIZANDO EL RESIDUO DE COCO VERDE Y AGUA DE ACONDICIONADORES DE AIRE.** El camino para fomentar el desarrollo sostenible son los beneficios económicos, que pueden percibirse mediante la reducción del gasto en materias primas, energía, eliminación de residuos y la búsqueda del uso de residuos derivados del proceso como materia prima para su producto. Este trabajo tiene como objetivo abordar la importancia de la actividad de producción de subproductos de coco en el municipio de Aracaju y su uso en una huerta.

Palabras clave: Coco. Huerta. Subproductos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVO	7
2.1	Objetivo geral	7
2.2	Objetivos específicos	7
3	JUSTIFICATIVA.....	8
3.1	Coco Verde.....	8
3.2	Horta	10
4	MATERIAIS NECESSÁRIOS.....	10
5	DIVULGAÇÃO	11
6	METODOLOGIA	11
6.1	Horta Móvel.....	13
6.1.1	Procedimento	14
6.2	Horta fixa	14
6.2.1	Escolha do local	14
6.2.2	Escolha das variedades e preparação adequada do solo.....	15
6.2.3	Compostagem	15
6.2.4	Plantio e manutenção.....	17
6.3	Irrigação.....	17
6.3.1	Métodos de irrigação.....	19
6.3.2	Irrigação por gotejamento.....	21
6.4	CAPITAÇÃO DA ÁGUA	22
6.5	CRONOGRAMA.....	24
7	REFERÊNCIA	25

1 INTRODUÇÃO

A educação tem como finalidade, entre outras coisas, desenvolver instrumentos pedagógicos que ampliem as possibilidades educativas entre todos que fazem parte do meio. Assim, o fortalecimento de valores e atitudes com as atividades desenvolvidas na escola, busca gerar mudanças na cultura do ser humano ou de uma comunidade. Nessa perspectiva, notamos uma necessidade de criar uma parceria entre toda comunidade escolar do Colégio Estadual Professora Ofenísia Soares Freire no Bairro Farolândia em Aracaju/SE, para que aproveitasse entre outros, as áreas abertas e ociosas que fazem parte do seu entorno e que também exalte ainda mais a importância da escola como agente modificador não só do pensar e agir do “eu individual”, como também a sua influência positiva na modificação coletiva.

Dessa forma, o projeto HORTA NA ESCOLA COM USO DO RESÍDUO DO COCO VERDE E ÁGUA DOS CONDICIONADORES DE AR, foi amplamente analisado, discutido e avaliado como oportuno diante da realidade da nossa escola, discentes e docentes

A nutrição, a saúde, a qualidade de vida e consciência ecológica são temas bastante discutidos e queridos por um número cada vez maior de pessoas que buscam mudar seus hábitos, trocando industrializados por produtos naturais e livres de agrotóxicos na tentativa de levar uma vida cada vez mais saudável. Assim, analisando a vontade que as pessoas tem de se alimentar de forma simples e nutritiva juntamente com uma problemática crescente e atual dos centros urbanos, o descarte de resíduos de coco verde, que cresce concomitantemente com o aumento do consumo de sua água, percebemos nesse projeto, algo incentivador da prática de uma alimentação saudável e orgânica. Utilizando a casca do coco verde como matéria prima para a criação e manutenção da horta, bem como reutilizar a água dos condicionadores de ar para a irrigação, são ações relevantes e que darão de forma eficiente um destino proveitoso para um conjunto de resíduos que só aumentaria ainda mais o caos que atingem os lixões.

A produção anual brasileira de coco é de 1.926.857 t (IBGE, 2013). O consumo da água de coco verde no Brasil é crescente e significativo. A grande

demanda é suprida, principalmente, pela extração da água do fruto in natura que concorre diretamente com o mercado de refrigerantes. No ano de 2000 havia no país cerca de 80 indústrias de pequeno e três de grande porte envasando a água de coco.

