



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



BOLETIM INFORMATIVO

Assessoria de Gestão Ambiental

Atividades
da Assessoria

Ambientalização
na Comunidade

Ambientalização
Institucional

Materiais e
Vivências
didáticas

Vol 02 | Nº 01 | 2019
ISSN 2596-0741
Janeiro - Fevereiro - Março
Distribuição Digital
SÃO LUÍS - MA
www.aga.uema.br



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**

Governador
Flávio Dino

Reitor
Gustavo Pereira da Costa

Vice-Reitor
Walter Canales Sant'ana

Pró-Reitoria de Graduação
Profª. Dra. Zafira da Silva de Almeida

Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis
Prof. Dr. Paulo Henrique Aragão Catunda

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Profª Dra. Rita Maria de Seabra Nogueira

Pró-Reitoria de Planejamento e Administração
Prof. Dr. Antonio Roberto Coelho Serra

Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas
Prof. Dr. José Rômulo Travassos da Silva

Pró-Reitoria de Infraestrutura
Profª Dra. Fabiola de Oliveira Aguiar

Assessora de Gestão Ambiental
Profª Dra. Andrea de Araújo do Carmo

Editora-Chefe

Profª Dra. Andrea de Araújo do Carmo

Revisão

Andressa Isabela Ferreira da Silva
Daniele Borges de Sousa
Itaiane Moraes Póvoas Ribeiro

Projeto Gráfico e Diagramação
Andressa Isabela Ferreira da Silva

Endereço

Cidade Universitária Paulo VI – Caixa Postal 09
– São Luís/MA.

**Boletim Informativo – Assessoria de Gestão
Ambiental**

Vol 02 | Nº 01 | 2019

ISSN 2596-0741

Janeiro - Fevereiro - Março

Distribuição Digital

SÃO LUÍS - MA

www.aga.uema.br



Site: www.aga.uema.br/

Facebook: <https://pt-br.facebook.com/AGAUEMA>

Twitter: @aga.uema

Instagram: @aga.uema

EQUIPE

Administrativa

Almilene de Oliveira do Vale
Andressa Isabela Ferreira da Silva
Carlíane Gomes dos Santos
Daniele Borges de Sousa
Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro
Kelly Fernanda de Sousa Santos
Luciana Barros Oliveira
Mayana Martins de Sousa
Maria Izadora Silva Oliveira

Extensão e Iniciação Científica Sustentabilidade

Adriana Muniz Leite
Amanda Héllen Figueiredo Bastos
Ananda Brenda Sousa Figueiredo
Arthur Valente Soares
Camila Nascimento Ferreira
Euene Ribeiro da Silva
Fabrícia Fortes dos Santos
Fernando Ribeiro Silva
Gabriel Felipe Serra de Sousa
Gustavo Ferreira Soares Silva
Hingrid Maria Campos Soares
Laís Fernanda Moraes Silva
Laleska Emanuella Mendes
Magno Roberto Serejo Rodrigues
Matheus Adler Soares Pinto
Matheus Filipe Leitão de Oliveira
Raissa Maria Marques Pinto
Ricardo Santos Silva
Thalisson de Jesus Costa Conceição

A ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL

A Assessoria de Gestão Ambiental AGA/UEMA tem como meta desenvolver um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que envolva todos os segmentos da Universidade na resolução de problemas socioambientais da IES. Por meio do desenvolvimento da consciência ecológica e do envolvimento dos diferentes setores, acredita-se ser possível incorporar ações que possam levar à consolidação de hábitos sustentáveis e necessários para uma melhor qualidade de vida e conservação do ambiente. A AGA/UEMA visa melhorar o desempenho ambiental da nossa Universidade, apoiado por uma equipe técnica, comitê diretor, corpo docente, corpo discente e técnicos administrativos.

O QUE É O BOLETIM INFORMATIVO DA AGA

O boletim informativo é um apanhado de informações trimestrais, com a função principal de divulgar e documentar as ações da Assessoria. Esta é a segunda edição, a qual além de divulgar nossos resultados, o boletim também recebe trabalhos da comunidade acadêmica. São disponibilizadas as seguintes seções de publicação: Atividades da Assessoria, Ambientalização Institucional, Ambientalização na comunidade, Materiais e Vivências didáticas.

PALAVRA DA ASSESSORA

Apresentamos à comunidade nacional, maranhense e acadêmica da Uema, segundo número do Boletim Informativo da Assessoria de Gestão Ambiental, um periódico trimestral que está se consolidando como importante veículo de troca de conhecimentos, experiências e vivências de ações sustentáveis na Uema, instituição que criou a Assessoria de Gestão Ambiental em 2015, essa Universidade multi campi e que tem firme propósito em incrementar sua Política de Gestão Ambiental! Nossa expectativa e compromisso é propiciar trimestralmente um fórum participativo e integrado em busca de integração e troca de experiências e saberes.

Estamos otimistas e atentos nesse processo de construção coletivo.

Boa leitura e participem das próximas edições!

Saudações!

Andréa Araújo do Carmo

2019 SEMEIA



UEMA, Campus Bacabal

05 e 06 de junho

Saberes Tradicional e Científico
para o Desenvolvimento
Socioambiental

INSCRIÇÕES
03 DE ABRIL À 24 DE MAIO



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



SUMÁRIO

1

Atividades da Assessoria

infographic sample text

ENSINANDO A COMUNIDADE DO OLHO D'AGUINHA: A RECICLAR ÓLEO DE FRITURAS E PRODUZIR SABÃO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DA COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO – UEMA

UEMA, MULTIPLICANDO SEMENTES E EXPERIÊNCIAS SUSTENTÁVEIS. QUATRO RELATOS, UM OLHAR AMBIENTAL PARA UNIVERSITÁRIOS

CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO DA COMISSÃO DA AGA NA UEMA CAMPUS PINHEIRO: AÇÕES E PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES QUANTO À CAMPANHA DE REDUÇÃO DE CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA

A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO CESC/D/UEMA

CONCURSO DA CANECA DA COMISSÃO DA AGA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA AÇÃO DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL ACERCA DA REDUÇÃO DE COPOS DESCARTÁVEIS NO CAMPUS PINHEIRO

CAPACITAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS DA EMPRESA LIBERTY PARA O GERENCIAMENTO DO RESÍDUO PAPEL NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – CAMPUS

2

Ambientalização Institucional

infographic sample text

ASPECTOS ÉTICOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO – RU/UEMA

MONITORAMENTO DA ENTOMOFAUNA COM USO DE ARMADILHAS ALTERNATIVAS NA CULTURA DO FEIJÃO EM SISTEMA ORGÂNICO DE CULTIVO

RESÍDUOS QUÍMICOS PRODUZIDOS NOS LABORATÓRIOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-CAMPUS PAULO VI: CLASSIFICAÇÃO, PRÉ-TRATAMENTO E DESCARTE

AValiação DOS Atributos QUÍMICOS DO SOLO, CULTIVADO COM MILHO (ZEA MAYS) ORGÂNICO UTILIZANDO FONTES ALTERNATIVAS DE POTÁSSIO

CULTIVO DE MILHO ORGÂNICO COM DIFERENTES FONTES ALTERNATIVAS DE POTÁSSIO

3 **Ambientalização na Comunidade** infographic sample text

REUTILIZAÇÃO DE PNEUS INSERVÍVEIS COMO FONTE GERADORA DE PRODUÇÃO E RENDA NA COMUNIDADE OLHO D' AGUINHA NO MUNICÍPIO DE COELHO NETO / MA

ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO E SAÚDE EM PARASITOLOGIA EM BAIROS DE PINHEIRO – MA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA COMUNIDADE DE PESCADORES Z-108, MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA, MARANHÃO

CAPTURE DE ABELHAS AFRICANIZADAS EM SÃO LUÍS, MA: SEGURANÇA DA COMUNIDADE

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AGROECOLOGIA COMO UTENSÍLIO PARA A SUSTENTABILIDADE: A PERCEÇÃO DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS- MA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: SENSIBILIZAÇÃO EM UMA ESCOLA DA REDE PARTICULAR DE ENSINO, SÃO LUÍS, MARANHÃO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA DE ATLETISMO SEMDEL: CONSTRUÇÃO DE BRINQUEDOS COM MATERIAIS RECICLÁVEIS

4 **Materiais e Vivências didáticas** infographic sample text

PROJETO REVERSA: INICIATIVA VOLTADA PARA COLETA, RECICLAGEM E REINserÇÃO DE PAPEL USADO EM UMA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EMPREGANDO OS CONCEITOS DE SUSTENTABILIDADE E LOGÍSTICA REVERSA.

O USO DE COMPOSTAGEM PRODUZIDO POR GONGOLOS COMO ALTERNATIVA PARA PRODUÇÃO DE MUDAS

PROJETO MEU AMBIENTE: APLICAÇÃO DA POLÍTICA DOS 5R'S POR TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

USO DE MODELOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS COMO FACILITADORES NO PROCESSO DO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

CARTILHA CIENTÍFICA NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Atividades da Assessoria



ENSINANDO A COMUNIDADE DO OLHO D'AGUINHA: A RECICLAR ÓLEO DE FRITURAS E PRODUZIR SABÃO

Hernando Henrique Batista Leite¹, Marina de Sousa Silva², Bruno da Silva³, Mateus Gomes da Costa³

¹ Orientador, Campus Coelho Neto/UEMA - *E-mail: batista-leite@hotmail.com. ² Orientanda e bolsista PIBEX - * E-mail: maryna_spears@hotmail.com. ³ colaboradores * E-mail: brunosilvacn18@gmail.com

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi desenvolvida nesta comunidade Olho D'Aguinha, com o objetivo de fazer com que esta recicle o óleo de frituras, rico em ácidos graxos saturados, evitando que o mesmo seja desprezado no meio ambiente. Para evitar este crime ambiental, utilizou-se dos conhecimentos através da reação de saponificação obtidos nas aulas de bioquímica (BERG, 2008).

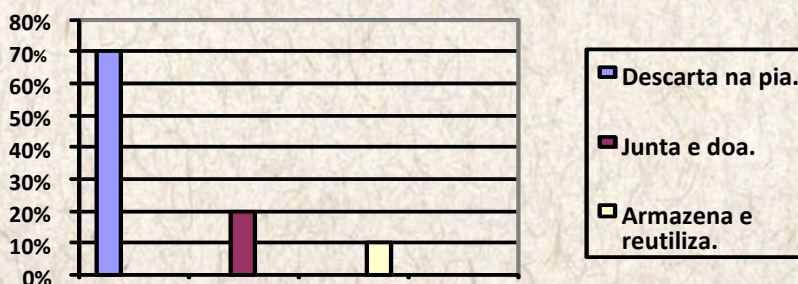
METODOLOGIA

A presente investigação foi fundamentada nos pressupostos teóricos da pesquisa bibliográfica, assim como a de campo numa abordagem de acordo com Roesch (2000), o desenvolvimento de uma metodologia pode ser abordado da perspectiva qualitativa e quantitativa. Foi utilizado questionário pré-elaborado, como técnicas e instrumentos de coleta de dados com 10 famílias. Buscamos identificar o que as mesmas fazem com o óleo de fritura. Foi feito uma análise dos dados coletados para responder a problemática de estudo, e também buscamos referências bibliográficas para contrapor a maneira como a comunidade descarta o óleo de frituras, sendo armazenado no laboratório de multidisciplinar desta IES. Após isso, incentivou-se a referida comunidade a recolher a maior quantidade de óleo usado, e convidou-se a mesma a comparecer ao Campus Coelho Neto/UEMA, para uma aula prática da destinação correta do óleo de frituras por meio da reação de saponificação aprendida nas aulas de Bioquímica. Para isso a comunidade trouxe óleos de fritura, para cada 800ml de óleo de fritura, usou-se 260 ml H₂O aquecida, diluindo 130 g de Hidróxido de Sódio (NaOH). Depois adicionou-se o óleo dentro de uma garrafa pet de 3 litros, colocando-se a metade da solução de NaOH, mexendo bem por 3 mim. Depois se acrescentou 50ml de álcool e 50 ml de essência aromática e o restante da solução de NaOH, mexeu-se por até 20 mim até a ponte de solidificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao indagarmos: “Após utilizar o óleo de frituras o que você faz com ele?”. A este questionamento, obtivemos as seguintes respostas como mostra a **Figura 1**.

Figura 1 - Destino do óleo de fritura após a utilização.



Assim, Azevedo et al. (2009) expõe que, o óleo de frituras é o que mais polui o meio ambiente, devido ao difícil descarte. Muitas vezes esse descarte segue o caminho dos mananciais aquáticos ou até mesmo o solo.

De acordo com as respostas, observamos que os que fabricam sabão para o consumo não sabem as proporções adequadas, e devido a isso, o sabão que fabricam, às vezes fica bom, outras vezes não. Diante disto, fomos ao laboratório com os reagentes em busca de obtermos as proporções corretas para produzir o sabão sem causar danos à saúde. E desta forma, obtivemos o seguinte resultado que foi a fórmula e as proporções a seguir: 800ml de óleo de frituras; 260 ml de água; 130g de Hidróxido de sódio (NaOH); 50ml de álcool; 50ml de essência aromática (Figuras 2 e 3).

Figura 2 - Sabão caseiro: Bio eco pet



Figura 3 - Ensinando a fazer sabão caseiro



Nesta fase, fizemos um trabalho para sensibilizar sobre os danos provocados pelo descarte inapropriado do óleo de fritura, quando desprezados na pia de cozinha ou no quintal da residência. Em seguida, foi feito o orçamento para a compra dos reagentes, usados na fabricação do sabão caseiro, onde constatamos com apenas R\$ 5,50 produzimos uma barra de sabão de 1,520kg, intitulado de **Bio eco pet**, isto é, evitamos a poluição de 800 ml de óleo de fritura no Meio Ambiente. Com efeito, saber o custo benefício para a produção e comercialização do sabão caseiro é uma solução simples e fácil, para melhoria da renda familiar, além de alcançar o real objetivo deste projeto, que seria a ensinar a comunidade do Olho D'aguinha a fabricar sabão reutilizando o óleo de frituras para preservar o meio ambiente e gerar renda.

CONCLUSÃO

Concluimos que o presente trabalho alcançou o objetivo esperado com a comunidade que foi instruí-las sobre as proporções corretas na produção de sabão, a partir da reciclagem do óleo de fritura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, O. A. et al. **Fabricação de sabão a partir do óleo comestível residual: conscientização e educação ambiental.** 2009. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. Vitória, Espírito Santo. Disponível em <Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão>acessado em 10/ 03/2019.

BERG, J. M. Lipídeos e membranas celulares In:... **Bioquímica.** 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração:** guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DA COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO – UEMA

Gabriel Felipe Serra de SOUSA¹; Suellen Pinheiro RIBEIRO¹, Ingrid Caroline Moreira LIMA¹; Margareth Marques dos SANTOS²; Débora Martins Silva SANTOS³;

1. Ciências Biológicas - UEMA; gabrielfelipesousa45@gmail.com; 2. Graduada em Ciências Biológicas, Bolsista de Apoio Técnico Institucional, – UEMA; 3. Professora Adjunto IV do Departamento de Química e Biologia – UEMA

1. INTRODUÇÃO

As práticas educativas ambientais são importantes para sensibilizar e conscientizar a sociedade na preservação e manutenção do meio ambiente, visto que com o passar dos anos a crise ambiental aumenta e traz consigo consequências que alteram a qualidade de vida de qualquer ser vivo, a partir do desmatamento, poluição, extinção da flora e da fauna. A compostagem surge como um meio de destinar corretamente os resíduos sólidos orgânicos de domicílios, indústrias e Instituições de Ensino Superior (IES), produzindo adubo a partir do composto dos descartes de refeições, devolvendo assim, para a natureza um material rico em substâncias que são essenciais para a conservação do solo. A Educação Ambiental permite que um novo desenvolvimento social seja integrado a sociedade, permitindo a diferentes setores, localidades e pessoas um papel transformador, dando ênfase na sustentabilidade ambiental. Diante do exposto a proposta extensionista teve como objetivo promover a Educação Ambiental por meio de resíduos sólidos orgânicos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As primeiras etapas do projeto começaram através de reuniões com participações da equipe executora do plano, Assessoria de Gestão Ambiental (AGA), representantes da Prefeitura do Campus Paulo VI e Associação de Professores da Universidade Estadual do Maranhão para divisão de tarefas a respeito da Compostagem, visto que o trabalho já existia na Universidade, porém com novos objetivos. A equipe executora ficou responsável pelo gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos do Restaurante Universitário (RU) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), e o acompanhamento iniciou no mês de agosto de 2018.

O trabalho está sendo desenvolvido no Curso de Ciências Biológicas, com os estudantes do primeiro período de 2018.2, do Campus Paulo VI, da UEMA. No primeiro momento foram realizadas pesquisas em livros, artigos científicos, sites educativos sobre o assunto Compostagem e Educação Ambiental para fundamentação teórica e ampliação dos conhecimentos sobre a temática estudada. Após isso, foi acompanhado o gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos do Restaurante Universitário do Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão em conjunto com Assessoria de Gestão Ambiental, no período de agosto a setembro de 2018, e a pesagem dos descartes das refeições era realizada após as refeições serem servidas, analisando os descartes provenientes das bandejas e cozinha.

A intervenção do projeto de extensão foi realizada no mês de novembro por meio de levantamento de dados de conhecimentos prévios para 17 pessoas, este se deu através de um questionário com questões abertas e fechadas contendo 12 questões que envolviam os assuntos ligados ao Meio Ambiente e Compostagem, cujos dados foram compilados e expressos os percentuais. Além disso, foi realizada uma sensibilização acadêmica por meio de uma palestra com a temática “Educação Ambiental e Compostagem: conceitos, necessidades e importâncias”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira ação no local foi para conhecimento da equipe que realiza atividades de preparo do alimento para ser servido, da equipe de limpeza e serviços gerais, assim como seguranças. A AGA faz a destinação de resíduos sólidos que a UEMA produz, bem como o designio correto dos descartes de restos orgânicos do restaurante. Parte desse é designado para um criador de suínos e caprinos que utiliza o desperdício alimentar na fabricação da ração, e a outra é destinada a compostagem na Fazenda Escola - UEMA. A AGA também desenvolve ações no horário das refeições para todo o público do local para sensibilização sobre a importância do desperdício zero, do uso da caneca, ao invés de copo descartável, e da destinação correta dos restos alimentares nas lixeiras da coleta seletiva, de acordo com o material desperdiçado. A pesagem dos descartes das refeições acontecia de duas formas: o primeiro era pesado os resíduos das bandejas e o segundo vinha os restos alimentares da cozinha. Esses valores eram somados e o resultado dado em quilos.

Para o mês de agosto de 2018 foi calculado o valor de 2.204 kg de desperdício alimentar, enquanto que o mês de setembro a quantidade aumentou para 3.155 kg, somando um total de 5.359 kg para os dois meses.

Após o encerramento das atividades de gerenciamento de resíduos orgânicos do RU no mês de setembro, foi iniciada a elaboração do plano de ação para os alunos do 1º período do segundo semestre de 2018 do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura. A ação ocorreu no dia 14 de novembro no turno diferente das aulas (vespertino) para que todos acompanhassem, e a AGA fez o convite para toda comunidade acadêmica, comparecendo 17 pessoas, 15 do público alvo (Curso de Ciências Biológicas), 1 do Curso de Agronomia e 1 do Curso de Ciências Sociais, tornando atividade satisfatória e de expansão de conhecimento pela Instituição.

A discussão do assunto abordado teve a participação de alguns alunos, os quais relatavam as quantidades de poluentes encontrados no mundo, em especial no Brasil, e que a população deveria se sensibilizar com as questões ambientais, enfatizando a importância do governo e da sociedade; outros tiravam dúvidas da importância, dos processos e do resultado da compostagem.

Para Oliveira et. al. (2004), o resultado da compostagem gera um material de coloração escura e rico em húmus, no qual é categorizado como adubo orgânico. Ainda na visão dele, o benefício da matéria orgânica no solo não é apenas o de fornecedor de nutrientes para as plantas, mas, principalmente, de modificador, para melhorar suas propriedades físicas e biológicas.

Diante das respostas dos questionários, vale ressaltar alguns indicadores: 100% dos participantes concordam que os cursos de graduação precisam ofertar uma formação ambiental contribuindo para a sustentabilidade. A Lei n.º 9.795 de 1999 afirma o ensino da Educação Ambiental nos níveis e modalidades da Educação Básica e Superior, não como disciplina ou componente curricular, mas como interdisciplinar e transversal.

Na questão sobre o conhecimento dos resíduos produzidos pelas residências dos participantes, 17,6% não sabe da destinação, outros 52,9% disseram que é o lixão e outros 29,5% responderam que é o aterro sanitário. De acordo com Moraes (2015), os resíduos produzidos em São Luís (MA) são destinados a Central de Gerenciamento Ambiental Titara, que fica em Rosário, interior do Maranhão. São geradas cerca de 900 toneladas de resíduos por dia. Em algumas localidades da cidade, onde moradores não tem saneamento básico, a destinação de resíduos é realizada de forma inadequada em um lixão que a própria comunidade gerou nas proximidades da residência. Vale ressaltar que, o Aterro da Ribeira que ficava na capital foi fechado no dia 25 de julho de 2015.

A questão que perguntava sobre o conhecimento da existência e importância da Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional dos Resíduos Sólidos) por parte dos alunos evidenciou que 70,5% não tem conhecimento e apenas 29,5% tem conhecimento. A norma sancionada impôs a

sociedade brasileira objetivos, diretrizes e responsabilidades na fabricação de composteiras, a qual facilita a destinação dos resíduos orgânicos provenientes de domicílios, indústrias ou outros setores, para que a preservação do meio seja alcançada.

A última questão indagava sobre o conhecimento do processo de compostagem realizado na UEMA, e 53% respondeu que desconhecia e somente 47% tinha conhecimento sobre o processo, mostrando assim, que os trabalhos da Universidade precisam ter a notoriedade dos alunos, seja através de eventos científicos ou dos projetos de extensão.

De acordo com Jacobi (2003), a reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanentemente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar.

4. CONCLUSÕES

Com os resultados parciais obtidos pode-se perceber que a Educação Ambiental é de extrema importância e necessária para evitar os efeitos negativos no nosso planeta, causados pelo consumismo e pela falta de compreensão das pessoas.

Os graduandos mostraram interesse pelo tema a partir das perguntas e das respostas ditas na palestra e na resolução do questionário. O acompanhamento no Restaurante Universitário da UEMA tem gerado resultado positivo, já que enfatiza a importância da destinação correta dos resíduos sólidos, contribuindo para o planejamento das ações de sensibilização da comunidade acadêmica.

Palavras-chaves: Meio ambiente. Sensibilização. Reciclagem de resíduos orgânicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 3 de agosto de 2010.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n.118, p.189-205, 2003.

MORAES, Daniel. São Luís produz 900 toneladas de lixo por dia; conheça o nosso destino. **O Imparcial**, Maranhão, 27 de julho de 2015.

OLIVEIRA, F. N. S.; LIMA, H. J. M.; CAJAZEIRA, J. P. **Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânicos**. Embrapa Agroindústria Tropical, 2004.

UEMA, MULTIPLICANDO SEMENTES E EXPERIÊNCIAS SUSTENTÁVEIS. QUATRO RELATOS, UM OLHAR AMBIENTAL PARA UNIVERSITÁRIOS

Daniela da Silva de CARVALHO¹; Willame Carvalho e SILVA²;

1. Departamento do Curso de Licenciatura em Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. danniella.silva@live.com; 2. Me. em Educação. Professor Titular da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. willamecarvalho2013@hotmail.com.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho reflete sobre a temática da sustentabilidade e qualidade de vida no contexto da Universidade Estadual do Maranhão, instituição de ensino superior localizada na região Nordeste do Brasil. Se pretende um relato de experiências sobre a Assessoria de Gestão Ambiental – AGA/UEMA, a partir de suas iniciativas, tratando-se de proporcionar hábitos sustentáveis e a busca de uma melhor qualidade de vida e conservação ambiental, bem como se pretende uma análise do papel da universidade frente ao desafio de formar ambientalmente pessoas capazes de atuar na realidade transformando-a.

Como casos de sucesso, a qual parte deste trabalho foi dedicada, destacam-se ações realizadas nos municípios de Presidente Dutra, Timon, dentre outros, com demonstração de registros fotográficos e relatos dos presidentes da comissão da AGA/UEMA de cada campus. Tais iniciativas têm cada vez mais avançado em suas formas de atuação como modelo de ações sustentáveis desenvolvidas nos últimos anos, agregando comunidade, valores, formas de cultura e atendendo aos três pilares do ensino superior que são: pesquisa, ensino e extensão.

Este estudo encontra referências em autores como Novo Villaverde (2009), Tommasiello e Guimarães (2013) com pesquisas na área de educação ambiental, outrossim se fundamenta em dispositivos legais, como é o caso da Política Nacional de Educação (1999), Política de Educação Ambiental do Maranhão (2017), dentre outras políticas públicas voltadas para o fortalecimento da equidade e coletividade com vistas à qualidade de vida e harmonia com o meio ambiente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As técnicas de pesquisas consistiram em questionários e estudo de caso dirigido para obtenção de relatos das ações realizadas pelas comissões da Gestão Ambiental de cada campus escolhido.

Foi imprescindível a contribuição de uma das coordenadoras, campus São Luís, para o início do trabalho. Realizou-se um apanhado de informações do tipo: quantos representantes, os acordos, documentos, missões, valores, etc. Desta forma, foi possível ir ao encontro dos demais representantes que também formavam parte do programa.

Em um segundo momento, a pesquisa se constituiu em análise dos documentos adquiridos, artigos, relatos de projetos e arquivos de fotografias da assessoria. O tratamento científico dado aos objetos de pesquisa descritos consistiu, em síntese, a presente pesquisa sobre as ações ambientais realizadas na Universidade Estadual do Maranhão, instituição que vem contribuindo positivamente na sensibilização da comunidade acadêmica, ademais de viabilizar espaços propícios para uma melhor qualidade de vida para todos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

I – Campus Presidente Dutra - Campanha “adote uma caneca”

Em relato da representante da AGA do Centro de Estudos Superiores de Presidente Dutra - MA, verificou-se um salto de qualidade atendendo a missão da universidade de mostrar exemplos e ensinamentos. Segundo ela, as ações socioambientais foram porta de entrada no campus CESP/UEMA a partir do Programa Universidade Aberta Intergeracional – UNABI.

A campanha “adote uma caneca” (Figura 1), pretendia expandir uma das campanhas que mais se repercutiu no âmbito da universidade, levando a todo corpo docente e discente a postura consciente de adotar copos próprios e garrafinhas de água em substituição aos plásticos (copos descartáveis), reduzindo seu uso em dois milhões desde 2015 segundo a assessoria de gestão ambiental.¹

Figura 1 – Campanha adote uma caneca.



Fonte: Assessoria de Gestão Ambiental

II – Campus de Timon – Projeto Plantando o Futuro

No dia 11 de dezembro de 2018 na Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, campus Timon, realizou-se uma atividade acadêmica ambiental com o tema: plantando o futuro.² Esta voltou-se para o reconhecimento da importância do plantio de árvores, quando se tem uma tendência mundial de desmatamento e degradação ambiental em detrimento da fauna e flora existentes em nosso planeta.

Em observância a essas circunstâncias atuais, o singelo ato de curto tempo reuniu uma turma inteira de acadêmicos do curso de Letras. Contamos também com a presença do curso de Pedagogia representado por uma aluna que colocou para a roda de discussão a existência da Rede Campus Sustentável da América, criado por ocasião do Congresso Ibero-Americano de Educação e Sustentabilidade Universitária realizado em Santiago do Chile, explicando que o intuito passou a ser o de agregar países da América Latina no compartilhamento de práticas socioambientais no âmbito de suas universidades; até o presente momento são países participantes: Chile, México, Colômbia, Peru e Brasil. Para marcar o ato, será esboçado um álbum coletivo que contemple todas as ações realizadas (Figura 2).

¹ ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL, descrição em: <http://www.aga.uema.br/>

² A informação poderá ser acessada no site: <http://www.aga.uema.br/2018/12/12/assessoria-de-gestao-ambiental-de-caxias-realizou-o-projeto-plantando-o-futuro>

Figura 2 - atividade acadêmica ambiental com o tema: plantando o futuro.



Fonte: Assessoria de Gestão Ambiental

III – Campus São Luís - Projeto Circuito Sala Verde

As atividades do Circuito Sala Verde voltam-se para a pesca e a ecologia, visita ao acervo do Herbário Rocha Mochel, oficinas e confecção de mudas, dentre outros momentos. É recente a criação e sua primeira visita data do dia 04 de julho de 2018, reunindo alunos de escolas públicas e privadas, cursos profissionalizantes e técnicos. Trata-se de um espaço que compartilha experiências múltiplas através de apresentações da AGA (Figura 3).

Figura 3 – Circuito Sala Verde.



Fonte: Assessoria de Gestão Ambiental

IV – Campus Caxias: Café com Conversa

A Assessoria Ambiental de Caxias em seu âmbito universitário percebeu a carência de rodas de conversas, a falta de abordagem do assunto sobre hábitos sustentáveis e qualidade de vida. De fato, esta percepção não difere em termos de ações práticas nos outros espaços acadêmicos da universidade estadual maranhense. Foi então que apostaram nas discussões, que poderiam provocar ideias e valores diante da crise ambiental.

O "Café com Conversa" fez parte da proposta de gestão ambiental para o campus da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) em Caxias. A Assessoria de Gestão Ambiental (AGA), neste ato, conseguiu sensibilizar toda uma comunidade acadêmica com temáticas que envolviam temas de sustentabilidade dentro e fora do campus universitário. Os encontros ocorreram de setembro a dezembro de 2017 e contou com convidados palestrantes com trabalhos envolvendo Educação Ambiental (Figura 4).

Figura 4 – Roda de conversa "Café com Conversa".



Fonte: Assessoria de Gestão Ambiental

4. CONCLUSÕES

O estudo apresentou as iniciativas desenvolvidas pela Universidade Estadual do Maranhão, através da Assessoria de Gestão Ambiental para a sustentabilidade e relação harmônica entre o homem e o meio ambiente, procurando cada vez mais uma maior sustentabilidade. Como resultado, têm-se a participação da comunidade universitária em seu espaço institucional, com mudanças de comportamentos e atitudes com relação a como lidar, por exemplo, com os resíduos e o recurso hídrico.

A Assessoria de Gestão Ambiental, apesar de pouco tempo de existência, multiplica suas atividades e deixa uma marca de qualidade nas ações que faz em todos os campi da UEMA, com reflexos em todo o estado do Maranhão.

Atitudes simples movem o mundo. Com tais iniciativas, a Universidade Estadual do Maranhão vem modificando o modo de ser e de pensar de dezenas de pessoas que frequentam os campi universitários, conquistando corações e mentes para as causas ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Assessoria de Gestão Ambiental (AGA). Disponível em: <http://www.aga.uema.br/>. Acesso: 15 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.795 de 27/04/99 sobre Educação Ambiental, 2009. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 5 de maio 2018.

ESTADO DO MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. Plano Estadual de Educação Ambiental do Maranhão: uma Construção Coletiva, 2017. Disponível em: <http://www.sema.ma.gov.br/arquivos/1490991457.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

MELENDRO ESTEFANÍA, Miguel; NOVO VILLAVERDE, María; MURGA MENOYO, M^a Ángeles et al. Educación Ambiental y Universidad en la Sociedad de la Globalización, 2009, Pp. 137-142. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=1637936>. Acesso em: 2 jun. 2018.

TOMMASIELLO, Maria Guiomar Carneiro; GUIMARÃES, Simone Sendin Moreira. Sustentabilidad y el papel de la universidad: desarrollo sostenible o sustentabilidade democrática, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15599/0104-4834/cogeime.v22n43p11-26>. Acesso em: 1 julho de 2018.

CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO DA COMISSÃO DA AGA NA UEMA CAMPUS PINHEIRO: AÇÕES E PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES QUANTO À CAMPANHA DE REDUÇÃO DE CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA

Keliane de Jesus PINHEIRO¹; Joelson Soares MARTINS¹; Alessandra de Jesus Pereira SILVA¹; Lucas Daniel Souza RODRIGUES¹; Leandro Rafael Campos Melonio BARROS; Maria de Jesus Câmara MINEIRO²; Rafaella Cristine de SOUZA³;

1. Discente do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Pinheiro; 2. Diretora do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Pinheiro; 3. Docente do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Pinheiro (Orientadora). E-mail: prof.rafaellasouza@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A partir de uma ética ambiental, em que o sujeito pode, de maneira coletiva, estabelecer valores sociais e atitudes voltadas para a preservação do meio ambiente, a Educação Ambiental (EA) tem como premissa a realização de atividades intencionais de prática social (PAIVA; VASCONCELOS, 2018). Ações de Educação Ambiental, enquanto processos baseados no entendimento das relações do homem com o ambiente, podem funcionar como estratégias para envolver a população em torno da questão socioambiental, de modo a estimular mudança de conduta, além da reorientação de hábitos, atitudes e valores (SANTANA, 2008).

Há uma relação direta entre a água e energia visto que, no Brasil, grande parte da energia é produzida a partir de hidrelétricas, assim, o consumo consciente da água de forma mais básica possível, acarreta diretamente em medidas de economia energética (REGO, 2018). Porém, apesar de muito se discutir sobre as vantagens de diminuir o consumo de energia, nem todos possuem consciência sobre a importância de reduzir o desperdício de maneira imediata.

A Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) tem como principal objetivo desenvolver a consciência ecológica e o envolvimento de diferentes setores, com o intento de consolidar hábitos sustentáveis através de ações, para que possa haver uma melhor qualidade de vida e conservação do ambiente. A fim de conscientizar os acadêmicos da UEMA Campus Pinheiro, a comissão da AGA, do campus citado, se reuniu para realizar ações como a plotagem de adesivos das instalações do Campus. O objetivo da pesquisa foi sensibilizar quanto à importância da redução do consumo de água e energia analisar a percepção de universitários quanto à campanha realizada no Campus Pinheiro, da UEMA.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado nas instalações da UEMA Campus Pinheiro, no período de nov. 2018 a fev. /2019. O Campus Pinheiro conta com 3 turmas dos cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia, cada, no ensino presencial, e turmas dos cursos de Geografia, Segurança do Trabalho e Música, no ensino à distância, além dos cursos técnicos de Informática e Gestão em Logística. Foi formada a Comissão da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) do Campus Pinheiro da UEMA com docentes e discentes do Curso de Ciências Biológicas, contando com 5 a 10 alunos de cada turma. Reuniões quinzenais foram realizadas para definir as próximas ações da Comissão. Na reunião do dia 28/09/2018 foi realizada a instrução com os discentes e distribuição dos adesivos (Figura 1), a fim de que locais estratégicos do Campus fossem adesivados, para sensibilizar àqueles que se utilizam desses recursos.

Figura 1 – Reunião da Comissão da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) do Campus Pinheiro, onde foi realizada a instrução sobre a campanha e entrega de adesivos a serem colocados no Campus.



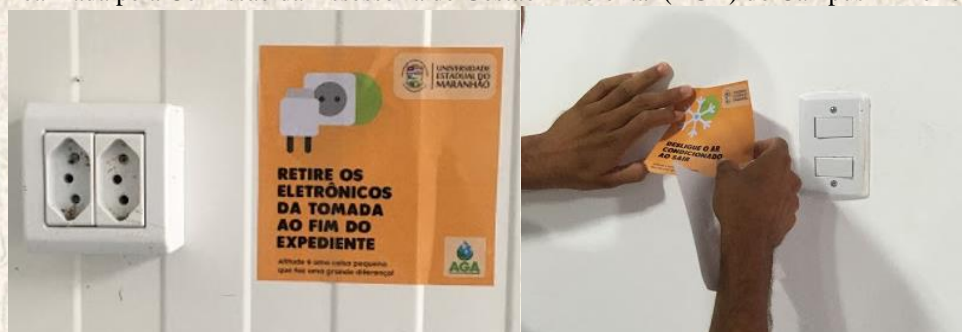
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram colocados 06 adesivos de sensibilização sobre a redução do uso de água, com o texto “Feche bem as torneiras ao sair” nos banheiros, e 01 no bebedouro (Figura 2). Já os adesivos acerca da sensibilização sobre a redução do uso de energia, com o texto “Retire os eletrônicos da tomada” (Figura 3) foram colocados em 06 salas, na biblioteca, no laboratório de informática e no laboratório multidisciplinar. Ainda sobre este tema, adesivos com a frase “Desligue o ar condicionado ao sair” foram colocados nos seguintes locais: salas, laboratório multidisciplinar, biblioteca e laboratório de informática.

Figura 2 – Ação de plotagem de adesivos para a campanha de sensibilização sobre a redução do uso da água, realizada pela Comissão da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) do Campus Pinheiro.



Figura 3 – Ação de plotagem de adesivos para a campanha de sensibilização sobre a redução do uso da energia, realizada pela Comissão da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) do Campus Pinheiro.



Foram entrevistados 20 alunos dos cursos presenciais da UEMA Campus Pinheiro, sendo 75% do curso de Pedagogia e 25% do curso de Ciências Biológicas Licenciatura, estes últimos foram escolhidos dentre aqueles que não participam da Comissão da AGA e, portanto, não acompanharam a ação de colagem dos adesivos. Do total, 50% são do turno vespertino, que constituem os últimos calouros a entrar no Campus, até o presente momento; 25% do turno matutino e 25% noturno.

Foi possível observar que os acadêmicos conhecem alguns dos principais problemas relativos à redução de consumo de água e energia. A maioria dos entrevistados conseguiu perceber os adesivos plotados, uma vez que 62,5% responderam que conseguiram observar os adesivos colados próximo a lâmpadas e interruptores, referentes à redução do consumo de energia elétrica (Figura 4), e 81,3% responderam que viram os adesivos colados próximo às torneiras de banheiros e bebedouros referentes à redução do consumo de água (Figura 5).

Figura 4 – Gráfico referente à pergunta “*Você observou adesivos colados próximo a lâmpadas e interruptores, referentes à redução do consumo de energia elétrica no Campus?*”, respondida por discentes dos cursos presenciais da UEMA Campus Pinheiro.