A utilização da horta escolar, aliando com os resíduos do coco verde (fibra/pó/líquido) e a grande quantidade de água cinza, produzida pelas máquinas de condicionador de ar, vai engrandecer o projeto. Segundo a Resolução nº 54 de 28 de novembro de 2005, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, o reuso de água constitui-se em prática de racionalização e de conservação de recursos hídricos, conforme princípios estabelecidos na Agenda 21. Tal prática reduz a descarga de poluentes em corpos receptores, conservando os recursos hídricos para o abastecimento público e outros usos mais exigentes quanto à qualidade; reduz os custos associados à poluição e contribui para a proteção do meio ambiente e da saúde pública (CUNHA, 2011).

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Despertar na comunidade escolar, a consciência de que o homem é o principal agente modificador da natureza e adotar um sentimento de preservação com a necessidade de mudar nossos hábitos para que haja um desenvolvimento sustentável e uma maior harmonização entre o homem e o meio ambiente.

2.2 Objetivos específicos

Trabalhar conceitos de educação ambiental;

Despertar o pensamento crítico no aluno para que ele se reconheça enquanto parte do meio ambiente, também por isso, é necessário preservá-lo;

Utilizar o espaço e os alimentos cultivados para ministrar aulas multidisciplinares a respeito de conteúdos relacionados à horta;

Estimular a adoção de bons hábitos alimentares;

Produzir produtos para complementar a merenda escolar;

Produzir insumos para a horta;

Valorizar o trabalho em equipe;

Conscientizar a respeito da importância dos alimentos orgânicos, não só pela questão da saúde, mas pelo viés da importância econômica, uma vez que são cultivados principalmente por pequenos produtores;

Trabalhar o processo de cultivo de alimentos e todas as variáveis que o envolvem;

Promover um descarte útil aos resíduos de coco verde que seriam jogados no lixo;

Aproveitar as fibras do coco verde nos processos de compostagem para a produção de adubo orgânico;

Aproveitar a água dos condicionadores de ar.

3 JUSTIFICATIVA

3.1 Coco Verde

Segundo os dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), O Brasil é o quarto maior produtor de coco do mundo e Sergipe está entre os três maiores produtores do país. Após a coleta do fruto, seus subprodutos são extraídos nas agroindústrias. O coco ralado e leite de coco, abastecerá as empresas de iogurtes, sorvetes, biscoitos, entre outros, e a água do coco verde, as indústrias engarrafadoras, e também para os mercados regionais, barracas e quiosques espalhados pela cidade.

Esses destinos acabam aproveitando somente a água e a polpa do coco e deixam de lado as cascas, que representam 80% do peso total do fruto. Carrijo et al. (2002) citam que além das cascas serem hoje depositadas em lixões ou às margens de estradas, elas são um material de difícil decomposição levando mais de oito anos para sua completa decomposição. Este fato pode ser explicado devido a sua própria composição, rica em lignina e celulose e com baixas quantidades de hemicelulose.

Cada copo com 250 ml de água de coco que despreocupadamente se bebe na praia gera aproximadamente um quilo de lixo (Senhoras, 2003).

A casca do coco verde é um subproduto do consumo e tem se tornado um problema ambiental nos grandes centros urbanos, já que é considerada lixo. A Norma Brasileira NBR – 10004 (ABNT, 1987, a:1) define resíduos sólidos como: Resíduos nos estados sólido e subsólido que resultam de atividades da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviço ou varrição. Ficam incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Embora exista um baixo aproveitamento, a casca do coco verde pode ser reaproveitada como matéria prima na produção de vasos, placas e substratos para a produção de mudas.