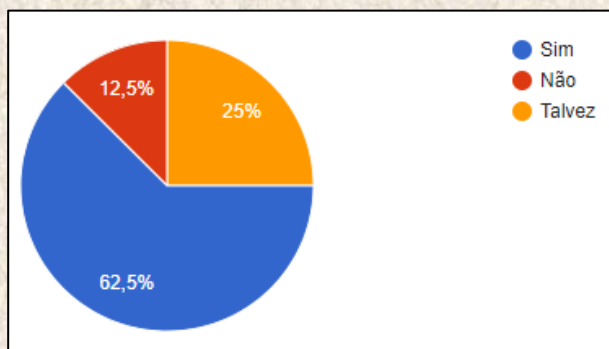
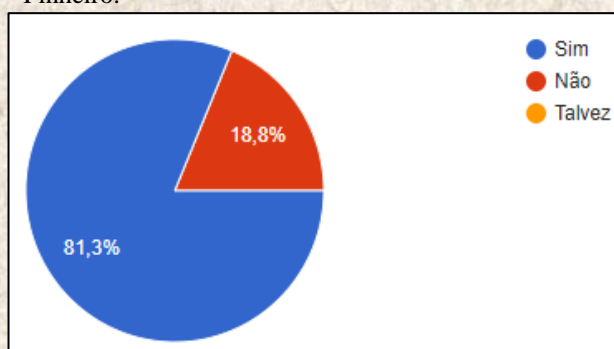


Figura 5 – Gráfico referente à pergunta “*Você observou adesivos colados próximo às torneiras de banheiros e bebedouros, referentes à redução do consumo de água, tais como a da foto, no Campus?*”, respondida por discentes dos cursos presenciais da UEMA Campus Pinheiro.



4. CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que existem distintas percepções pelos universitários entrevistados relacionadas aos aspectos do consumo consciente de água e energia. O zelo pela educação ambiental é um reflexo da conduta adotada pela coletividade onde, a participação ativa de cada membro da universidade e sociedade repercute diretamente no desenvolvimento de soluções e na tomada de decisão do poder público.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Uso racional da água; Uso racional de energia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PAIVA, A. M. de; VASCONCELOS, F. C. W. 2018. Educação Ambiental como prática de intervenção social: Relato de Experiência no bairro Jardim Felicidade – BH/MG. **Revista Educação Ambiental em Ação**. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/pdf/artigo-003262.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

REGO, J. R. S.; ARAÚJO, M. G. S. Percepção de alunos sobre a Educação Ambiental relacionada ao consciente de água e energia. **Revista Educação Ambiental em Ação**. Disponível em: <<http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3031>>. Acesso em: 19 jan. 2019

SANTANA, A. C. 2008. Educação ambiental e as empresas: um caminho para a sustentabilidade. **Educação ambiental em ação**. n. 24. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=573&class=21>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO CESC/D/UEMA

Deuzimar Costa SERRA¹; José Wilson Conceição de SOUZA²;

1. Prof.^a Dr.^a Orientadora – UEMA, E-mail: deusa_dkg@yahoo.com.br; 2. Ciências Contábeis, Orientando – UEMA, E-mail: jwstimbiras@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Projeto “A sustentabilidade ambiental no Centro de Estudos Superiores de Codó – CESC/D/UEMA”, tem como eixo norteador a socialização de conhecimentos e práticas sobre a sustentabilidade ambiental, com fito de sensibilizar e cultivar hábitos sustentáveis no ambiente acadêmico do CESC/D por meio de ações comprometidas e alinhadas ao sentimento de solidariedade e respeito às necessidades humanas. Com esse propósito e, tendo como fundamento a obra de Nascimento (2008), destaca-se a forte contribuição do projeto para a criação de mecanismos que contemplem a educação ambiental como elemento crucial para o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, foi adotada como problemática do projeto a necessidade de entender as relações dos discentes com o ambiente do CESC/D e à natureza em geral. Por meio de uma perspectiva ecológica, o projeto apresenta como objetivo geral, a realização de ações que favoreçam mudanças de hábitos sustentáveis através da Educação Ambiental e, por conseguinte, contribuirá para a formação de cidadãos responsáveis, cômicos e críticos sobre o meio ambiente (MEDINA, 2001). Paralelamente, estabeleceu-se os objetivos específicos: executar atividades extracurriculares como espaço de estudo, produção de conhecimentos e troca de experiências; consolidar parcerias com outras instituições para a realização de intercâmbios, viabilizando ações concretas e práticas sustentáveis no CESC/D, fomentando a responsabilidade social com o meio ambiente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Projeto “A sustentabilidade ambiental no CESC/D/UEMA”, iniciado em setembro de 2018 com duração de um ano, é uma ação de caráter extensivo. Nessa abordagem, Severino (2016, p. 37), enfatiza que a extensão como pesquisa, consolida a produção de conhecimentos e promove transformações no ambiente de realização. Nesse sentido, foi elaborado um logotipo pela equipe executora (Figura 1) para disseminar o projeto no Centro. A partir disso, elaborou-se o material de divulgação, utilizando folders e redes sociais como mecanismos de difusão. Para tanto, foi utilizado a ferramenta Google Docs para inserção do questionário de pesquisa online a fim de ser aplicado com os discentes no intuito de avaliar a percepção dos mesmos quanto às práticas sustentáveis adotadas no *Campus*. A execução dessas atividades viabilizou o compartilhamento do projeto com a comunidade acadêmica (Figura 2 e 3).

Figura 1 – Logo do Projeto “A sustentabilidade ambiental no CESC/D/UEMA”



Figura 2 – Apresentação do projeto aos discentes dos cursos de Bacharelado



Figura 3 – Apresentação do projeto ao programa UNABI



Nesse viés metodológico, a percepção ambiental dos estudantes foi avaliada através de um indicador – Indicador de Percepção Ambiental do CESC/D (IPAC) – obtido pela média aritmética das notas atribuídas pelos estudantes no questionário (1) para a pergunta referente à seu nível de percepção quanto às práticas sustentáveis adotadas pelo CESC/D/UEMA. Esse índice é importante na análise, pois, segundo Marconi e Lakatos (2012, p. 115), os indicadores constituem as etapas concretas das operações necessárias para produzir, medir e analisar um fenômeno, facilitando, dessa forma, o desenvolvimento da pesquisa.

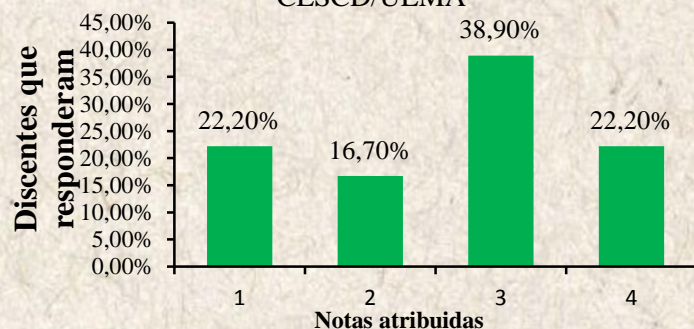
IPAC=Indicador de Percepção Ambiental do CESC/D;
N=Nota atribuída; D=Discentes que responderam

$$IPAC = \frac{\sum_{i=1}^D N_i}{D} \quad (1)$$

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

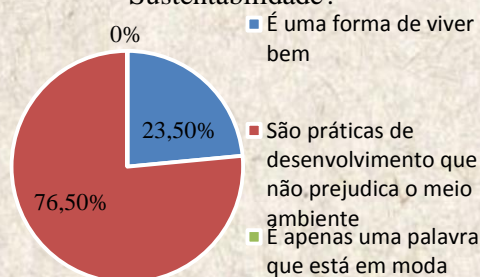
Após a tabulação dos dados (Gráfico 1), o valor do IPAC foi calculado em 2,50, revelando que, no entendimento dos estudantes o Centro adotava práticas consideradas sustentáveis. Esse valor, no entanto, também é resultado da diversificação de conceitos atribuídos à palavra sustentabilidade (REDICLIFT, 2006.), bem notório no CESC/D (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Percepção ambiental dos discentes no CESC/D/UEMA



Fonte: elaborado pelos autores

Gráfico 2 – O que você entende por Sustentabilidade?



Fonte: elaborado pelos autores

Além dessa abordagem conceitual, os discentes também foram questionados quanto aos seus conhecimentos sobre a política dos 5R's. Desse modo, apenas 29,4% responderam que conheciam bem essa política, 23,5% não conheciam e 47,1% já tinham ouvido falar. No intuito de mudar esse cenário, o projeto realizou, em parceria com a Empresa Júnior do Campus, o I Ciclo de Palestras: Empreender para Sustentar. Além disso, consolidou-se parcerias com outras instituições, tais como: o Instituto Federal do Maranhão e a Secretaria Municipal de Agricultura, permitindo obter implementos agrícolas necessários para a construção de hortas no Centro e estruturar a campanha “Adote uma caneca no CESC/D”, que está em fase de implantação. Os resultados destacados no projeto alinham-se aos da pesquisa feita por Silva e Machado (2016, p. 219) no Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão a respeito da gestão socioambiental no curso de administração. Segundo os dados da pesquisa o conhecimento médio do tema Sustentabilidade é bem expressivo.

4. CONCLUSÕES

Os resultados parciais obtidos com as atividades em execução enfatizam a relevância do projeto para o CESC/D. Assim, sua ampliação no ambiente acadêmico objetiva criar debates internos e externos entre os estudantes sobre as questões ambientais, bem como estimular

pesquisas visando a sustentabilidade do Centro. Portanto, é de extrema importância que os alunos e toda a comunidade acadêmica se sensibilizem para formar uma nova concepção das relações com o meio, reforçando a necessidade da ação como cidadãos na busca de soluções para os problemas ambientais enfrentados na comunidade do CESC/UEMA.

Palavras- Chave: Projeto; Meio ambiente; Extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MEDINA, N. M. A formação dos professores em Educação Ambiental. In: **Panorama da educação ambiental no ensino fundamental**. Brasília: ME; SEF, 2001.

NASCIMENTO, Luís Felipe. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Brasília: UAB, 2008.

REDCLIFT, Michael. Os Novos Discursos da Sustentabilidade. In: FERNANDES Marcionila; GUERRA Lemuel (Org.). **Contra-Discurso do Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. Belém: UNAMAZ, 2006.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVA, João A. Ramos; MACHADO, Isabel G. Matos. Gestão socioambiental e sustentabilidade no curso de administração da Universidade Estadual do Maranhão. In: ALMEIDA, Zafira da Silva de (Org.). **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, 2016.

CONCURSO DA CANECA DA COMISSÃO DA AGA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA AÇÃO DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL ACERCA DA REDUÇÃO DE COPOS DESCARTÁVEIS NO CAMPUS PINHEIRO

Joelson Soares MARTINS¹; Keliane de Jesus PINHEIRO¹; Alessandra de Jesus Pereira SILVA¹,
Vagner de Jesus Carneiro BASTOS²; Rafaella Cristine de SOUZA²; Maria de Jesus Câmara
MINEIRO³.

1. Discente do Ciências Biológicas – UEMA Campus Pinheiro; 2. Docente do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Pinheiro; 3. Diretora do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Pinheiro (Orientadora). E-mail: dijecm@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Sabemos que, caso os padrões atuais de consumo sejam mantidos e consolidados em outras regiões do planeta, a capacidade do planeta sustentar esse consumo por meio de recursos naturais estará seriamente comprometida e muitos dos recursos naturais hoje disponíveis poderão desaparecer em poucos anos (FARIAS et al, 2012).

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como acerca da prevenção e redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e instrumentos que propiciam o aumento da reciclagem e reutilização de resíduos sólidos, além da destinação adequada dos rejeitos (MMA, s/a; BRASIL, 2010).

Levar às pessoas, informações que estimulem a tomada de consciência, e, também, ao desenvolvimento de atitudes e comportamentos para que possam participar destas ações no seu entorno são os objetivos fundamentais da Educação Ambiental (FURIAM; GÜNTHER, 2006).

Assim, este trabalho relata a importância de ações relativas ao concurso da “Caneca Sustentável”, que se constituiu num estímulo para o uso das canecas como meio de redução do uso excessivo de material plástico descartável, tais como: copos descartáveis e canudos. Em virtude da tentativa de promover a sensibilização do consumo dos materiais plásticos descartáveis, foi promovido o evento concurso da “Caneca Sustentável” com os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas. Embora as mudanças na preservação não dependam somente dos universitários, pois a Educação Ambiental tende a transformar os indivíduos em geral, com relação ao uso indevido dos recursos ambientais, foi escolhido este público-alvo a fim de que possam servir de futuros multiplicadores destas ações.

O presente trabalho se justifica na necessidade de contribuir para a conservação e diminuição de impactos para com o meio ambiente, uma vez que o Campus Pinheiro já possui reconhecimento em ações de meio ambiente, como o prêmio de boas práticas na Semana de Meio Ambiente – SEMEIA da Assessoria de Gestão Ambiental - AGA, no ano de 2018, por não usarmos copos descartáveis no prédio antigo, e pela implantação da política dos 3 R's.

O objetivo da pesquisa foi analisar a percepção ambiental de universitários e sensibilizar quanto aos impactos ambientais da disposição de resíduos sólidos, especificamente a substituição do uso de copos descartáveis para canecas reutilizáveis.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O concurso das canecas refere-se ao impacto produzido pelo uso de copos descartáveis que são descartados no meio ambiente. Então a comissão AGA da UEMA Campus Pinheiro realizou no dia 17/10/2018, concurso das canecas no próprio campus pela manhã com os alunos do turno matutino e pela tarde com os alunos do turno vespertino. Participaram apenas duas

turmas do curso de Ciências Biológicas Licenciatura, sendo uma turma do turno matutino (2018.1) e outra do turno vespertino (2018.2).

A utilização das canecas tem o objetivo de substituir o uso dos copos descartáveis, por serem reutilizáveis, e, com isso, os alunos das turmas participantes do concurso produziram uma gama de enfeites e decoraram suas canecas com: pinturas, desenhos, acessórios e até vestimentas para suas canecas, e a partir dessa dedicação dos universitários, foi escolhida uma caneca de cada turma como “a caneca mais bonita”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização do evento de escolha das canecas obtivemos resultados satisfatórios para com o meio ambiente. Para tanto, as canecas mais bonitas de cada turma foram premiadas com kits de empresas que patrocinaram e apoiaram o evento, e que abrilhantaram ainda mais a iniciativa. Os alunos vencedores do concurso das canecas foram Walison, do turno matutino, e Gabrielle, do turno vespertino. Hoje, o Campus como um todo visa sempre amenizar o uso de descartáveis, no que tange às ações prejudiciais ao meio ambiente. Os alunos agora cientes e experientes no assunto, já não utilizam mais descartáveis, e sim canecas. Com isso reduziu-se quase que totalmente o consumo deste material no Campus (Figuras 1, 2 e 3).

Figura 1 – Entrega de prêmios aos vencedores da turma do matutino no Concurso das Canecas pela Coda AGA UEMA Campus Pinheiro.



Figura 2 – Canecas premiadas no concurso realizado pela Comissão da AGA UEMA Campus Pinheiro.



Figura 3 – Caneca vencedora pelo turno vespertino no Concurso das Canecas pela Comissão da AGA UEMA Campus Pinheiro.



4 CONCLUSÕES

Com a iniciativa firme, e realizada do “Concurso da Caneca Sustentável” pela Comissão AGA UEMA Campus Pinheiro, observa-se que a Educação Ambiental teve um bom efeito tendo como eixo central o não uso dos copos descartáveis (resíduo sólido). Se por um lado proporcionou a formação de hábitos responsáveis no descarte desse material, por outro reduziu com eficácia o descarte do mesmo. Esses aspectos refletem na redução da quantidade dos resíduos deixados no meio ambiente. Portanto, a prática educacional baseada na mudança de comportamento, enquanto prática linear de informação até a efetiva mudança, e observada no projeto de Educação Ambiental desenvolvido na UEMA Campus Pinheiro pode ter sido transitória, não atingindo a toda a comunidade universitária. Assim, se fazem necessárias ações contínuas com alunos (calouros e de outros cursos) e funcionários (outros docentes e corpo técnico-administrativo) do Campus.

Palavras-chaves: Educação Ambiental; Resíduos Sólidos; UEMA Campus Pinheiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm >.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). s/a. **Gestão de Resíduos.** Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/item/525> >. Acesso em: 19 jan. 2019.

Furiam, S. M.; Günther, W. R. 2006. Avaliação da Educação Ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. **Sitientibus.** Feira de Santana, n.35, p.7-27, jul./dez. 2006.

CAPACITAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS DA EMPRESA LIBERTY PARA O GERENCIAMENTO DO RESÍDUO PAPEL NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – CAMPUS PAULO VI

Kelly Fernanda de Sousa SANTOS¹; Maria Darlys Bastos LIMA²; Cláudia Maria Costa e SILVA³; Andreia de Lourdes Ribeiro PINHEIRO⁴; Zafira da Silva de ALMEIDA⁵.

¹ UEMA, Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, kelly15nanda@gmail.com ² UEMA, Graduanda do Curso de Ciências Biológicas; ³ CEUMA, Especialista em Engenharia Ambiental; ⁴ UEMA, Graduanda do Curso de Ciências Biológicas; ⁵ Departamento de Química e Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

1. INTRODUÇÃO

Através da sensibilização e capacitação nas diversas modalidades de ensino no segmento da Educação ambiental, tem se procurado incentivar, principalmente nas instituições de ensino enquanto formadoras de novos profissionais, a correção e adoção de ações sustentáveis dentro destes espaços.

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) através da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) vem desenvolvendo suas atividades ambientais desde 2015, baseadas na Agenda Ambiental na Administração Pública, que foi criada em 1999 pelo Ministério do Meio Ambiente (PINHEIRO; ALMEIDA; 2016).

O Programa Nosso Papel, desde 30 de novembro de 2016, destina o resíduo papel ao ECOPONTO solidário instalado dentro do Campus Paulo VI, contando com parcerias internas entre Prefeitura de Campus, Pró- Reitoria de Assuntos Estudantis (PROEXAE), passando a ser inserida a Empresa LIBERTY. Nesse sentido, objetivou-se sensibilizar os funcionários da empresa LIBERTY sobre a importância do Programa Nosso Papel no Campus e capacitá-los para o correto gerenciamento deste resíduo de acordo com este programa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma palestra no dia 25 de maio de 2017 com os funcionários da Empresa Liberty onde houve a apresentação dos Bolsistas de Extensão do projeto “Ambientalização no Campus Paulo VI” da vigência entre setembro de 2016 a agosto de 2017, explicando que a contribuição desses funcionários seria coletando todo o papel depositado nas caixas coletoras presentes nos setores administrativos, colocar em sacos e identificar com o nome do prédio para entregar quinzenalmente ao bolsista responsável pelo recolhimento do resíduo naquele prédio (Figura 1A).

Posteriormente a colaboradora da AGA Cláudia Costa e Silva (Figura 1B) juntamente com a Assessora de Gestão Ambiental, Zafira da Silva de Almeida, (Figura 1C) ressaltaram a importância desta nova parceria para a continuidade do bom desempenho e desenvolvimento do programa Nosso Papel na UEMA, existente desde 2015, sendo distribuídas no final da palestra, canecas duráveis da AGA/UEMA.