Com intuito de contribuir com a diminuição desse lixo, nesse projeto, as cascas do coco verde substituirão os tradicionais saquinhos e serão reaproveitadas como recipientes orgânicos no plantio de mudas. Conforme Flores et al. (2011), os recipientes a base de fibra de coco, mantém sua estrutura física durante a fase no viveiro, característica muito importante para produção de mudas de alta qualidade. Este recipiente propicia que as raízes das mudas ultrapassem a sua parede, promovendo a formação da arquitetura natural, colaborando assim para uma melhor adaptação da planta no campo. Assim como também servirá de matéria prima no processo de compostagem para a produção de adubos naturais que serão utilizados na horta. Segundo Nunes (2009) a compostagem é uma técnica idealizada para obter, no mais curto espaço de tempo, a estabilização ou humificação da matéria orgânica que na natureza se dá em tempo indeterminado. É um processo controlado

de decomposição microbiana de uma massa heterogênea de resíduos no estado sólido e úmido. As vantagens da compostagem destacadas por Zhu (2007) foram: reciclagem dos elementos de interesse, redução do volume inicial de resíduos, degradação de substâncias tóxicas e/ou patógenos e produção de energia de forma mais sustentável.

3.2 Horta

O projeto de criação de uma horta na escola com o aproveitamento substancial do resíduo do coco verde e a água oriunda dos condicionadores de ar de toda a escola, permite entre outros, a multidisciplinaridade como um fator de integração de conhecimentos e dos próprios alunos e de toda a comunidade escolar.

O colégio Ofenísia dispõe de uma área, ampla, bem iluminada e pouco aproveitada. O projeto horta se propõe a ocupar um espaço físico ocioso e os alimentos produzidos podem exercer um papel complementar na merenda escolar, caso a ela seja oferecida na escola. É possível, ainda, estimular na comunidade escolar e local, hábitos alimentares mais saudáveis, e a preservação do meio ambiente.

4 MATERIAIS NECESSÁRIOS

- | | | |
|---------------------------------|--|-----------------------|
| ✓ Arco de serra | ✓ Areia lavada | ✓ Aspersores |
| ✓ Baldes para a composteira | ✓ Bloco estrutural (20 x 13.5 x 39 cm) | ✓ Caldeirão grande |
| ✓ Cano $\frac{3}{4}$ soldável | ✓ Cano 1' soldável | ✓ Carrinho de mão |
| ✓ Cimento | ✓ Coco verde | ✓ EPI |
| ✓ Esterco | ✓ Ferramentas de jardinagem | ✓ Fibra de coco verde |
| ✓ Joelho $\frac{3}{4}$ soldável | ✓ Mudanças de | ✓ Mudanças ou |

	hortaliças diversas	sementes
✓ Pó de coco verde	✓ Regadores	✓ Reservatório
✓ Sementes	✓ Substrato	✓ T $\frac{3}{4}$ soldável
✓ Terra vegetal	✓ Torneira de plástico	

5 DIVULGAÇÃO

O projeto será amplamente divulgado em forma de palestras para a comunidade escolar. Dessa forma, é possível que o corpo discente se sinta inserido nesse trabalho e desenvolva a vontade de executá-lo de forma lúdica, porém responsável.

6 METODOLOGIA

O projeto **HORTA NA ESCOLA COM USO DO RESÍDUO DO COCO VERDE E ÁGUA DOS CONDICIONADORES DE AR**, será desenvolvido em etapas. Cada etapa, é importante a integração entre toda comunidade escolar. Alunos, professores e demais profissionais envolvidos. Tudo poderá ser utilizado como fonte de aprendizado para os estudantes. Medição; preparação do solo; clima; variedade das plantas; irrigação; ética; respeito as diferenças; solidariedade; socialismo; capitalismo; feudalismo; estados físicos da água; tabela periódica; misturas homogêneas; misturas heterogêneas; hábitos alimentares; princípios segundo a ABNT; as vitaminas na alimentação saudável; remédios caseiros; tipos de hortas; tipos de plantas, praga nas plantas e o como combater; cálculo de área; cálculo de volume; sistema de equação; perímetro; resolução de problemas; tabelas estatísticas; produção de gênero textuais a exemplo de: vídeos, relatórios, reportagens, entrevistas; Análise textual; diferenciação de palavras: Ex. Lixo, Resíduo e Rejeito; tipos de solo; clima; previsão do tempo; produtos das regiões e Estados; as regiões de Sergipe; tipos de transportes; produtos encontrados em feira livre, são alguns dos temas que podem ser abordados.