Figura 1. Momento de sensibilização por meio da palestra com os funcionários da Empresa LIBERTY .



Fonte: ACERVO AGA, 2017.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio desta palestra onde compareceram 80 funcionários que eram responsáveis pela limpeza dos prédios, foi possível envolver e esclarecer sobre o gerenciamento do resíduo papel no Campus, assim como incentivá-los a serem multiplicadores das ações sustentáveis nos seus setores de trabalho.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos de Nº 12.305/10, que afirma através do seu artigo 3º que o gerenciamento de resíduos sólidos venha ser:

“conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei” (BRASIL, 2010).

Sendo assim, ações que reforcem a relação direta do homem com o meio ambiente são de extrema importância, pois para a construção de uma consciência ecológica saudável, no qual o indivíduo seja o principal promotor e defensor deste meio, é necessário ressaltar e envolver de forma harmônica, nesse conjunto de mudanças, hábitos e posturas dos seres humanos em prol da sustentabilidade (COSTA; CARNEIRO; ALMEIDA; 2013).

4. CONCLUSÃO

Através da ação desenvolvida foi possível sensibilizá-los sobre a importância e dimensão do Projeto Nosso Papel na UEMA e esclarecer sobre a contribuição e parceria firmada entre o AGA e a Empresa LIBERTY.

Palavras- chave: A3P. Educação Ambiental. Sensibilização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **DECRETO Nº 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010.** POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Definições, Brasília, DF, 12 de abril de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 05 mar. 2019.

COSTA, A. O.; CARNEIRO, B. H. M.G.; ALMEIDA, B. G.; **Educação ambiental: conscientizando os que não podem faltar no ambiente escolar.** Revista eletrônica docência/UEL. Ed. 5º, Vol 1. Jul-dez. 2013.

PINHEIRO, A. L. R.; ALMEIDA, Z. S.; Gerenciamento do resíduo de papel gerado na Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI. In: ALMEIDA, Z. S. (Org.). **Práticas sustentáveis no processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão.** São Luís: EDUEMA, p. 17-36. 2016.

Ambientalização Institucional



ASPECTOS ÉTICOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO – RU/UEMA

Ananda Brenda Sousa FIGUEIREDO¹ Francisca Helena MUNIZ² Ligia Almeida³ Raimunda FORTES⁴

1 Graduada no Curso de Ciências Biológicas, CECEN, UEMA, email: anandabsf@hotmail.com; 2 Doutora em Ciências Biológicas, área de Biologia Vegetal, CECCEN, UEMA; 3 Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia, CECEN, UEMA; 4 Doutora em Biotecnologia, CECEN, UEMA

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da consciência ecológica nas Instituições de Ensino Superior (IES) já é uma política adotada em várias regiões do país e do mundo. Segundo Madeira (2008) as IES têm processos internos que causam grande impacto na comunidade. Neste contexto a UEMA, comprometida com a gestão ambiental, adotou medidas propostas pela Assessoria de Gestão Ambiental – AGA/UEMA, criada pela reitoria da Universidade Estadual do Maranhão em 2015, com o propósito principal de executar o gerenciamento ambiental da Universidade, propôs, dentre as múltiplas ações de educação ambiental com foco em práticas sustentáveis, a Gestão dos Resíduos Sólidos, com origem no Restaurante Universitário – RU, provenientes das refeições confeccionadas e servidas, orgânicos e recicláveis, possíveis de valorização.

O tema “gestão ambiental” ganhou espaço nos meios de comunicação que vêm dando destaque especial às iniciativas voltadas para o desenvolvimento sustentável (OLIVEIRA; GADELHA, 2014). É diante desta preocupação que, a AGA vem trabalhando na melhoria da mesma, para que o conceito de sustentabilidade não fique apenas dentro das salas de aula e nas práticas sustentáveis do dia a dia, de todos os setores da IES. Segundo Singer (2002), a ética ambiental valoriza o reaproveitamento e a reciclagem de recursos, também uma alimentação equilibrada e consciente, assim visando o não desperdício, logo, este trabalho visa apresentar os aspectos éticos relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos produzidos no Restaurante Universitário – RU/UEMA.

2. MATERIAL E MÉTODOS

No ano de 2015 foi iniciado o projeto adote uma caneca no Restaurante Universitário (RU) da UEMA, onde cada usuário do restaurante foi sensibilizado a adotar uma caneca, garrafa ou copo, abolindo assim a utilização do copo descartável no RU, constituindo este uma agressão ao meio ambiente, pois leva de 200 a 300 anos para se decompor. Desta forma, mostrou-se imperativa a necessidade de uma campanha de adoção de canecas permanente, e mediante negociação com a gestão do restaurante foi substituído por sobremesa – frutas, de segunda a sexta, além de uma alimentação balanceada.

Foi feito o acompanhamento diário dos resíduos gerados, pois se trabalha com a minimização dos desperdícios de alimento, tanto na cozinha quanto aqueles que são produzidos pelos usuários do restaurante.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

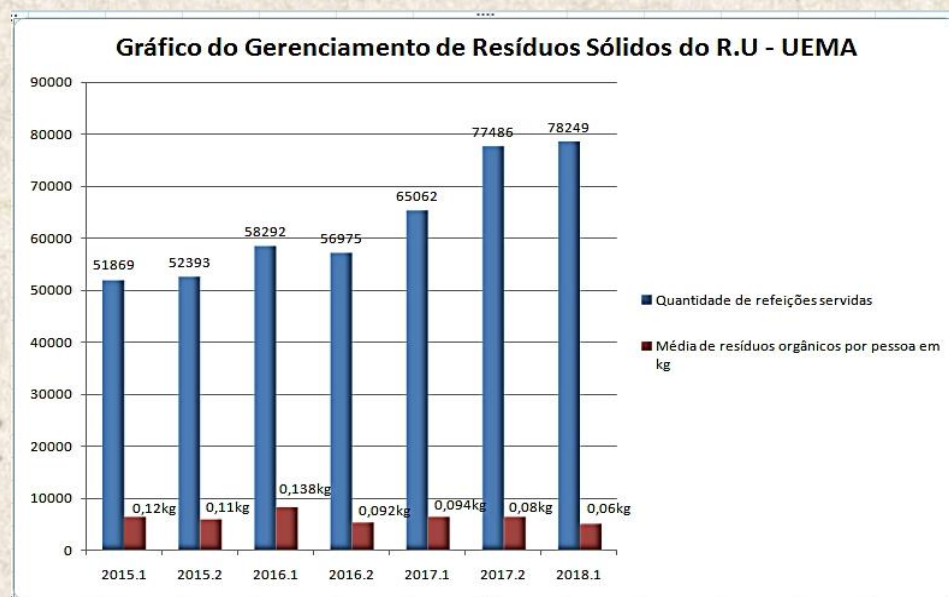
Mesmo trabalhando o processo de desperdício zero, sempre há resíduos, e para uma prática sustentável completa, após a pesagem, encaminham-se os resíduos orgânicos não processados – crus, para a Fazenda Escola de São Luís, para o processo de compostagem, e os resíduos das bandejas, após a pesagem, são encaminhados para o Sr. Cledimilson Costa

Carvalho, que produz uma ração utilizando resto alimentar do RU, milho moído e farelo de soja como complemento da alimentação de suínos.

Para Vitorino et al (2001), parte da matéria orgânica presente no lixo provém do desperdício alimentar, consequência do mau hábito por parte dos consumidores em desperdiçar alimentos em residências, restaurantes e refeitórios. Contudo, o desperdício ocorre não apenas por parte do consumidor final, mas em todas as etapas, desde a produção até o transporte, o que leva a concluir que outros recursos limitados também são perdidos durante os processos. Em contrapartida, à medida que há um enorme desperdício alimentar no mundo e no Brasil, milhões de pessoas são privadas desse recurso básico.

O projeto foi implantado desde o ano de 2015, e podemos ver que anualmente e ao longo dos anos, tivemos muitas mudanças significativas, principalmente nos últimos anos, onde conseguimos ver o número de usuários crescendo e o desperdício diminuindo (Gráfico1). Em dois meses de acompanhamento (2018.1) foram servidas em torno de 78249 refeições, sendo por pessoa o desperdício de 0,06 kg um desperdício em pequena escala, que tem tendência a diminuir cada vez mais, por isso são necessárias as campanhas de sensibilização.

Gráfico1. Gráfico do Gerenciamento de Resíduos Sólidos no R.U - UEMA



Fonte: A autora; Aurélio, 2018

As garrafas PET que são recolhidas no RU, são enviadas para a instituição social ‘Lar de José’ que promove o amparo assistencial a crianças, adolescente e suas famílias, onde produzem as Vassoura ecológica com cerdas feitas de garrafa pet, provenientes do RU, produz e vende as Ecovassouras. Os saquinhos de papel limpos e caixas de papelão são enviados para o Ecoponto localizado na UEMA, que beneficia membros da COOPRESL- Cooperativa de Reciclagem de São Luís.

Ações que diminuam os impactos causados por quaisquer atividades humanas são medidas sustentáveis, e de responsabilidade de toda a sociedade. Para Cavalcanti (2003) sustentabilidade representa a possibilidade de se adquirir continuamente condições semelhantes ou maiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em determinado ecossistema. É importante salientar que, apesar de não ser recente, a Ética Ambiental deve ser considerada uma publicação atual, capaz de promover reflexão significativa para todos interessados em bioética (JUNGUES, 2007). Através da Educação Ambiental, o indivíduo se tornará apto a assumir um

papel de protagonista na construção do desenvolvimento sustentável, construindo uma ética de respeito àquelas pessoas que ainda não nasceram e a todos os seres em geral, sencientes ou não (VIVEIROS, 2015).

4. CONCLUSÕES

A adoção de novos hábitos, visando a diminuição da produção global de resíduos no restaurante, a diminuição do desperdício de alimentos, tanto em seu preparo quanto em seu consumo e a poupança de água e energia, foram e serão sempre os objetivos da Assessoria de Gestão Ambiental da UEMA campus São Luís, na promoção da correta Gestão Ambiental no recinto do RU. Desta forma, os usuários do restaurante desempenham também eles a importante função, de praticar e de levar tais práticas sustentáveis para fora da Universidade.

A separação correta dos resíduos gerados e a sensibilização perante a minimização dos quantitativos, de desperdício de alimento em bandeja e cozinha, tem trazido resultados concretos para a instituição, é possível ver os significativos avanços, no âmbito da sustentabilidade, introduzindo hábitos éticos sustentáveis dentro do ambiente universitário e não só, observamos que esses hábitos se replicam pelo cotidiano em geral.

Palavras- chaves: Gestão de resíduos, Restaurante Universitário, Sustentabilidade, Aspectos Éticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTI, C. (org.). **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Cortez, 2003. Acesso em: 28/11/2018.

OLIVEIRA, I.; GADELHA, F. E. A. **A gestão ambiental e a análise do uso racional e ecologicamente correto dos recursos naturais e seus processos no Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 18, n. 1, p. 43-56, 2014.

JUNGUES, J. R. **Vulnerabilidade e saúde: limites e potencialidades das políticas públicas.** In: BARCHIFONTAINE, C. P.; ZOBOLI, E. L. C. P. Bioética, vulnerabilidade e saúde São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2007. p. 139-157. Acesso em: 23/11/2018.

MADEIRA, A. C. F. D. **Indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior.** Faculdade de Engenharia do Porto. Dissertação. Porto – Portugal, 2008. Acesso em: 23/11/2018.

SINGER, P. **O meio ambiente.** In: SINGER, P. *Ética Prática.* 3 ed. São Paulo: Martins Fontes. 2002. Acesso em: 23/11/2018.

VITORINO, K. M. N.; SOBRINHO, P. P.; SOUZA, C. V. A. de. **Resíduos Sólidos Gerados em Refeitórios.** In CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21º, 2001, João Pessoa. Rio de Janeiro: ABES, 2001. Acesso em: 28/11/2018.

VIVEIROS E. P., MIRANDA M. G. de, NOVAES A. M. P., AVELAR K. E. S. **Por uma nova ética ambiental.** Rio de Janeiro (RJ), Brasil. 2014 – Reg. Abes: 114401. Acesso em: 23/11/2018.

MONITORAMENTO DA ENTOMOFAUNA COM USO DE ARMADILHAS ALTERNATIVAS NA CULTURA DO FEIJÃO EM SISTEMA ORGÂNICO DE CULTIVO

Jonathan dos Santos VIANA¹, Aline Moreno Ferreira dos SANTOS², Valter Barbosa dos SANTOS³, Maryjane Nunes CARVALHO⁴, Yasmim Sampaio MUNIZ⁵, Josilda Junqueira Ayres GOMES⁶.

1. Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo) - UNESP, jonathan_santu@hotmail.com; 2. Mestranda em Agronomia (Ciência do Solo) -UNESP; 3. Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo) – UNESP; 4. Mestranda em Agronomia (Ciência do Solo) –UNESP; 5. Mestranda em Agronomia (Ciência do Solo) –UNESP; 6. Prof. Doutora Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade –UEMA.

1. INTRODUÇÃO

O *Vigna radiata L.* é atacado por uma gama de insetos que causam sérios danos nessa cultura, uma das formas de se realizar o controle é utilizando-se armadilhas para monitoramento de pragas. Segundo Pinniger (1990), as principais razões do uso de armadilhas são detectar insetos antes que eles sejam encontrados por inspeção visual ou antes que exista evidência de dano; o monitoramento do número de insetos para determinar os níveis de captura que possibilitem ações de controle e o levantamento de infestações para identificação, testes de resistência ou avaliação de práticas de controle.

O monitoramento, que envolve um esquema de amostragens, deve ser realizado com o intuito de avaliar o nível populacional, tanto da praga como dos inimigos naturais, através de medidas da população absoluta (número de insetos por unidade de área), da população relativa (número de insetos por levantamento) e índices populacionais (média dos produtos ou efeitos causados pelos insetos) sendo as duas últimas mais usadas (UESB, 2000). A UEMA Campus São Luís conta com o curso de pós-graduação em Agroecologia favorecendo o uso de técnicas práticas e simples para monitoramento de pragas sem que ocorra poluição ambiental. Não é necessário apenas produzir conhecimentos o mais importante é compartilhá-los aos estudantes, funcionários desta IES afim de sugerir a criação de novas políticas públicas dentro da universidade.

Diante deste contexto este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de armadilhas de solo e aéreas em amostragens da entomofauna na cultura do Feijão Mungo (*Vigna radiata L.*) em sistema de cultivo orgânico na fazenda escola da UEMA de São Luís - MA.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na unidade experimental de Feijão Mungo na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão, localizada em São Luís – MA, (2° 35' 04"S e 44° 12' 33,3" W), durante os dias 14 e 18 de dezembro de 2015. A gleba escolhida possuía dimensões de 20m x 9m de comprimento e 180 m² de área útil. Com 14 linhas de plantio e espaçamentos de 0,5m entre linhas e 0,4m entre plantas, adubadas com esterco bovino nas proporções indicadas baseando-se nas recomendações da análise química do solo.

No experimento de campo foram instaladas dois tipos de armadilhas, uma de solo (*pitfall*), neste tipo de armadilha foram utilizadas 10 garrafas *pets* de 2 litros, com 10 cm de diâmetro, sendo as mesmas cortadas ao meio e enterradas rentes ao solo, em seu interior colocou-se uma solução de água com açúcar (Figura 1).

Figura 1. Armadilha de solo do tipo *pitfall* (à esquerda) e armadilha aérea (à direita) instalada em unidade experimental.



Para a armadilha aérea, foram usados pratos amarelos descartáveis n° 10 com diâmetros de 15 cm, em sua superfície foi distribuída uniformemente cola entomológica para fixação dos insetos nas armadilhas, sendo os pratos dispostos em piquetes, a uma altura de 30 cm do solo.

As armadilhas foram montadas as 15:00 horas do dia 14 de dezembro 2015, de forma aleatória. A primeira coleta foi feita 48 horas após a instalação das armadilhas no campo, no dia 16 do mesmo mês, a segunda coleta foi realizada 48 horas após a primeira coleta de insetos ou 96 horas após instalação das armadilhas, no dia 18 de dezembro de 2015. Ao se realizar a coleta, os insetos foram acondicionados em potes identificados contendo álcool para conservação e separados por armadilhas para posterior identificação. Posteriormente, os insetos foram quantificados, identificados e classificados a nível de ordem para cálculo da sua abundância nos diferentes tipos de armadilhas e nos diferentes períodos de coleta, e acondicionados em tubos de vidros com álcool 70% e vedados com rolha de cortiça.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 420 espécimes da classe Insecta foram capturados nos dois tipos de armadilhas instaladas no campo experimental cultivado com feijão mungo, durante o período de 96 horas. Nas coletas foram identificadas 5 ordens, sendo elas: Coleoptera, Díptera, Hymenoptera, Hemiptera e Orthoptera. Na primeira coleta, foram capturados 253 insetos, já na segunda coleta, foram identificados 167 insetos, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Levantamento da entomofauna da cultura de feijão mungo em diferentes armadilhas alternativas.

Ordem	Armadilha de solo (<i>Pitfall</i>)		Armadilha aérea (Prato amarelo)		Armadilha de solos (<i>Pitfall</i>)	Armadilha aérea (Prato amarelo)
	1ª coleta	2ª coleta	1ª coleta	2ª coleta		
Coleóptera	22	74	32	23	96	55
Díptera	7	6	48	6	13	54
Hymenóptera	127	48	5	0	175	5
Hemiptera	1	6	3	3	7	6
Orthoptera	1	0	8	1	1	9

Fonte: Dados de pesquisa, 2015.

Quando se comparou os dois tipos de armadilhas, verificou-se que a armadilha de solo representou 78,92% do total de indivíduos capturados (292 insetos), mostrando-se mais eficiente. Contudo, observou-se em estudos semelhantes que as armadilhas de coloração amarela são

excelentes ferramentas para a detecção e acompanhamento da flutuação populacional de alguns insetos (VIEIRA, 2011).

A ordem Hymenoptera teve a maior abundância de espécime coletadas, totalizando 175 insetos, seguida da ordem Coleoptera (151), Diptera (24), a Hemiptera (17) e a Orthoptera (3). Esses resultados foram influenciados pela eficiência da armadilha de solo. Almeida et al. (1998) explicam que as armadilhas de solo são especialmente voltadas para insetos que caminham sobre o solo, por incapacidade de voo ou por preferência de habitat, incluindo muitos Dípteros e Hymenopteros.

Foi observado também a presença das ordens: Diptera, Coleoptera e Hemiptera nas duas armadilhas, em ambos períodos de coleta. Já a ordem Hymenoptera esteve presente apenas nas armadilhas de solo. Sendo essa representada principalmente por espécies de cigarrinha, que pode ser considerada uma das pragas mais importantes da cultura do feijoeiro. Segundo a Embrapa (2005), em populações elevadas essa praga causa encarquilhamento e amarelecimento das bordas das folhas, afetando o desenvolvimento normal das plantas, que ficam de tamanho reduzido. Além disso, quando o ataque ocorre na fase inicial de desenvolvimento da cultura, o dano é mais elevado e, dependendo da população da praga, pode haver perda total da produção.