Assim, estaremos mediando um conteúdo e ao mesmo tempo construindo com os alunos o exercício da cidadania. Diante disso, objetivamos trabalhar os 5R (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Recusar e Repensar), temas que serão trabalhados nesse projeto e aplicado pelos alunos. A definição dos 5R's, conforme o Ministério do Meio Ambiente – MMA 2017, são:

1. **Reduzir** o consumo desnecessário (e conseqüente geração de lixo) é o passo inicial e a medida mais racional, que traduz a essência da luta contra o desperdício. Exemplos: Adotar prática do refil. Escolher produtos com menos embalagens ou embalagens econômicas, priorizando as retornáveis. Levar sacola para as compras e adquirir produtos a granel. Editar textos na tela do computador e, quando não for possível evitar a cópia ou a impressão, fazer frente e verso.

2. **Reciclar** materiais: devolver o material usado ao ciclo da produção, poupando todo o percurso dos insumos virgens, com enormes vantagens econômicas e ambientais. O processo de reciclagem reduz a pressão sobre os recursos naturais, economiza água, energia, gera trabalho e renda para milhares de pessoas, seja no mercado formal ou informal de trabalho. Por isso, a importância da coleta seletiva em casa ou condomínio. Cada item reciclado significa menos consumo de água, energia elétrica e matéria-prima, e desflorestamentos de uma forma geral.

3. **Reutilizar** e recuperar ao máximo antes de descartar os bens de consumo significa ampliar a vida útil dos produtos, aumentando sua durabilidade e reparabilidade ou concedendo-lhes nova personalidade ou uso, muito comum com as embalagens retornáveis, roupas e rascunhos. É possível inventar produtos artesanais e alternativos a partir da reutilização de embalagens de papel, vidro, plástico, metal, isopor e CDs. Utilizar os 2 lados do papel e montar blocos de papel-rascunho. Doar objetos que possam servir a outras pessoas.

4. **Recuperar** os materiais. As usinas de compostagem são unidades recuperadoras de matéria orgânica. Os catadores recuperam as sucatas antes delas virarem lixo.

5. **Reintegrar** o produto a natureza, ou seja, transformá-lo novamente em um recurso natural, por exemplo, compostagem de resíduos orgânicos para fazer húmus e adubo.

A prática do 5R, leva a repensar os hábitos de consumo, descarte, rever gastos, hábitos, estilo de vida e consumismo.

Pensar na real necessidade da compra de determinado produto, antes de comprá-lo. Depois de consumir, praticar a coleta seletiva, separando embalagens, matéria orgânica e óleo de cozinha usado, por exemplo. Jogar no lixo apenas o que não for reutilizável ou reciclável. Evitar o desperdício de alimentos. Utilizar também produtos de limpeza biodegradáveis. Adquirir produtos recicláveis ou produzidos com matéria-prima reciclada (durável e resistente). Preferir embalagens de papel e papelão. Mudar hábitos de consumo e descarte. Desmistificar igualmente a ação de “jogar fora”, porque na maior parte dos casos, o “fora” não existe.

Ainda, segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA 2017, os **5 R's**, fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos.

6.1 Horta Móvel

A criação de uma horta móvel, sendo utilizado como vaso o próprio resíduo do coco verde, tem o objetivo de estimular nos alunos a prática do cultivo de hortaliças e remédios caseiros em suas próprias casas.





6.1.1 Procedimento

A maneira é bem simples: recolhemos o coco verde (utilizar EPI), em seguida fazemos a limpeza, retiramos o albúmen sólido (carne), colocamos o coco na água para cozinhar por 30 minutos (retirada do Tanino) esperamos esfriar por cerca de 03 horas, depois fazemos os cortes necessários na parte frontal (abertura para entrada do substrato) e traseira para a fixação na área escolhida, colocamos o substrato e plantamos (pode ser utilizado sementes ou uma muda do viveiro). O material proveniente do corte será reutilizado para fazer chips ou levados a composteira.

6.2 Horta fixa

6.2.1 Escolha do local

Uma vez que o projeto esteja pronto e toda a comunidade escolar esteja ciente da importância da horta, o próximo passo é escolher, dentro da escola, o local mais adequado para o desenvolvimento. Neste local, é preciso levar em consideração a presença de alguns fatores, tais como o espaço que possibilite uma boa execução do projeto, solo propício para plantações, fonte de água próxima, alta incidência solar, fácil acesso tanto de professores, quanto de alunos.



6.2.2 Escolha das variedades e preparação adequada do solo



Antes de iniciar a plantação, é necessário certificar-se de que o solo está pronto para receber a plantação e as características de cada planta, uma vez que temos que adequá-las no nosso espaço físico e ao nosso clima.

6.2.3 Compostagem

Processamento da casca do coco verde para produção de substrato - Agricultura orgânica



Foto: Bittar, Ana Cristina

Toda e qualquer ação que venha reduzir o acúmulo de lixo principalmente nas grandes cidades é de extrema importância para a arrefecimento dos problemas ambientais enfrentados pela humanidade. Neste contexto, a reutilização do coco é uma das alternativas, pois este material pode ser empregado na produção de substrato para a agricultura orgânica.

A produção de substrato a partir da casca de coco verde pode ser dividida nas seguintes etapas:

1. Coleta da matéria prima: selecionar cocos verdes e de preferência, de mesma procedência.
2. Desintegração/ trituração: cortar o coco verde com um facão em 6 a 8 pedaços; passar esses pedaços em picadeira de forragem sem peneira; deixar secar ao sol;
3. Após seco, triturar na picadeira de forragem em peneira de 03 mm ou 04 mm.
4. Lavagem das fibras: lavar por imersão ou em água corrente, tomando o cuidado para não perder as fibras de menor tamanho; deixar escorrer o excesso de água.
5. Compostagem: acrescentar uma parte, em volume, de cama de matriz de aviário para três partes, em volume, de fibra de coco + 2 kg/m³ de termofosfato ou fosfato natural e deixar em compostagem por 60 dias, realizando pelo menos três reviramentos (aos 15, 30 e 45 dias), quando o substrato se destinar ao cultivo de plantas. Para a produção de mudas o período de compostagem estende-se por 90 dias com pelo menos quatro reviramentos (aos 15, 30, 45 e 60 dias).
6. Armazenamento: deixar secar a sombra e armazenar em local limpo, seco e coberto.

Obs.: para o cultivo de plantas em substrato de fibra de coco faz-se necessário realizar fertirrigação com biofertilizantes; para a produção de mudas deve-se agregar outros materiais à fibra de coco para melhoria de suas características físicas e químicas.

Compilado do
http://www.cnph.embrapa.br/organica/pdf/folder_substrato_organico.pdf

6.2.4 Plantio e manutenção

Há alguns vegetais que são plantados em sementes e outros em mudas, para cada um deles é importante observar o procedimento adequado. O plantio será feito em leiras convencionais na medição de 1:00 x 15:00 m, preparadas para receber cada muda ou semente. A altura das leiras será de 20 cm, circundada por blocos estruturais feito pelos alunos na proporção de 39 cm de comprimento, 13,5 cm de largura e altura de 20 cm.



Terminada a etapa do plantio, os alunos, junto com os professores e funcionários encarregados, se responsabilizarão pelos cuidados necessários e pelo acompanhamento da horta.

Chegado o período de colheita, os alimentos poderão ser encaminhados para a cozinha e consumidos usados como forma de complementar a merenda escolar.