Os resultados obtidos com este trabalho darão uma nova visão para IES UEMA a fim da criação de políticas públicas para redução do uso de agroquímicos no controle de pragas através do monitoramento utilizando-se materiais de fácil aquisição.

4. CONCLUSÕES

O uso de armadilhas para o monitoramento de lavouras tem se tornado uma maneira eficiente de manejo de pragas. Neste trabalho destacou-se o alto desempenho no uso de armadilhas do tipo *pitfall* em comparação as armadilhas amarelas (áreas), com um total de 5 ordens coletadas: Coleoptera, Díptera, Hymenoptera, Hemiptera e Orthoptera. Identificou-se também cigarrinhas verde da ordem Hymenoptera, que pode se tornar praga com alto potencial para a lavoura, de acordo com o número de indivíduos na área monitorada. O importante não é apenas criar tecnologia de fácil aplicabilidade no monitoramento de pragas, mas a inserção dessas tecnologias dentro da IES e na comunidade trarão ótimos resultados e diminuição da utilização de produtos químicos preservando assim a saúde do estudante, do servidor e do produtor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C.S.; MARINONI, L. Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos. Holos Ed. 78, 1998.

EMBRAPA. **Cultivo de feijão irrigado na região noroeste de Minas Gerais**: pragas e métodos de controle. Sistemas de Produção, ISSN 1679-8869, *versão eletrônica*, dezembro de 2005.

PINNIGER, D. B. Food-baited traps: past, present and future. **Journal of the Kansas Entomological Society**, Lawrence, v. 63, p. 533-538, 1990.

UESB – Universidade Estadual da Bahia. **Amostragem de insetos**. Disponível em: <<http://www.uesb.br/entomologia/amostrag.html>> 2000. Acesso em: 27 de Fevereiro de 2017.

VIEIRA, N. Y. C., VIDOTTO, F. L., CARDOSO, J. A., SILVA, C. V., SCHNEIDE, L. C. L. Levantamento da entomofauna em área de cultivo de milho Bt, utilizando armadilhas de diferentes colorações. **Anais Eletrônico**. Encontro Internacional de Produção Científica, Maringá, 2011. ISBN 978-85-8084-055-1.

RESÍDUOS QUÍMICOS PRODUZIDOS NOS LABORATÓRIOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - CAMPUS PAULO VI: CLASSIFICAÇÃO, PRÉ – TRATAMENTO E DESCARTE

Matheus Filipe L. de OLIVEIRA¹; Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO²; Alana da Conceição Brito COELHO³; André Luiz Duarte ABREU⁴; Davi Souza FERREIRA⁵

1. Orientando – UEMA/ Química Licenciatura Email: matheusfilipe@outlook.com; 2. Orientador – UEMA/ Química Licenciatura; 3,4,5. Colaboradores – UEMA/ Química Licenciatura

1.INTRODUÇÃO

As indústrias ainda são os maiores geradores de resíduos químicos, com tudo as instituições de ensino superior também se apresentam como fontes geradoras de variados tipos de resíduos químicos. Esses resíduos diferenciam-se daqueles gerados em unidades industriais por apresentarem baixo volume, mas grande diversidade de composições, o que dificulta a tarefa de estabelecer um tratamento químico e/ou uma disposição final padrão para todos (GERBASE *et al*, 2015). Os resíduos químicos de laboratórios gerados por atividades de pesquisa e/ou ensino nas universidades e centros de pesquisa passaram a ser uma preocupação no Brasil a partir da década de 1990, época em que não havia ações de gerenciamento adequado para os mesmos (MARINHO; BOZELLI; ESTEVES, 2011).

Um dos grandes desafios das instituições de ensino superior atualmente é o gerenciamento de resíduos químicos produzidos durante as suas atividades cotidianas. Para isso várias universidades têm implantado os programas de gerenciamento de resíduos. Uma das ações da Assessoria de Gestão ambiental (AGA) da Universidade Estadual do Maranhão é a implantação do Projeto de Gestão de Resíduos Químicos que tem como foco principal promover a redução e/ou eliminação de impactos ambientais causados pelos resíduos químicos gerados nos laboratórios da UEMA.

A Universidade Estadual do Maranhão conta com aproximadamente 38 laboratórios distribuídos em três Centros: Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais (CECEN), Centro de Ciências Agrárias (CCA) e Centro de Ciências Tecnológicas (CCT). O presente trabalho teve como objetivo identificar os principais resíduos químicos produzidos nos laboratórios, a sua forma de descarte e se há algum tratamento prévio dos mesmos antes do descarte.

2.METODOLOGIA

A pesquisa exploratória foi realizada durante o segundo semestre de 2018. Dos trinta e oito (38) laboratórios existentes na Universidade Estadual do Maranhão-Campus Paulo VI, três estavam fechados para reforma, e, portanto, participaram dessa pesquisa, trinta e cinco (35) laboratórios.

O ponto principal da pesquisa consistiu em um levantamento sobre os principais resíduos produzidos pelos laboratórios durante suas atividades e como é feita a prática do descarte dos mesmos. Aplicou-se um questionário contendo perguntas fechadas, elaboradas de acordo com os aspectos já citados. Os resultados obtidos foram compilados e gerados gráficos comparativos entre os três centros.

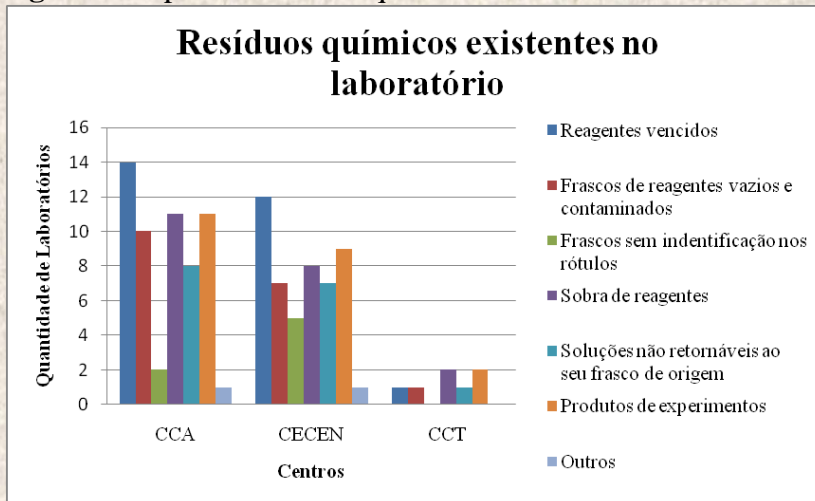
3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos durante a pesquisa exploratória são apresentados nas Figuras 1 e 2.

Verifica-se que nos Centros CCA e CECEN os principais resíduos químicos são os reagentes vencidos, frascos de reagentes vazios e contaminados, sobra de reagentes, produtos de experimentos e soluções usadas que não podem retornar ao seu frasco de origem. Nesses dois

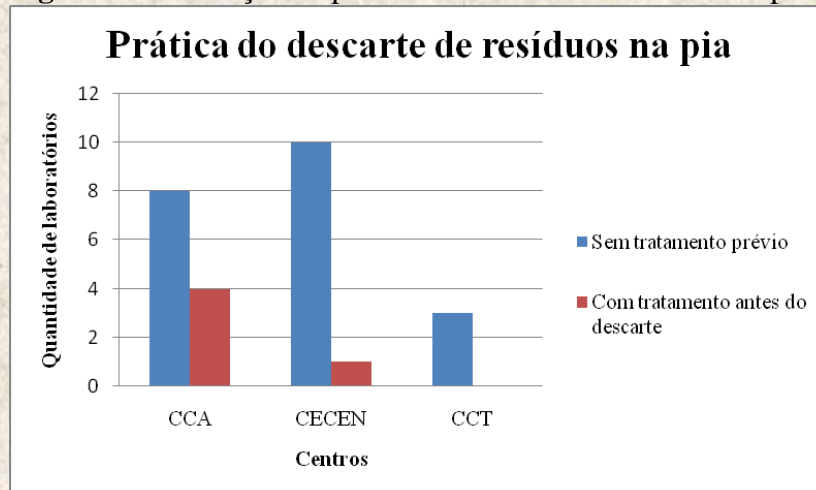
Centros destaca-se principalmente os reagentes vencidos, que em muitos casos são descartados de maneira incorreta, devido à falta de reaproveitamento. Produtos químicos vencidos são geralmente classificados como resíduos perigosos (NBR10004/2004) e está condenado ao descarte, o que contraria, em muito nossa atual Política de Resíduos Sólidos – Lei 12305/10 que potencializa o reaproveitamento e não o descarte dos resíduos (MACHADO, 2013). No CCT os principais resíduos químicos encontrados nos laboratórios são sobras de reagentes e produtos de experimentos, em especial produtos orgânicos e tóxicos.

Figura 1: Tipos de resíduos químicos existentes nos laboratórios



Fonte: OLIVEIRA, 2019

Figura 2: Realização da prática do descarte de resíduos na pia



Fonte: OLIVEIRA, 2019

Observou-se que a prática do descarte de resíduos químicos diretamente na pia sem tratamento prévio é comum e diária nas atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas nos laboratórios dos três Centros. Segundo Mendes (2018), o tratamento refere-se ao processamento do resíduo para seu posterior descarte. Embora o descarte não deva ser uma prática solucionável, sabe-se que a realização deste processo desde que praticado de maneira correta pode diminuir os impactos ambientais gerados pelo descarte incorreto de resíduos químicos.

4. CONCLUSÃO

As informações obtidas por meio dessa pesquisa ampliam a visão sobre a importância da implantação de um programa de gestão de resíduos químicos na Universidade Estadual do Maranhão - Campos Paulo VI. Entende-se que projetos ambientais são ações que promovem a conscientização dos usuários dos laboratórios e contribuem para a prática da responsabilidade ambiental. O conhecimento dos principais tipos de resíduos encontrados nos laboratórios, bem como o seu destino e o tratamento antes do descarte, certamente contribuirão na elaboração de um plano de ação e sensibilização mais eficaz com vistas a minimizar o impacto ambiental causado durante as atividades de laboratório na instituição.

Palavras – chaves: Poluição; Meio Ambiente; Gestão

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MENDES, M. **Experimentos de química geral na perspectiva da química verde.** Editora: Livraria da Física. São Paulo 2018.

MACHADO, E. G. **Gerenciamento de produtos químicos vencidos: um desafio a ser vencido.** Anais do Conic-Semesp. Faculdade Anhanguera de Campinas, Volume 1, 2013.

GERBASE A. E.; COELHO F. S.; MACHADO, P. F. L.; FERREIRA V. F. Gerenciamentos de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa. **Química Nova**, Vol. 28, No. 1, 3, 2005.

MARINHO, C. C.; BOZELLI, R. L.; ESTEVES, F. A. Gerenciamento de resíduos químicos em um laboratório de ensino e pesquisa: a experiência do laboratório de limnologia da UFRJ. **Eclética Química.** Volume 36. São Paulo, 2011.

AValiação DOS Atributos Químicos DO Solo, Cultivado com Milho (Zea Mays) Orgânico Utilizando Fontes Alternativas de Potássio

Aline Moreno Ferreira dos SANTOS¹; Valter Barbosa dos SANTOS¹, Jonathan dos Santos VIANA¹; Katharine Viana BATISTA¹; Benjamim Valentim da SILVA²; Ana Maria Silva de ARAÚJO³

1. Mestranda (o) em Agronomia (Ciência do Solo – UNESP/SP, e-mail: amfaline@hotmail.com); 2. Doutorando em Produção Vegetal-UENF/RJ; 3 - Professora, do departamento de Engenharia Agrícola-UEMA.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica pode ser vista como uma alternativa para diversificar o uso de insumos para a produção de alimentos, as fontes alternativas de potássio são consideradas de grande importância para o setor orgânico que busca distanciar-se dos insumos tradicionais.

Um componente importante da avaliação da qualidade do solo é a identificação de um conjunto de atributos sensíveis do solo que refletem a capacidade de um solo funcionar e podem ser usados como indicadores da qualidade do solo (BUNEMANN et al., 2018).

Uma das formas de melhorar a qualidade do solo é a adoção de práticas de cultivo orgânico, as quais evitam ou praticamente excluem o uso de fertilizantes e pesticidas sintéticos, procurando substituir insumos adquiridos externamente por aqueles encontrados na propriedade ou próximos (ALTIERI, 2002).

Por tanto, buscou-se avaliar os atributos químicos do solo cultivado com milho (*Zea mays* L.), sob sistema de produção orgânico com diferentes fontes alternativas de potássio, na presença e ausência de biofertilizante, com objetivo de reduzir a disposição de materiais como cinza de madeira e pó de marmoraria nos aterros sanitários ou locais inadequados, e minimizar a poluição.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Experimento foi conduzido na empresa Alimentum Ltda., localizado na Estrada de Juçatuba, povoado Andiroba na zona rural de São Luis-Ma (Latitude: 37°39', 69" Sul, Longitude: 44° 11' 15,7" Oeste).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas, com quatro repetições, em esquema fatorial 3x4x2, constituído por três fontes de potássio: sulfato de potássio, cinza de madeira e pó de marmoraria, estes tratamentos foram aplicados de forma que se obtivesse quatro doses 0, 60, 90, 120, kg.ha⁻¹ de K₂O, na presença e na ausência de biofertilizante. O cultivo indicador foi o milho híbrido AG1051.

Após a colheita de todos os tratamentos, das 96 parcelas foram coletadas cinco subamostras por parcela, na profundidade de 0,20 m, para avaliação dos indicadores químicos e físicos do solo.

Os atributos químicos avaliados foram o pH do solo e os teores de Fósforo (P), Potássio (K⁺), Cálcio (Ca²⁺), Magnésio (Mg²⁺), Hidrogênio + Alumínio (H⁺Al³⁺), Sódio (Na), Matéria Orgânica (MO) segundo metodologia do RAIJ et al. (2001), além de calculadas a capacidade de troca de cátions a pH 7 (CTC), SB e a saturação por bases (V%).

Todas as determinações foram feitas em triplicatas e os resultados expressos com base no solo seco. Os dados foram submetidos à análise de variância e feitas comparações das médias pelo Teste de Tukey a 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de carbono e de matéria orgânica seguiram o mesmo comportamento, nos tratamentos com sulfato de potássio e cinza de madeira os teores encontrados foram mais elevados e não houve diferença estatística entre si (Tabela 1).

A matéria orgânica desempenha efeitos positivos sobre a estrutura do solo, pois o aumento do seu conteúdo também potencializa a atividade biológica, contribuindo para uma maior estabilidade dos agregados (ZHU et al., 2016).

Os valores de pH foram semelhantes entre os tratamentos com sulfato de potássio e o pó de marmoraria, e o maior valor foi obtido para tratamento que usou a cinza de madeira (Tabela 1). A adição cinza de vegetal proporciona uma grande elevação no pH, este fato, associado a total neutralização do H+Al, indica o grande potencial corretivo deste material, bem como a possibilidade de sua utilização na agricultura (TERRA et al., 2014)

Os teores de fósforo foram elevados em todos os tratamentos (Tabela 1). O tratamento pó de marmoraria diferiu estaticamente dos tratamentos cinza de madeira e sulfato de potássio.

Os teores de K, foram altos para todos os tratamentos na seguinte ordem sulfato de potássio ($4.7 \text{ mmolc.dm}^{-3}$), seguido dos tratamentos com cinza de madeira ($4.0 \text{ mmolc.dm}^{-3}$) e pó de marmoraria ($2.5 \text{ mmolc.dm}^{-3}$) (Tabela 1). Não houve diferença significativa entre sulfato de potássio e a cinza de madeira, que diferiram do pó de marmoraria.

Para o Na, os teores obtidos para todos os tratamentos foram altos havendo diferença entre os tratamentos. O maior teor foi encontrado para o tratamento com a cinza de madeira (Tabela 1).

Os maiores teores de cálcio foram encontrados para o tratamento constituído pela cinza de madeira, não diferindo do tratamento pó de marmoraria, porém ambos diferiram do tratamento com sulfato de potássio (Tabela 1). Para os teores de magnésio os valores obtidos foram altos, mas não houve diferença significativa entre os tratamentos, os teores mais elevados foram encontrados para o tratamento com cinza de madeira (Tabela 1).

A análise de variância para Alumínio apresentou elevado coeficiente de variação (616,16%) e de maneira geral não houve diferença estatística para o esse elemento (Tabela 2). Para o H+Al, os maiores valores foram observados para o tratamento com sulfato de potássio que diferiu estatisticamente quando comparado com os demais tratamentos (Tabela 2).

Tabela 1: Teores médios de Carbono -Orgânico (C), Matéria orgânica (MO), pH em CaCl_2 , Fosforo disponível (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Sódio (Na) trocáveis das amostras de solo coletadas na profundidade de 0-20 cm, de um solo cultivado com milho sob sistema de produção orgânica com diferentes fontes de potássio com e sem biofertilizante.

Fonte	C	MO	pH	P	K	Na	Ca	Mg
g.kg ⁻¹		CaCl ₂	mg.dm ⁻³mmolc.dm ⁻³			
Sulfato de potássio	14 a	24 a	4.7 b	363 b	4.7 a	6.5 ab	27.1 b	13.8 a
Cinza de madeira	13 a	23 a	5.3 a	464 b	4.0 a	7.9 a	36.1 a	15.0a
Pó de mármore	3 b	4 b	4.8 b	690 a	2.5 b	5.8 b	35.1 a	14.7a
CV %	48,96	48,96	8,31	29,88	32,5	27,05	22,05	23,13
Dms	3,68	6,34	0,31	116	0,94	1,41	5,55	6,47

Médias com letras iguais na coluna não diferem estatisticamente entre si a nível de 5% de probabilidade

A saturação por bases foi considerada alta em todos os tratamentos (Tabela 2), variando de 59% no tratamento com sulfato de potássio a 70% no tratamento com cinza de madeira.

Houve diferença significativa entre o tratamento com sulfato de potássio e a cinza de madeira e o pó de marmoraria que não diferiram entre si.

O valor mais elevado da CTC foi encontrado no tratamento com cinza de madeira, porém os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 2).

Tabela 2: Médias dos valores de Alumínio (Al); hidrogênio + alumínio (H+Al), Soma de Bases (SB), Capacidade de Troca Catiônica (CTC) e Saturação por Bases (V%) das amostras de solo coletadas na profundidade de 0-20 cm, de um solo cultivado com milho sob sistema de produção orgânica com diferentes fontes de potássio com e sem biofertilizante.

Fonte	Al	H+Al	SB	CTC	V
mmolc.dm ⁻³				%
Sulfato de potássio	0,11 a	35.33 a	52.2 b	87.59 a	59 b
Cinza de madeira	0,00 a	27.19 b	63.1 a	90.39 a	70 a
Pó de mármore	0,31 a	29.57 b	58.3 ab	87.87 a	66 a
CV %	616.91		20.37	14.11	11.56
Dms	0,66		9,04	9,59	5,78

Médias com letras iguais na coluna não diferem estatisticamente entre si a nível de 5% de probabilidade.