6.3 Irrigação

A água é um bem comum limitado dotado de valor, o que faz com que o desperdício dela seja um ato egoísta tanto pela questão financeira como para o uso sustentável da água, ou seja, um uso planejado para manter ou melhorar a

qualidade e quantidade da água para as futuras gerações. O COLÉGIO ESTADUAL PROFESSORA OFENÍSIA SOARES FREIRE, em Aracaju/Sergipe, com o propósito de minimizar os impactos ao meio ambiente e o uso inadequado, ou indiscriminado da água, propõem utilizar no Projeto” **HORTA NA ESCOLA COM USO DO RESÍDUO DO COCO VERDE E ÁGUA DOS CONDICIONADORES DE AR**” a água cinza proveniente dos 20 condicionadores de ar existentes na unidade de ensino, promovendo desenvolvimento sustentável e comprometimento com o meio ambiente.

Conforme Galizone (2004), o reaproveitamento da água de chuvas ou de outras fontes a serem descartadas, como nas indústrias, agricultura ou outras atividades fins, é uma prática difundida em países como Austrália e Alemanha onde novos sistemas vêm sendo desenvolvidos, permitindo a captação de água de boa qualidade de maneira simples e bastante eficiente em termos financeiros.

A reutilização de água traz várias vantagens (AQUASTOCK, 2005): minimiza a utilização de água potável onde esta não é necessária, como por exemplo, na descarga de vasos sanitários, irrigação de jardins, lavagem de pisos, dentre outros;

- ✓ Reduz o consumo da rede pública de água tratada;
- ✓ Exige investimentos baixos com retorno rápido;
- ✓ Auxilia na contenção de enchentes, uma vez que parte da água da chuva será represada, diminuindo vazões nas galerias;
- ✓ Encoraja a conservação de água, a auto suficiência e uma postura ativa perante os problemas ambientais;
- ✓ Reduz os lançamentos industriais em cursos d'água, possibilitando melhorar a qualidade de águas interiores das regiões mais industrializadas;
- ✓ Reduzir à captação de águas superficiais e subterrâneas, possibilitando uma situação ecológica mais equilibrada;
- ✓ Aumento da disponibilidade de água para usos mais exigentes.

Os benefícios econômicos segundo (GALIZONE, 2004) são:

- ✓ Conformidade ambiental em relação aos padrões e normas ambientais estabelecidos, possibilitando maior inserção dos produtos brasileiros nos mercados internacionais;
 - ✓ Mudança nos padrões de produção e consumo;
 - ✓ Redução dos custos de produção;
 - ✓ Aumento da competitividade no setor industrial, agropecuário e outros;
- ✓ Habilitação para receber incentivo e coeficientes redutores dos fatores da cobrança pelo uso da água.

Todas as plantas necessitam de água para sua formação e crescimento, sendo que os melhores períodos para se fazer as regas, são de manhã e à tarde. As plantas absorvem os nutrientes pelas folhas (absorção foliar), e pelas raízes. A irrigação é um dos fatores que contribuem para o bom desenvolvimento de uma planta. A água é o veículo que faz com que os nutrientes sejam absorvidos pelas plantas. Para que haja absorção, é preciso um contato entre o nutriente, a raiz ou folha. A água para as **hortaliças** precisa ser limpa e pura, evitamos assim, a contaminação nas plantas. As regas serão executadas por volta de 8 horas da manhã, e à tarde após as 16:30 horas, que são **horários mais frescos**.

Na água será adicionado os fertilizantes necessários para se incorporar à terra; as hortaliças assim tratadas se adaptam muito bem (fatores importantes **para horta**).

6.3.1 Métodos de irrigação

Os métodos mais utilizados na **horticultura tecnológica** são: **Irrigação por aspersão e irrigação por gotejamento**.



6.3.1.1 Irrigação por Aspersão

A irrigação por aspersão capta água de rios, açudes, lagos, etc, com um conjunto denominado motobomba, impulsiona água sob pressão por tubulações e acessórios, que no final, é distribuída às plantas pelos **aspersores**. A escolha dos tipos de aspersores é muito importante para se fazer a quantidade de regas necessárias, evitamos assim, desperdícios de água.

No nosso mercado, existe uma quantidade enorme de aspersores de várias marcas e modelos diferentes, que atendem a necessidade de cada plantio

6.3.1.2 Tipos de Aspersores mais usados em hortas

- **Micro aspersores** funcionam muito bem em áreas muito pequenas de plantio, porque possuem um pequeno raio de ação. Trabalham com pressão de serviço variando entre 4 a 10 m.c.a (metros de coluna d'água).
- **Aspersores pequenos** são ideais para serem usados com água por gravidade com pressão de serviço que varia de 10 a 20 m.c.a (metros de coluna d'água) e são muito utilizados em pequenas áreas. Raio de ação de 6 a 18 metros.
- **Aspersores médios** funcionam com pressão de serviço que varia entre 20 a 40 m.c.a (metros de coluna d'água) e atingem um raio de ação entre 12 a 30 metros, sendo possível usá-lo em qualquer tipo de solo, serve para áreas pequenas e grandes.
- **Aspersores grandes** trabalham com pressão de serviço que varia entre 30 a 60 m.c.a (metros de coluna d'água) e atinge um raio de ação variável entre 24 a 60 m. São aspersores muito usados em grandes áreas de plantio.



Aspersor irrigando hortaliças

6.3.1.3 Vantagens da Irrigação por aspersão

1. A irrigação por aspersão pode ser instalada em qualquer terreno, independente de topografia;
2. A quantidade de água lançada pelo aspersor umedece uniforme plantas em parte mais altas ou baixas;

3. Com engates rápidos facilita a montagem do equipamento em campo;
4. Em pouco tempo é possível mudar ramais e a retirada do sistema;
5. Não atrapalha o trabalho em campo como aração, gradagem , colheitas, etc , as tarefas podem ser executadas normalmente;
6. A aspersão dispensa a sistematização do terreno;
7. Não agride o solo com erosões.

6.3.1.4 Desvantagens da Irrigação por aspersão

1. A irrigação por aspersão envolve grande investimento;
2. Custo elevado de equipamentos se comparado com outros métodos;
3. A manutenção é exigida aos equipamentos, e os reparos e desgastes podem acontecer antes da amortização do investimento;
4. Envolve-se constante mão-de-obra na manutenção e mudança de ramais.

6.3.2 Irrigação por gotejamento

A irrigação por gotejamento visa principalmente a economia de água e redução de custo na implantação em campo. A água é conduzida ao plantio através de um reservatório que deve ser construído na parte mais alta do terreno para que haja pressão constante nas linhas. Pode ser captada também em lagos, reservatório, etc.

Pode-se também instalar um conjunto motobomba com finalidade de impulsionar mais água aos gotejadores, principalmente quando o terreno não proporciona pressão ideal.

A água é aplicada diretamente na região das raízes das plantas e o sistema é constituído pelos seguintes equipamentos:

- Comando central;
- válvulas;
- tubulação principal ou linha mestre;
- tubulação ou linha intermediária;
- linhas de irrigação ou gotejamento;
- microaspersores ou gotejadores.



Irrigação por gotejamento

6.3.2.1 Vantagens da irrigação por gotejamento

1. Não precisa de grande mão-de-obra;
2. Pode ser feito em terrenos de qualquer topografia;
3. Economia e distribuição uniforme de água;
4. O vento não atrapalha a distribuição;
5. Pode-se acrescentar fertilizantes para plantas;
6. O espaço entre linhas e plantas permanecem secos e evita o crescimento de ervas daninhas;
7. Não agride o solo com erosões;
8. O custo é menor;
9. Os condutores são de fácil instalação.

A importância da água nas plantações é um procedimento fundamental para o êxito no desenvolvimento da área de cultivo, independe de tamanho ou tipo de cultura. Alguns fatores técnicos devem ser observados, como cuidados fitossanitários, erradicação de ervas daninhas, adubação adequada, etc.