3. CONCLUSÕES

A cinza de madeira foi a fonte alternativa de potássio que apresentou os melhores resultados para os atributos avaliados, demonstrando que apresenta grande potencial para ser utilizado no manejo.

O uso do biofertilizante não apresentou efeito significativo nas características físicas e químicas do solo. Porém notou-se uma redução no ataque de pragas e doenças durante o cultivo atribuindo assim ao biofertilizante função protetora.

Palavras- chaves: Nutrientes; Manejo, Sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. A. (2002). **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. Editora Agropecuária. Guaíba.

BÜNEMANN, E. K., BONGIORNO, G., BAI, Z., CREAMER, R. E., DE DEYN, G., DE GOEDE, R., ... & PULLEMAN, M. (2018). Soil quality—A critical review. **Soil Biology and Biochemistry**, 120, 105-125.

RAIJ. (2001). **Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais.** IAC.

TERRA, M. A., LEONEL, F. F., DA SILVA, C. G., & FONSECA, A. M. (2014). Cinza vegetal na germinação e no desenvolvimento da alface. **Revista Agrogeoambiental**, 6(1).

ZHU, Z., ANGERS, D. A., FIELD, D. J., & MINASNY, B. (2017). Using ultrasonic energy to elucidate the effects of decomposing plant residues on soil aggregation. **Soil and Tillage Research**, 167, 1-8.

CULTIVO DE MILHO ORGÂNICO COM DIFERENTES FONTES ALTERNATIVAS DE POTÁSSIO

Aline Moreno Ferreira dos SANTOS¹; Valter Barbosa dos SANTOS¹, Jonathan dos Santos VIANA¹; Katharine Viana BATISTA¹; Benjamim Valentim da SILVA²; Ana Maria Silva de ARAÚJO³

1. Mestranda (o) em Agronomia (Ciência do Solo – UNESP/SP, e-mail: amfaline@hotmail.com; 2. Doutorando em Produção Vegetal-UENF/RJ; 3- Professora, do departamento de Engenharia Agrícola-UEMA.

1. INTRODUÇÃO

Dentre os nutrientes que devem ser disponibilizados para o cultivo do milho, destacam-se o nitrogênio, o fósforo e o potássio (N, P e K), estes muito usados na agricultura convencional. Comparando-se esses nutrientes o N e o P são de manejo relativamente simples na agricultura orgânica, pois o N pode ser fornecido como composto orgânico ou esterco, o P com fosfatos naturais, enquanto que o potássio (K) é um macronutriente essencial para o crescimento das culturas (ABDELKADER, 2018). O Cloreto de potássio mundial (KCl) é a principal fonte de fertilizantes K. Entretanto, em certos sistemas de cultivo, como agricultura orgânica, o uso de fertilizantes químicos, incluindo o KCl, não é permitido (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, 2007), mas, permite-se o uso do sulfato de potássio desde que não passe por processos químicos para aumentar a solubilidade. Portanto, o suprimento de nutrientes precisa vir de fontes alternativas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência três fontes alternativas de potássio (sulfato de potássio, cinza de madeira e do pó de marmoraria) para fins de uso no cultivo de hortaliças orgânicas. Buscando destino para materiais como cinza de madeira e pó de marmoraria, estes lançados em aterros sanitários ou locais inapropriados, e assim aumentar a vida útil do aterro e minimizar a poluição.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na área da empresa Alimentum LTDA, utilizou-se como cultivo indicador a planta do milho híbrido AG 1051, para aproveitamento comercial das espigas (milho verde). O delineamento experimental aplicado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 3x4x2, constituído por três fontes de potássio (sulfato de potássio, cinza de madeira e pó de marmoraria), aplicados em quatro doses (0, 60, 90 e 120 kg ha⁻¹ K₂O), na presença e na ausência de biofertilizante com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05).

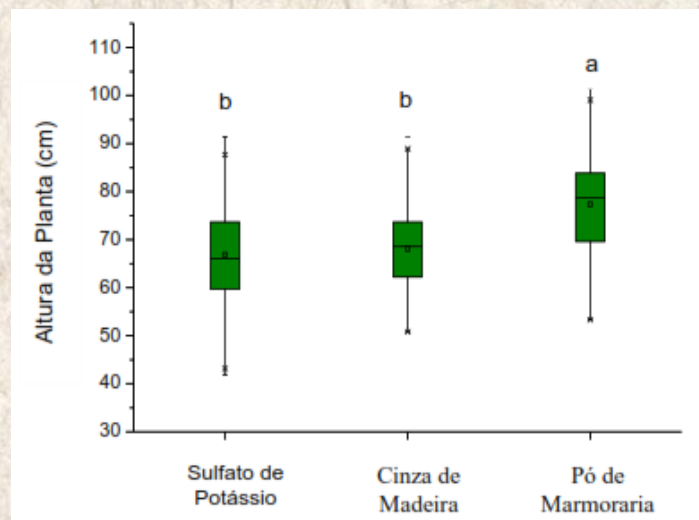
Quanto as variáveis avaliadas aos 45 dias após a semeadura (DAS), foram aferidas a altura da planta (AP) medida do nível do solo até o ápice da inflorescência masculina e diâmetro do caule no primeiro internódio (DC). Também foram quantificadas (70 DAS) as variáveis diâmetro da espiga sem palha (DESP), comprimento da espiga sem palha (CESP), peso de espigas com palha (PECP) e peso de espigas sem palha (PESP).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para altura das plantas (AP), houve diferença significativa entre as diferentes fontes de potássio, sendo o tratamento que recebeu o pó de marmoraria diferiu os demais. O sulfato de potássio e a cinza de madeira não diferiram entre si e a cinza de madeira foi superior ao sulfato de potássio (Figura 1). Entre as doses de K não se observou diferença significativa para essa variável, bem como a presença ou ausência do biofertilizante não influenciou significativamente a altura das plantas evidenciando que não houve uma tendência de aumento na altura das plantas de milho com o aumento do nível de potássio no solo. Houve diferenças significativas para a

interação entre as diferentes fontes orgânicas de potássio e as doses. Em geral, os valores da altura das plantas aumentaram proporcionalmente à dose e também variaram com a fonte alternativa.

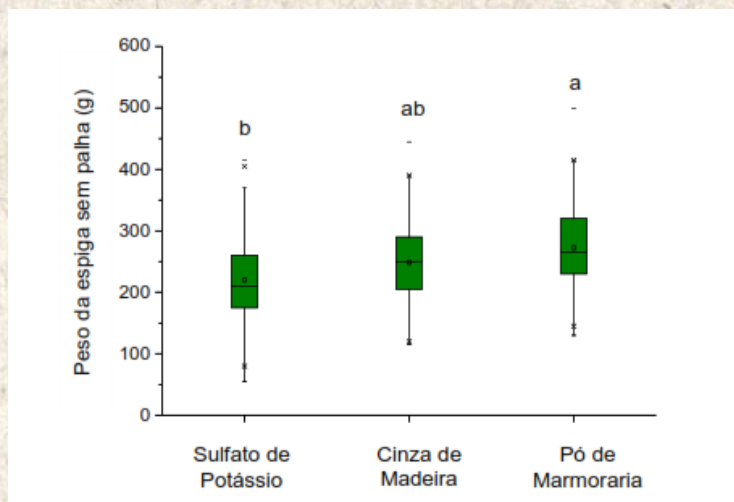
Figura 1. Média da altura das plantas de milho cultivadas em condições de campo em manejo Orgânico com diferentes fontes orgânicas de potássio.



O tratamento com o pó de marmoraria apresentou as maiores médias, porém não houve diferenças entre as doses para esse tratamento. As maiores diferenças ocorreram entre a testemunha e a dose de 90 e 120 kg ha⁻¹ de K₂O para os tratamentos com sulfato de potássio e a cinza de madeira.

Houve efeito significativo para o peso da espiga com palha (PECP) e para o peso da espiga de milho sem palha (PESP), apenas entre as diferentes fontes de potássio. O melhor desempenho foi obtido para o tratamento com o pó de marmoraria. Entretanto não houve diferença estatística entre o pó de marmoraria e a cinza de madeira, e esta última não diferiu do sulfato de potássio (Figura 2).

Figura 2. Média do peso da espiga de milho com palha, cultivadas em manejo orgânico com diferentes fontes orgânicas de potássio.



Com relação ao diâmetro basal do caule (DC), das plantas de milho, não houve diferença significativa entre as diferentes fontes de potássio, doses e as interações entre fontes x doses x

biofertilizante. No entanto, observou-se que os tratamentos que proporcionaram maior altura das plantas obtiveram maior diâmetro basal. Os maiores diâmetros foram observados para os tratamentos constituídos pelo pó de marmoraria, seguido da cinza de madeira e do sulfato de potássio. Não houve diferença entre as doses de potássio, porém os maiores diâmetros foram observados para a testemunha (3,02 cm) e a dose de 120 t ha⁻¹ (1,93 cm) apresentou menor diâmetro.

Também não ocorreram variações significativas com relação a presença ou ausência do biofertilizante. Plantas do milho que apresentam um maior diâmetro basal do caule, conseqüentemente obtêm uma maior resistência e um crescimento equilibrado da parte aérea. Segundo Guimarães et al. (2009), o diâmetro do caule é uma característica importante, uma vez que, quanto maior o seu valor, maior o vigor, a robustez e a resistência.

Para o diâmetro da espiga sem palha (DESP), não foram observados efeitos significativos entre os tratamentos independente da fonte e doses de potássio utilizado na presença ou ausência do biofertilizante. O diâmetro da espiga variou de 3,57 a 4,41 cm, e de maneira geral os maiores valores foram obtidos nos tratamentos com pó de marmoraria na presença e na ausência do biofertilizante. O diâmetro obtido neste trabalho, em torno de 4,5 cm foi equivalente àqueles obtidos no sistema convencional (SOARES et al., 2000). De acordo com Ohland et al. (2005), o comprimento e o diâmetro de espiga são características que determinam o potencial de produtividade da cultura do milho.

Quanto ao comprimento da espiga sem palha houve diferença significativa entre as fontes, sendo o tratamento constituído pelo pó de marmoraria o que obteve espigas de maior tamanho, seguida da cinza de madeira e do sulfato de potássio. Um comprimento maior que 15 cm se encontra dentro dos padrões técnicos recomendados para a comercialização de milho verde. Entretanto, os consumidores têm preferência por espigas de maiores comprimentos quando o consumo é "in natura" (PAIVA JÚNIOR, 2001).

4. CONCLUSÕES

O pó de marmoraria mostrou-se o mais eficiente como fonte de potássio, demonstrando que apresenta grande potencial para ser utilizado como fonte alternativa de potássio no manejo orgânico em solos de baixa fertilidade. A testemunha (0 kg ha⁻¹) e a dose de 120 kg ha⁻¹, apresentou os melhores resultados para os para altura de planta e o diâmetro do caule. A presença ou ausência do biofertilizante não respondeu de forma significativa para as características avaliadas.

Palavras-chaves: Fertilidade do solo. Manejo. Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDELKADER, AMAL FADL (2018). Physiological and chemical characteristics of cultivated single cross maize (*Zea mays* L.). **Egyptian Journal of Experimental Biology (Botany)**, v. 14, n. 1, p. 19-27.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (2007). **Organically Produced Foods. Joint FAO/WHO Standards Programme (3rd Edition)**. ROMA.

GUIMARÃES, A. S.; MACEDO, B. N. E.; COSTA, S. G (2009). Fontes e doses crescentes de adubos orgânicos e mineral no crescimento inicial de pinhão manso. **Mens agitat**, v. 04, n. 1, p. 17-22.



OHLAND, REGIANI APARECIDA ALEXANDRE (2005). Soil cover crops and nitrogen fertilizing in corn in no tillage planting. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 3, p. 538-544.

PAIVA JÚNIOR, MC (2001). Desempenho de cultivares para a produção de milho verde em diferentes épocas e densidades de semeadura em Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n. 5, p. 1235-1247.

SOARES, DINO MAGALHÃES (2010). **Tecnologia para o sistema consórcio de milho verde com feijão no plantio de inverno**. Embrapa Arroz e Feijão. Boletim de Pesquisa 10.

Ambientalização na Comunidade



REUTILIZAÇÃO DE PNEUS USADOS COMO FONTE GERADORA DE PRODUÇÃO E RENDA NA COMUNIDADE OLHO D' AGUINHA NO MUNICÍPIO DE COELHO NETO / MA

Raimunda Nonata Reis LOBÃO¹, Hernando Henrique Batista LEITE², Rogerio da Costa FERREIRA², Gabriella Crystina Ribeiro BARROSO², Gerciane Dos Santos LIMA²

¹ Letras - UEMA, E-mail: didi.uema@hotmail.com; ² Ciências Biológicas - UEMA, E-mail: batista-leite@hotmail.com; ² Ciências Biológicas - UEMA, E-mail: costarogério896@gmail.com; ² Ciências Biológicas - UEMA, E-mail: gabriellacrystina0@gmail.com; ² Ciências Biológicas - UEMA, E-mail: gessiane74@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional tem provocado um grande aumento de resíduos no meio ambiente, diante deste quadro surgem ideias sustentáveis para amenizar tais resíduos, que são destinados em grande maioria em locais impróprios, favorecendo o acúmulo de água e tornando-se um local propício para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, febre amarela, Chikungunya e Zika vírus. Além do descarte inadequado para natureza, também gera a poluição visual, e também a contaminação dos rios e solos, com grande prejuízo na preservação do meio ambiente. Segundo a pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 64% dos Municípios Brasileiros, o lixo é depositado de forma inadequada, em locais sem nenhum controle ambiental ou sanitário (BRASIL, 2012).

A reutilização de pneus é uma solução alternativa aplicada como estratégia, visando reduzir o impacto ambiental, provocado por este produto na natureza, assim modificando sua estrutura e função, encontrando a arte pode-se gerar produção e renda, para uma comunidade de baixo IDH. Esta alternativa vem corroborar com práticas sustentáveis, promovida pela Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) da Universidade Estadual do Maranhão, desenvolvida pelos alunos do Curso de Ciências Biológicas e Letras do Campus de Coelho Neto/MA.

Pensamos em reutilizar este material, que é descartado no meio ambiente, para produzir móveis e artefatos decorativos, usados nos paisagismos, como também em imóveis e logradouros, na contensão de encostas e jardinagens. Contudo, acredita-se que utilizando materiais já descartados pelo homem, como o pneu, é possível desenvolver um espírito empreendedor nas famílias assistida pelo governo, pois além de ser um incentivo a mais, as mesmas passarão a produzir diversos artefatos com baixo custo, além de contribuir em alta escala com o meio ambiente.

Para desenvolver este trabalho, e elevar a autoestima do cidadão envolvido, elegemos a comunidade do Olho D'Aguinha, periferia de Coelho Neto, onde a UEMA, está localizada. Desta forma buscamos orientá-los, a valorizar o meio ambiente, para sensibilizar a reutilizar e mostrar, que se pode melhorar os ganhos com objetos descartados, que para o homem poderá ser uma mudança.

Com diversas orientações, motivou-se a comunidade a começar a juntar os resíduos, higienizá-los e guardá-los, pois foi um grande passo, para a mudança de hábito da comunidade. Desta passamos a conhecer os artesões locais, como também as habilidade de cada envolvido, muitos deles alunos da UNABI, que a cada vez mais, chegavam propondo novas ideias. Assim como ideias empreendedoras, agregamos à melhoria para gerar renda.

2. MATERIAL E MÉTODO

A priori foram analisadas umas alternativas possíveis para a coleta, transporte e armazenamento dos pneus inservíveis, fazendo a parceria com as borracharias da região. Para isso, foi necessária a definição de locais, onde possam funcionar como pontos de coleta, promovendo parceria entre a iniciativa privada e UEMA se responsabiliza pela conscientização da população, para evitar o estoque doméstico desses resíduos, alocados em borracharias, lojas de peças e outros. Nesse sentido, cria-se um ponto de entrega voluntária, permitindo a participação dos cidadãos da região, garantindo a coleta dos pneus usados (SOARES, 2005).

O Ecoponto foi instalado em locais apropriados de fácil acesso e manejo, por exemplo. Em seguida foi elaborado um planejamento e gestão para a produção de artefatos de borracha tem como vantagens a destinação adequada da matéria prima aliada à inclusão social e geração de renda (MATTIOLI *et.al.*, 2009).

Em seguida, foi necessário fazer parceria junto ao Centro de Referência de Assistência Social – CRAS, para a escolha das vinte famílias a serem assistidas pelo projeto, na modalidade de fluxo contínuo, assim cada semestre. Tendo como meta ciclos de fabricação do mobiliário a cada quinzena. Depois, foi desenvolvida formação continuada com as famílias selecionadas, para promoção das práticas sustentáveis, também em fluxo contínuo, bimestralmente, realizado nas salas de aula do Campus Coelho Neto pela comissão de Assessoria de Gestão Ambiental (AGA). E quanto às oficinas, ocorreram na área externa no Campus fabricando o mobiliário alternativo, com auxílio da AGA. Finalizando este projeto, foi possível conscientizar para práticas sustentáveis, além de produzir moveis usando aquilo que estava desprezado no lixo, transformando e embelezando ambientes, com iniciativas ecologicamente correto.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foi necessário higienizar os vinte pneus, em seguida com uso da energia elétrica, aqueceram a cola quente e perfurar, como também para afixar compensado no pneu. Também foi necessário usar outras ferramentas como: facas, serra de arco e martelo. Para o acabamento dos cinco puffs, e dos cinco centros de mesa, usou-se trezentos metros de cordas de sisal, para recobrir o mobiliário produzido. Depois recortou-se cinco circunferência nas chapas de compensado, fixando-as nas superfícies e nas bases de cada dois pneus, isso com auxílio da furadeira e parafusos. Para o acabamento do acento, utilizaram-se tecidos coloridos e materiais de estofamento, para recobrir a chapa de compensado, como mostra a figura 1. Por meio desta iniciativa, conseguimos produzir cinco puffs e cinco centros de mesa, beneficiado vinte famílias. Podemos mensurar uma estimativa de cinquenta conjuntos de varanda por mês, vendendo cada conjunto por cento e cinquenta reais, para arrecadar um valor de sete mil e quinhentos, dividido entre as vinte famílias beneficiadas.

Figura 1 – Construção do Puff



Fonte: Leite, 2018

4.CONCLUSÕES

Acredita-se, ter imbuído em cada participante um espírito empreender, onde juntos possamos ser um defensor ambiental. Assim coma mudança de hábito, o que era lixo, hoje é rentável e dessa forma resgata-se o artesanato, o cidadão e valoriza o fazer acadêmico de cada envolvido no projeto. A luz dos teóricos, aqui citados, buscou-se efetivar a mudança, para contribuir com as gerações futuras, para que possamos desfrutar de um ambiente saudável.

Palavras-chaves: Reutilização; Produção e Renda. Pneus Usados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1999.**

MATTIOLI, L. M. L.; MONTEIRO, M. A.; FERREIRA, R. H. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos pneumáticos PGIRPN.** Belo Horizonte, 2009.

SOARES, Vilien. **ANIP recolherá 70 mil pneus usados.** São Paulo. 2005.

ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO E SAÚDE EM PARASITOLOGIA EM BAIROS DE PINHEIRO - MA

Raissa Leite Almeida AMORIM¹; Rafaella Cristine de SOUZA²; Maria de Jesus Câmara MINEIRO³; Vagner De Jesus Carneiro BASTOS² (Orientador).

1. Discente do curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Pinheiro; 2. Docente do curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Pinheiro; 3. Diretora do curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Pinheiro. E-mail: raissaleiteh002@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

As parasitoses são enfermidades ocasionadas por organismos patogênicos, que são transmitidas através da picada ou por condições precárias de higiene por intermédio de vetores que contaminam o indivíduo provocando uma série de danos a saúde (CARVALHO, 1990). São diversos os tipos de doenças parasitárias, dentre as principais desse grupo encontra-se ascaridíase e a giardíase, verminoses intestinais do organismo humano capazes de afetar a saúde em grandes proporções. A manifestação dessas verminoses é favorecida por regiões pobres e deficientes em saneamento básico além da falta de hábitos de higiene pessoal adequada.

Para erradicação de parasitoses intestinais é necessário promover melhorias nas condições socioeconômicas, no saneamento básico e na educação sanitária, além de mudanças de certos hábitos culturais da população (BEINNER; NORTON; LAMOUNIER, 2006, p.84).

A falta de informação e conseqüentemente os hábitos incorretos da população, contribui significativamente para o índice de pessoas infectadas por verminoses além de prover a poluição ambiental. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o Maranhão é o estado com maior índice de pessoas que vivem em condições sanitárias precárias, pois cerca de 69,9% da população não tem acesso à rede geral de esgoto e cerca de 26,1% não possuem destinação de lixo adequada, além de grande parte dos maranhenses terem acesso a água de má qualidade. Portanto se faz necessário executar projetos educativos visando promover a sustentabilidade ambiental e social.

A Assessoria de Gestão Ambiental – AGA/CESPI contribuiu com a execução de atividades de educação e saúde que foram realizados, na ocasião, na disciplina de Parasitologia Humana por acadêmicos do segundo período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão de Pinheiro-MA. Tais atividades tiveram como objetivo informar a população por meio de visitas domiciliares e pela realização do I Seminário de Parasitologia do CESPI, ocorrido em novembro de 2018, no qual os resultados foram divulgados através de palestras e roda de discussão, que trataram sobre as causas e forma de prevenção de doenças parasitárias, assim como identificar as condições vividas por muitos moradores de bairros periféricos da cidade, principalmente aqueles em que era perceptível a falta de saneamento básico e de estrutura das moradias da população no município de Pinheiro-MA. Além de informar a população sobre os males causados pela falta de coleta dos resíduos e pelo destino inadequado que os mesmos poderiam dar a eles, o que ocasiona graves problemas a saúde e grandes impactos ao meio ambiente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na baixada maranhense, no município de Pinheiro que, segundo o IBGE (2018), possui uma população estimada em 82.990 habitantes.

Elaborou-se, em equipe, um questionário contendo 22 perguntas mistas abordando assuntos como limpeza domiciliar e higienização pessoal. A cada membro do grupo forneceu-se entre seis e sete cópias para realizarem as entrevistas com a comunidade no momento das visitas aos domicílios. Foram realizadas 36 entrevistas, no mês de outubro de 2018, com residentes nos bairros Matriz e Antigo Aeroporto. No bairro da Matriz as visitas foram realizadas em domicílios próximas aos campos, que circundam praticamente todo o bairro e que sofre historicamente com poluição nas margens, principalmente com lixo doméstico e esgoto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao mostrar a realidade da Baixada Maranhense, mais precisamente de Pinheiro e analisar os estudos que foram realizados, comprovou-se que os fatores que influenciam nas doenças causadas por parasitas têm ligação direta com ações socioambientais inadequadas. Durante a aplicação do questionário observou-se baixo conhecimento sobre as doenças parasitárias e condições de higiene precária, notou-se também ainda que 90% dos entrevistados não conhecesse nenhum parasita por seu nome científico relacionando todos a um só nome “verme”.

Aspectos como limpeza e higienização dos moradores desses bairros entrevistados (residências próximas às margens do Rio Pericumã) foram observados ao realizar a entrevista e notou-se que o destino dos dejetos ocorre de forma incorreta no município, sendo despejados a céu aberto próximo ao Rio Pericumã o que influencia na má qualidade da água distribuída no município, pois a região não possui uma rede de esgoto ou fossa séptica adequada e alguns moradores declaram não possuir banheiros em suas residências (Figura 1), além dos problemas relacionados à coleta de lixo, pois o mesmo não tem coleta e destino ideal, e acabam sendo lançados nas proximidades da região (campos) (Figura 2).

Figura 1 - Percentual de banheiros nas residências de bairros de Pinheiro – MA.

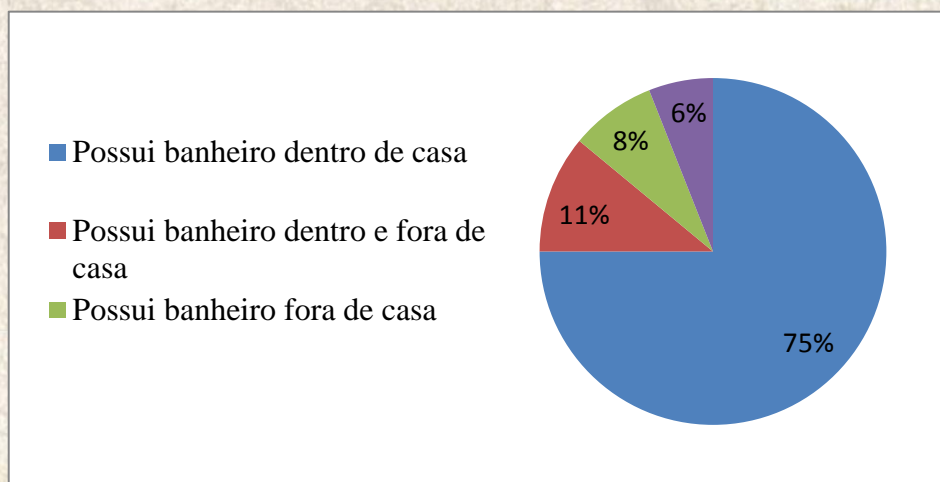
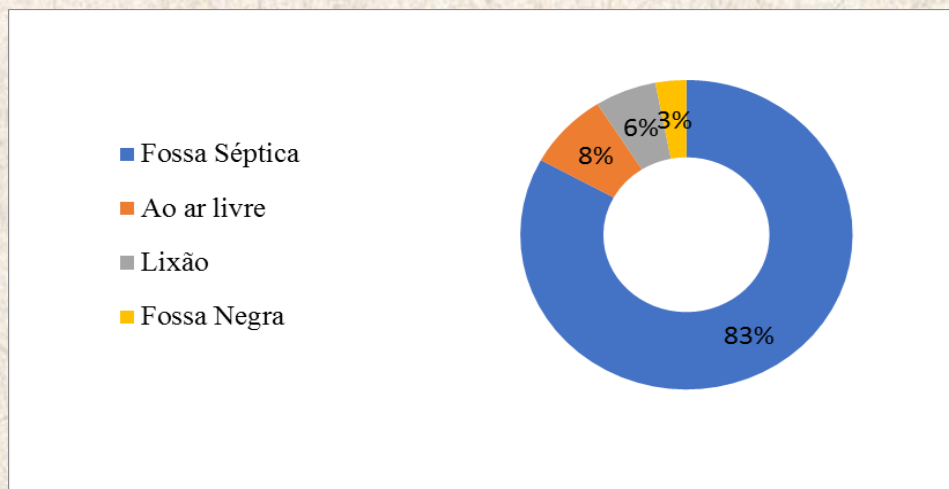


Figura 2 - Destinação dos dejetos em bairros periféricos de Pinheiro – MA



Atentou-se também a escolaridade dos entrevistados no qual 28% são analfabetos e 80% não concluíram o ensino médio, o que facilita a falta de discernimento sobre os parasitoides, pois foi comum os entrevistados associarem a contaminação da doença com o consumo de açucares e não com questões de higiene.

A frequência de visitação de agentes de saúde que tem como finalidade orientar a comunidade, é também um fator que induz negativamente esse quadro, pois 55% responderam que raramente ocorre esse acompanhamento.

4. CONCLUSÕES

Diante da situação apresentada, observa-se o quão é importante à divulgação dessas informações e de como essas experiências são importantes e efetivas para os acadêmicos que ampliam seus conhecimentos e para a população que recebem um retorno de ações educativas que estão relacionadas à saúde e aspectos socioambientais. As ações socioeducativas em parasitologia aliadas à participação comunitária cooperaram para a exposição dos problemas relacionados com falta de coleta de lixo regular, rede de esgoto inadequada, a destinação imprópria dos dejetos, carência de campanhas preventivas e negligência do órgão municipal de saúde, fatos que podem contribuir para as mudanças estruturais vigentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEINNER, M. A.; NORTON, R. de C.; LAMOUNIER, J. A. Prevalência da infecção por parasitas intestinais em crianças pré-escolares de distritos rurais do município de Diamantina, Minas Gerais. **Revista Médica de Minas Gerais**. 2006.

CARVALHO, M.do C.B. Parasitoses Intestinais: Controle e Prevenção. **Rev. Esc. Enf. USP**. São Paulo. 1990.

IBGE, **Censo 2018**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>>. Acesso em: 20/02/2019.

Jornal O Estado do Maranhão. **Saneamento básico ainda é problema grave no Maranhão**. 2018. Disponível em: <<https://imirante.com/oestadoma/noticias/2018/06/28/69-9-dos-moradores-em-area-de-risco-no-maranhao-nao-possuem-esgoto-adequado/>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA COMUNIDADE DE PESCADORES Z-108, MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA, MARANHÃO

Karen Bianca de Matos SOUZA¹; Margareth Marques dos SANTOS²; Jéssica dos Passos Barbosa ERICEIRA²; Natália Jovita PEREIRA²;Débora Martins Silva SANTOS³

1. Graduanda no Curso de Ciências Biológicas (orientado) – UEMA; 2. Graduada em Ciências Biológicas (colaboradora) – UEMA; 3. Doutora em Medicina Veterinária (orientadora) - UEMA

1. INTRODUÇÃO

A degradação ambiental é uma das problemáticas mais preocupantes da atualidade, principalmente a degradação dos recursos hídricos. O despejo de esgoto doméstico bem como a disposição inadequada de resíduos sólidos são as principais causas de impactos ambientais em corpos hídricos, podendo estar relacionada com a forma de utilização da população ribeirinha e ocupação irregular da área de proteção permanente dos rios (IMESC, 2009).

A inexistência de saneamento básico podem ser os causadores da contaminação aquática do rio Zutiua em Santa Luzia, Maranhão. Segundo Correia Filho et. al., (2011) o município apresenta um sistema de escoamento superficial e subterrâneo dos efluentes domésticos direcionados para os cursos d'água permanentes e; não existe um aterro sanitário para disposição final do lixo urbano. Além disso, há uma deficiência no entendimento sobre a importância dos recursos hídricos para a comunidade.

Diante dessa problemática, destaca-se a importância do processo de Educação Ambiental, preconizada na lei nº 9.795/99, cujo conceito trata da construção individual e coletiva de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999).

Em vista disso, esse trabalho teve como objetivo promover a sensibilização e conscientização sobre conservação do rio Zutiua, através do processo de Educação Ambiental, na comunidade de pescadores Z-108, localizada no município de Santa Luzia, Maranhão.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na comunidade de pescadores Z-108, com aproximadamente 30 participantes por campanha, no período de outubro de 2017 a setembro de 2018, divididas em 4 campanhas com palestras e ações ambientais. Estas tiveram como partícipe a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Santa Luzia, disponibilizando técnicos e estagiários para auxiliar no diálogo e comunicação com a comunidade.

A comunidade localiza-se no município de Santa Luzia, Maranhão, e tem o rio Zutiua como um dos principais rios que drenam a área do município, este apresenta importância econômica e ambiental, visto que é um afluente da bacia hidrográfica do rio Pindaré.

O processo de sensibilização ambiental ocorreu através de palestras e ações ambientais. No primeiro contato com a comunidade foi apresentado o projeto visando a compreensão da proposta pelos participantes das campanhas. As demais abordaram as seguintes temáticas: qualidade da água, doenças parasitárias de veiculação hídrica; danos que a água contaminada oferece a sanidade dos peixes; formas de conservar e preservar os recursos hídricos, além da apresentação dos resultados das pesquisas do projeto “Biomarcadores branquiais em espécies nativas de peixes para o biomonitoramento do rio Zutiua no município de Santa Luzia”.

Para reforçar as informações transmitidas nas campanhas foram elaborados folder com conteúdo sobre as questões ambientais de forma clara, objetiva e abrangente possibilitando o fácil acesso da comunidade as temáticas trabalhadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido à ineficiência do Serviço Autônomo de Água e Esgoto da cidade de Santa Luzia uma das palestras foi voltada para o tema “Doenças parasitárias de veiculação hídrica” focando nas parasitoses mais comuns na população como a Ascaridíase, Amebíase e Esquistossomose.

Correia Filho et al., (2011), ressaltaram que a disposição final do lixo urbano e do esgotamento sanitário de Santa Luzia não atendem as recomendações técnicas necessárias, pois não há tratamento do chorume, dos gases produzidos pelos dejetos urbanos, nem dos efluentes domésticos e pluviais.

A comunidade destacou que vem percebendo o descarte inadequado de lixo e demonstraram preocupação quanto às doenças as quais estão sujeitos. Além disso, ressaltaram que em uma porção do rio há a criação de suínos, na qual os dejetos provenientes desta são lançados diretamente no corpo hídrico, configurando uma fonte pontual de contaminação do corpo hídrico.

Devido à preocupação com o período de reprodução dos peixes e baseado na Lei nº 10.779/2003, foi produzido e entregue um material informativo em formato de folder sobre o período da piracema no estado do Maranhão (Figura 1), destacando sua importância para a manutenção da vida aquática.

Figura 1: Folder informativo sobre a piracema/período de defeso



Fonte: SOUZA, 2017.

Uma das campanhas educativas foi realizada na Semana Municipal de Meio Ambiente com representantes da Secretaria, que promoveu um evento para dialogar sobre questões de caráter ambiental. Na oportunidade foram divulgados os resultados de pesquisas realizadas no rio Zutiua, bem como o diálogo de conceitos básicos incluídos na temática da Educação Ambiental. Essas informações foram compiladas em um material educativo (Figura 2) sendo distribuídos na ocasião para os presentes e para a comunidade.

Figura 2: Folder informativo sobre Educação Ambiental



Fonte: SOUZA, 20178

Ainda em parceria com a Secretaria foi realizada a palestra final apresentando, do mesmo modo, os resultados das análises de água e dos peixes coletados no rio Zutiua para a comunidade, visto que esse grupo é o mais interessado e envolvido com os recursos aquáticos da área. Diante da apresentação dos resultados, foi possível verificar a apreensão do público quanto às informações fornecidas, visto que estas não eram favoráveis para a população, dado que confirmava a qualidade inadequada da água e a sanidade dos peixes comprometida.

A comunidade relatou utilizar a água de diversos modos: tomar banho, lavar roupa, lavar canoa e os petrechos de pesca, inclusive para sua ingestão sem tratamento. Assim, vale ressaltar que a água poluída e/ou contaminada é um importante veículo na transmissão de uma grande variedade de doenças e sua qualidade microbiológica é um fator indispensável para a Saúde Pública.

A água consumida na cidade de Santa Luzia é distribuída pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, mas essa distribuição é insuficiente e parte da população depende da água do rio para as atividades domiciliares.

Após a palestra, para reforçar sobre a conservação do rio Zutiua foi informado a comunidade sobre a fixação de placas pela SEMMA/Santa Luzia alertando sobre a disposição inadequada de resíduos as margens do rio (Figura 3).

Figura 3: Inserção da placa próximo ao rio Zutiua.



Fonte: próprio autor

4. CONCLUSÕES

É possível através da Educação Ambiental, em conjunto com pesquisas científicas, realizar ações educacionais de forma interativa e participativa, democratizando conhecimentos, bem como realizando a troca de saberes científicos e tradicionais.

Foi percebida a eficiência na abordagem dos conceitos aplicados e dos modelos informativos sobre o rio.

Palavras-chave: Recursos aquáticos. Sensibilização. Conservação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 10.779, de 25 de novembro de 2003.** Dispõe sobre a concessão do benefício de seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal. Brasília, DF: Presidência da República [2019]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.779.htm. Acesso em: 24 fev. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República [2019]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 24 fev. 2019.

CORREIA FILHO, F. L.; GOMES, É. R.; NUNES, O. O.; LOPES FILHO, J. B. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado do Maranhão: Relatório diagnóstico do município de Santa Luzia.** Teresina: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2011.

IMESC, Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômico, e cartográfico. **Indicadores Ambientais do Estado do Maranhão.** São Luís: 2009.

CAPTURA DE ABELHAS AFRICANIZADAS EM SÃO LUÍS, MA: SEGURANÇA DA COMUNIDADE

Eleuza Gomes TENÓRIO¹; Marlon Soares GOMES¹, Luciana dos Santos AIRES¹; Deyvison Nelle Diniz da CONCEIÇÃO¹; Sérgio da Silva LIMA¹

1. Zootecnia – UEMA abelheuza@oi.com.br

1. INTRODUÇÃO

As abelhas *Apis mellifera* sp. Linnaeus, 1758, africanizadas, têm elevada capacidade de migração (abandono do local de nidificação) e de enxameação (apenas parte do enxame abandona a colônia).

O trabalho de coleta de enxames de abelhas tem papel importante para a população de São Luís, pois tem por objetivo, minimizar possíveis acidentes e prejuízos causados pela presença das abelhas africanizadas na ilha de São Luís, atendendo ao anseio da comunidade, que tem grande preocupação com a ocorrência de enxames próximos as suas residências e/ou locais de trabalho. Além disso, os enxames de abelhas africanizadas são retirados sem custo para os solicitantes e contribui para a preservação das abelhas, importantes agentes polinizadores dos ecossistemas.

2. MATERIAIS E MÉTODO

A captura de enxames de abelhas africanizadas é um trabalho contínuo, realizado a partir de comunicações pessoais e de chamadas telefônicas efetuadas pela comunidade a diferentes setores da UEMA.

Os registros de capturas vêm ocorrendo a partir de janeiro de 2014 e, desde 2015, a captura das abelhas também é realizada em parceria com o Corpo de Bombeiros do Batalhão Ambiental (BBA) e do Batalhão de Salvamento (BBS). A equipe formada pelo bolsista de extensão PIBEX pelos estagiários do LAPIMEL e pela professora de Apicultura da UEMA, Eleuza Gomes Tenório, se deslocam até o local da ocorrência. Em condições de risco, esse trabalho é realizado juntamente com a com a guarnição dos bombeiros de plantão. Para as capturas dos enxames fixos e voadores, são adotados os procedimentos, padrão, conforme descrito por Couto & Couto (2006) e EMBRAPA (2007).