Devemos ter principalmente, a conscientização de economizar água em todo tipo de cultivo, **não deixar faltar e nem desperdiçar**, precisa ser um conceito pré estabelecido por todos.

6.4 CAPITAÇÃO DA ÁGUA

Vamos fazer a instalação da tubulação, utilizando para isso, canos de 3/4 soldável diretamente das máquinas de condicionadores de ar interligando com T. Na primeira e última máquina será utilizado um joelho soldável de 3/4 (90°) direcionando a água em um único sentido para cair no reservatório (comprimento 2:00 x altura

1:00 m e largura de 1:50), construído com os blocos de cimento feito pelos alunos e utilizado na sua composição (fibra de coco verde, pó de coco verde, areia e cimento).



Os locais que não tiverem a instalação interligada, será feita a captação através de receptáculos do tipo garrafão de água mineral e depositada no reservatório.



Como toda a água será de reuso, vamos colocar no reservatório esterco (em saco) para nutrir as plantas no momento da irrigação.

Vamos utilizar uma moto bomba com temporizador para puxar a água e ligar no horário determinado, visto que, nos feriados, sábado e domingo a horta venha a ser irrigada na proporção correta. A utilização da moto bomba é imprescindível pois o nosso reservatório fica no nível das leiras.

A escolhemos o método **irrigação por gotejamento por se adequar a nossa condição física e financeira.**

6.5 CRONOGRAMA 2019/2020

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro
Elaboração do projeto	X			
Divulgação	X	X		
Escolha do local	X			
Escolha das variedades		X		
Trituração do coco verde	X			
Separação da fibra e pó	X	X		
Sistema de irrigação		X	X	
Construção do reservatório		X		
Confecção dos blocos		X		
Preparação adequada do solo		X		

Preparação do composto		X	X	
Plantio		X	X	
Manutenção		X	X	X
Confecção de composteira		X	X	

7 REFERÊNCIA

_____. NBR 10004: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004^a.

<https://comofazerumahorta.com.br/irrigacao/> acessado em 15 de agosto de 2019.

http://www.cnph.embrapa.br/organica/pdf/folder_substrato_organico.pdf

AQUASTOTOK – Água da Chuva. Sistema de reaproveitamento da água de chuva. 2005. Disponível em <http://www.engeplasonline.com.br>. Acesso em: agosto de 2019.

Carrijo, O. A., Liz, R. S. e Makishima, N. Fibra da casca de coco verde como substrato agrícola. Hort. Bras., v.20, n.4, p.533-535. 2002.

CUNHA, Ananda Helena Nunes. O reuso de água no brasil: a importância da reutilização de água no país. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.13; 2011 Pág. 1225 à 1248. Disponível em <<http://w.w.w.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciências%20ambientais/0%20reuso.pdf>>. Acesso: 25/09/19.

FLORES, H.J.M.; MAGAÑA, J.J.G.; ÁVALOS, V.M.C.; GUTIÉRREZ, G.O.; VEGA, Y.Y.M. Características morfológicas de plântulas de dos especies forestales

tropicales propagadas en contenedores biodegradables y charolas styroblock. **Rev. Mex. Cien. For.**, v.2, n.8, 2011.

GALIZONE, Flávia Maria. Notas sobre água e chuva: o programa um milhão de cisternas no semiárido mineiro. XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais. ABEP, Set, Caxambu, 2004.

IBGE. **Produção agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes.** Brasília, DF: IBGE, 2013. v. 14. p 75.

MAY, Simone. Estudos da viabilidade do aproveitamento de água de chuva para consumo não potável em edificações. São Paulo – SP, 2004. 159 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A política dos 5 R's.** Disponível em <http://www.mma.gov.br/comunicacao/item/9410>. Acesso em 2017.

NUNES, M. U. C. **Compostagem de resíduos para produção de adubo orgânico na pequena propriedade.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. 7 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 59).

SENHORAS, Elói. Estratégia de uma Agenda para a Cadeia Agroindustrial do Coco. Campinas: Ed. ESC, 2003.