3. RESULTADOS

De janeiro de 2014 a dezembro de 2018, foram recebidas 111 solicitações de captura de enxames. Destas, 47% foram feitas a partir de contatos pessoais ou por meio de alunos e funcionários da UEMA, 29% em atendimento às ocorrências do Corpo de Bombeiros e 24% a partir de ligações feitas a UEMA ou pela vinda pessoalmente ao LAPIMEL.

Árvores foram os locais de nidificação mais frequentes das capturas (36%), a altura em que se encontravam esses enxames variou de um a seis metros, sendo necessária a utilização de andaimes, escadas e cordas. Os demais locais de nidificação ocorreram em beirais, forros, e telhados de construções (16%), cupinzeiros (8%), troncos caídos (6%) latas (6%), caixas (6%), capineira (5%). Em outros locais (com uma ou duas ocorrências), totalizaram 17% dos atendimentos (dentro de armários, pneus, muros, carcaça de sucata de carro, cômoda, cerca, portal da UEMA, cobertura do prédio do Ministério da Fazenda, sofá abandonado, caixas de passagem e de gordura, etc.) (Figura 1).

A maioria dos enxames 90% já estavam formados (fixos), com diferentes números de favos. Apenas 10% dos enxames eram voadores (sem favos). Na maioria dos casos, foi possível a captura dos enxames, 89%. Os principais motivos para não realização das capturas (11%)

foram: demora ao atendimento; a ocorrência de enxames voadores, e; a localização arriscada do enxame.

Figura 1: A, B, C, D, E, F, G, H - Diferentes locais de nidificação dos enxames de abelhas africanizadas; I, J, K - Atendimento interno/UEMA; L, M, N, O. - Atendimento externo, com a equipe do Corpo de Bombeiros; P, Q, R, S - Cobertura do Prédio do Ministério da Fazenda.



As solicitações de captura ocorreram em todos os meses do ano entre janeiro de 2014 e dezembro de 2018, sendo os meses de março e abril, os de menor frequência (Figura 2).

Figura 2: Distribuição mensal das ocorrências de enxames de abelhas africanizadas entre janeiro de 2014 e dezembro de 2018.



Os atendimentos ocorreram nos quatro municípios: 68% em São Luís, 25% em São José de Ribamar, 6% em Paço do Lumiar e 1% em Raposa. Em São Luís, os bairros de maior incidência foram: Tirirical (UEMA), com 24% das capturas, é o local mais frequente; seguidos da Cidade Olímpica (6%), Cidade Operária (6%), Santa Efigênia (6%), Centro (6%) e Vila Palmeira (5%). Todos os outros 34 bairros do município onde ocorreram enxames, correspondem a 51% do total: Andiroba, Alto do Calhau, Apiadouro, Barreto, Bequimão, Cohab, Cohajap, Cohatrac, Estiva, Felipinho, João de Deus, Ipase, Lira, Madredeus, Maracanã, Olho D'água, Periz de Baixo (faz parte da região metropolitana de São Luís), Ponta D'areia, Quebra-pote, Recanto dos Vinhais, Residencial Tiradentes, Santa Bárbara, São Bernardo, São Cristóvão, São Raimundo, Tajaçuaba, Tibiri, Todos os Santos, Turu, Vicente Fialho, Vila Embratel, Vila Maracujá, Vila Maranhão e Vila São Luís, com apenas uma ou duas solicitações de captura em cada bairro.

Em São José de Ribamar, os bairros de maior incidência foram: Quinta (35%), Miritiua (12%) e Matinha (11%). Todos os outros 11 bairros do município onde ocorreram solicitação de captura, correspondem a 42% do total: Alto do Turu II, Guarapiranga, J. Lima, Jardim Tropical, Maria Firmina, Panaquatira, Parque Vitória, Pindaí, São Brás dos Macacos e Vila Cafeteira, com apenas uma ou duas capturas em cada bairro.

Em Paço do Lumiar, ocorreram duas capturas no Maiobão, duas na Estada da Maioba, uma na Vila São José, uma em Zumbi dos Palmares e uma no Conjunto Maria Firmina. Em Raposa, apenas uma captura foi realizada, no bairro Bom Viver.

4. CONCLUSÕES

A captura de enxame de abelhas africanizadas previne riscos de acidentes com a população. Entretanto, muitos entendem a importância das abelhas para o meio ambiente, pois buscam o serviço de captura do LAPIMEL-UEMA ao invés de executar seu extermínio.

A parceria entre o Corpo de Bombeiros (BBA e BBS) e o LAPIMEL - UEMA deve ser incentivada, pois sabe-se que o número de ocorrências recebidas pela corporação é grande e nem sempre podem ser atendidas por eles.

Palavras- chaves: *Apis mellifera*; Ataque de abelhas, Coleta de enxames.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COUTO, R.H.N.; COUTO, L.A. **Apicultura: manejo e produtos**. 3 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 193p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **ABC da Agricultura familiar: Criação de abelhas (apicultura)**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AGROECOLOGIA COMO UTENSÍLIO PARA A SUSTENTABILIDADE: A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS- MA

Yasmin Sampaio MUNIZ¹; Cândido Bastos NETO²; Jonathan dos Santos VIANA¹; Kesia Rodrigues Silva VIEIRA³

1. Mestranda (o) em Agronomia (Ciência do Solo – UNESP, e-mail: yasmiin_ysm@hotmail.com); 2. Discente do curso de Agronomia (UEMA); 3. Engenheira Agrônoma graduada pela Universidade Estadual do Maranhão.

1. INTRODUÇÃO

Diante da necessidade de repensar as relações entre natureza e sociedade, Santos e Compiani (2005) relatam que atividade de campo propiciam uma visão articulada das diferentes esferas de repercussão de um problema ambiental em estudo. É neste contexto que a Educação Ambiental se apresenta como multiplicadora do respeito ao solo, ao meio ambiente, as diversidades, a cultura, ao consumo responsável e a assimilação de princípios sustentáveis (CAPORAL; COSTABEBER, 2004). A educação tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e da capacidade da população em abordar questões ambientais e de desenvolvimento, devendo incorporar esses aspectos como parte essencial do aprendizado, enaltecendo a capacidade que os indivíduos têm de avaliar os problemas do desenvolvimento sustentável e abordá-los (TENERELLI et al., 2006). Essa temática não pode se constituir em território exclusivo de docentes e pesquisadores, uma vez que a universidade não existe isolada. Tratar da inserção da Educação Ambiental neste contexto extravasa os muros da universidade, assumindo uma responsabilidade social e política com a comunidade. Nesse contexto, insere-se a Agroecologia considerada como multidisciplinar tendo-se como referência os ideais da sustentabilidade numa perspectiva multidimensional. Alunos de nível médio devem ter tanto conhecimento teórico sobre sustentabilidade ecológica, quanto maturidade intelectual para discernir sobre o que é bom para o planeta e para a humanidade. Assim, saber como os alunos percebem o ambiente em que vivem é importante para a avaliação da conscientização da juventude a respeito das práticas ecológicas. Nesse cenário, o objetivo do trabalho é conhecer a percepção dos alunos de uma escola pública no município de São Luís- MA sobre a educação ambiental e agroecologia como utensílio para a sustentabilidade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no município de São Luís- MA. A população estudada foi constituída por alunos do 6º ano do ensino fundamental, de oito escolas da rede pública municipal, sendo três escolas situadas dentro de um ambiente altamente urbano e as demais, situadas em áreas com atividades agropecuárias nos seus entornos. A amostra foi construída a partir da listagem de alunos matriculados que frequentavam as aulas totalizando 360 alunos. A cada um desses alunos foi distribuído um questionário com 5 perguntas simples e objetivas. Para a análise estatística utilizou-se medidas descritivas de percentuais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se que 88% das crianças não possuem conhecimento sobre o que é agroecologia. Há uma grande preocupação por parte destes sobre assuntos relacionados ao lixo nas ruas, esgotos a céu aberto, contaminação de rios e praias (95%), sendo unânime a preocupação com a preservação do meio ambiente tendo como solução destinação adequada dos resíduos, preservação das florestas e dos rios (100%). Cabe destaque a consciência apresentada em as consequências advindas desses problemas nas suas vidas e mesmo para a saúde e sobre a

importância da natureza para suas vidas. Quando perguntados sobre qual disciplina na escola aborda ou poderia abordar o tema “agroecologia e/ou educação ambiental”, 45% responderam que Ciências.

A questão do lixo vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais da atualidade e percebendo isso, o ser humano passou a se preocupar com suas ações e a ter ações coerentes em relação à natureza (LAYRARGUES, 2005).

4. CONCLUSÕES

Torna-se importante a adoção de uma prática educacional que valorize a educação ambiental, trabalhando com atividades ligadas a essa temática durante do ano letivo como forma de incentivo a formar cidadãos mais conscientes sobre questões ambientais.

Palavras-chave: Aprendizado; Meio Ambiente; Preservação

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPORAL F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2002. (Série Programa de Formação Técnico-Social da EMATER/RS. Sustentabilidade e Cidadania, texto 5).

LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Educação Ambiental**: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, V. M. N.; COMPIANI, M. Formação de professores: desenvolvimento de projetos escolares de educação ambiental com o uso integrado de recursos de sensoriamento remoto e trabalhos de campo para o estudo do meio ambiente e exercício da cidadania. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Anais...** Bauru: ABRAPEC, 2005.

TENERELLI, A.; SILVA, D. G. F. da; PAIVA, E. C. de C. **A educação e sua contribuição na garantia de sustentabilidade no processo de desenvolvimento**. 2006.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: SENSIBILIZAÇÃO EM UMA ESCOLA DA REDE PARTICULAR DE ENSINO, SÃO LUÍS, MARANHÃO

Luciana Barros OLIVEIRA¹, Ivanete Marcia Mendes Chaves¹, Claudete Oliveira², Tadeu Gomes de OLIVEIRA³

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; lucianabarros2015@gmail.com*; 2 – Curso de Zootecnia Bacharelado, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; 3 - Professor assistente/ Departamento de Química e Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a Educação Ambiental foi formalmente instituída pela Lei Federal nº 9.795 em 27 de abril de 1999, onde foi criada a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). A Educação Ambiental proporciona a sociedade um olhar crítico e esclarece valores que desenvolvem atitudes que lhes permitem adotar uma posição consciente e participativa em relação aos recursos naturais (DANTAS, 2016).

As problemáticas ambientais estão cada vez mais presentes no dia a dia da sociedade, no entanto, faz-se necessário a educação ambiental em todos os níveis de processos educativos. A Educação Ambiental é de grande importância nas escolas, pois contribui para a formação de cidadãos conscientes e aptos para decidirem e atuarem de modo comprometido com as questões da realidade socioambiental (MEDEIROS et al, 2011).

Educar ambientalmente implica em mudanças de visão de mundo e no modo como se relacionar com ele, contudo, a escola é onde, de maneira mais sistemática e orientada, aprende-se a ler o mundo e a interagir com ele (GIASSI et al, 2016). Deste modo, objetivou-se sensibilizar os alunos sobre a importância da educação Ambiental no ambiente escolar e mudanças de hábitos no consumo dos recursos naturais.

2. METODOLOGIA

Com a perspectiva em relação as mudanças de hábitos e redução do consumo, desenvolveu-se o projeto de ação educativa, “Educação Ambiental: sensibilização na escola”, com o intuito de despertar o interesse sobre a visão da educação ambiental na rede particular do Complexo Educacional Launé, visando à sensibilização e conscientização dos alunos envolvidos frente dos recursos naturais na finalidade de mobilizar e incentivar ações sustentáveis, assim contribuindo diretamente com o meio ambiente. As atividades foram desenvolvidas com os alunos do Ensino Fundamental das séries finais 8º e 9º ano, localizada na AV. Leste nº 8, Bairro da Cidade Operária, São Luís - MA, promovendo palestras sobre a problemática Meio Ambiente, ação e comportamento humano na relação sociedade/natureza.

Para melhor compreensão da temática abordada, foi aplicado questionário estruturado, totalizando 53 questionários, divididos em inicial e final, aplicados nas turmas do 8º e 9º ano, destacando apenas as perguntas que obtiveram maior percentagem nas respostas, no qual três perguntas iniciais e três no questionário final, com perguntas objetivas e discursivas. Tendo como base as respostas, foi utilizado o método avaliativo quantitativo. Após aplicação e organização dos dados levantados, foi feita análise através da codificação das respostas e tabulação dos dados. No intervalo da aplicação do questionário inicial e final, foi ministrada uma palestra com tema “problemáticas do Meio Ambiente: ação e comportamento humano e relação sociedade/natureza.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No questionário inicial, ao ser perguntado em relação ao conhecimento sobre o que é um problema ambiental: mais de 90% dos alunos de ambos os anos afirmaram que já ouviram falar. Citaram que os principais problemas ambientais são: poluição das ruas, rios, mares, desmatamento, queimadas, aquecimento global e desperdício dos recursos naturais.

A respeito de ser trabalhada em sala de aula a educação ambiental, mais de 60% afirmam que não é trabalhado as questões ambientais.

Em relação a preservação do meio ambiente, de quem é o dever: com mais de 90% responderam que é dever de todos. Justificando que a melhor forma de estar ajudando a preservar o meio ambiente é cuidando do lixo corretamente.

Chapani e Daibem (2003) explicam que, a participação não apenas pode colaborar no desenvolvimento de atitudes demandadas, mas por si só é extremamente importante e deve ser incentivada no ambiente escolar a fim de que os discentes possam também agir de forma participativa em outras instâncias.

Em seguida ocorreu apresentação de orientação aos danos causados pela ação do homem com a natureza, onde foi enfatizados conceitos sobre educação ambiental, sustentabilidades, problemas ambientais, recursos naturais utilizados na escola, também foram apresentados órgãos que ajudam a proteger e cuidar do meio ambiente e recursos naturais, na esfera Municipal, Estadual e Federal.

Após apresentação foi aplicado questionário final, no qual foi perguntado o que é considerado um problema ambiental após apresentação do projeto? Tendo como resposta, desmatamento, enchentes, lixos nas ruas, bueiros entupidos.

Foi perguntada qual a importância da educação ambiental no ambiente escolar, como resposta obteve-se: esclarecimento a respeito dos recursos consumidos, pequenas atitudes fazem a diferença no ambiente escolar e conhecimento é conscientizar.

O envolvimento e a participação dos alunos nas discussões referentes aos problemas ambientais são de fundamental importância, principalmente para que eles sejam críticos e mantenham equilibradas as relações uns com os outros e com a natureza (GAMA; BORGES, 2010).

Finalizando, foi perguntado se era de conhecimento os órgãos públicos apresentados? 60% dos alunos entrevistados afirmaram que conhecia alguns e 40% afirmaram que não conhecia.

Para Carvalho (2004) a existência de um sujeito ecológico põe em evidência não apenas um sujeito individual de ser, mas, a possibilidade de um mundo transformado com novas mudanças, compatível com este ideal. Assim é importante que se aperfeiçoe o olhar crítico e a busca da sensibilidade, seja para as questões ambientais quanto para as ecológicas nas práticas educativas.

Acredita-se que o ambiente escolar é um espaço desafiador e correspondente para se trabalhar propostas de mudanças e de um ambiente melhor.

4. CONCLUSÃO

Conforme as respostas, quanto aos questionamentos aplicados com os alunos, são notórias que um grande percentual dos alunos possui conhecimentos em relação sobre a temática abordada. Sendo perceptível a visão que cada aluno tem ao correlacionar a ação do homem de forma negativa sobre o meio ambiente e que é dever de todos a preservação ambiental.

É perceptivo que ainda há uma grande ausência quando se trata sobre a questão da “Educação Ambiental” a ser inserida na escola, assim como as ações educativas voltadas a temática ambiental de forma mais abrangente e eficaz.

Palavras-chave: Educação ambiental; Recurso natural; Sensibilização.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

CHAPANI, Daisi Terezinha, e DAIBEM, Ana Maria Lombardi. **Educação ambiental: ação-reflexão-ação no cotidiano de uma escola pública**. In TALAMONI, Jandira L. B e SAMPAIO, Aloísio Costa. (Orgs.). Educação ambiental: da prática pedagógica à cidadania. São Paulo: Escrituras Editora, 2003. p.21- 39.

DANTAS, Murielle Magda Medeiros et al. A importância da educação ambiental no amplo escolar. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, may 2016. ISSN 2236-7934. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/19418>>. Acesso em: 09 mar. 2019.

GAMA, Lucilene U. ; Borges, Adairlei A. S. **Educação ambiental no ensino fundamental: a experiência de uma escola municipal em Uberlândia (MG)**. Revbea, Rio Grande, v. 5, n. 1, p. 18-25, 2010.

GIASSI, Maristela Gonçalves; DAJORI, Júlia Formentin; MACHADO, Anice Cardoso; MARTINS, Miriam Conceição. **Ambiente e cidadania: educação ambiental nas escolas**, 2016.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**, 2011.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA DE ATLETISMO SEMDEL: CONSTRUÇÃO DE BRINQUEDOS COM MATERIAIS RECICLÁVEIS

Samantha Silva PESTANA¹; Laiza Oliveira SILVA²; Anne Rithelly Conceição VIANA³; Amanda Marques de SOUSA⁴; Lourdineia de Fátima Oliveira COELHO⁵; Weyffson Henrique Luso dos SANTOS⁶

1-Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; samanthapestana52@gmail.com; 2-Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; laiza.oliveira@live.com; 3-Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; Rithelluviana@gmail.com; 4- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; amandamarqsousa@outlook.com; 5-Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; lourdineia.coelho@gmail.com; 6 –Prof. Dr. Weyffson Henrique Luso dos Santos - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; w_luso@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A educação ambiental vem sendo bastante discutida nos últimos anos. Fatores como o crescimento populacional, a revolução industrial, o desenvolvimento científico e tecnológico, corroboraram para a chamada crise ambiental, com início na década de 70 (RODRIGUES, 2018). A partir da década de 1980 houve uma produção exacerbada de lixo (embalagens, plásticos e muitos outros), fazendo com que os espaços verdes fossem substituídos por paisagens cinzentas. Percebendo as mudanças que o lixo provoca ao meio e conseqüentemente ao bem-estar da sociedade, intelectuais têm apresentado a política dos 5 R's (reduzir, reutilizar ou reaproveitar, reciclar, repensar e recusar), com o objetivo de minimizar o lixo produzido e os danos que o mesmo vem causando ao mundo. Com isso, o objetivo desse trabalho foi promover a sensibilização ambiental através da confecção de brinquedos com materiais recicláveis com os alunos da escolinha de atletismo da Secretaria Municipal de Desporto e Lazer – SEMDEL.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto surgiu na disciplina de Prática Curricular na Dimensão Político-Social. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com enfoque no caráter subjetivo, por exemplo, experiências individuais do objeto de estudo. A escola de atletismo da SEMDEL, localizada no bairro Vila Palmeira, faz parte de um projeto da Prefeitura de São Luís, chamado “Movimento e Resgate – Escolinhas da SEMDEL”, que atende jovens e crianças de comunidades (figura 1). A escola campo conta com 21 alunos (4 a 11 anos de idade), com funcionamento no turno vespertino (16:00 às 17:30), um espaço físico em estado razoável, com uma pista de atletismo, equipamentos em boas condições, recebendo recursos da SEMDEL, um professor e um estagiário que ministram as aulas e as atividades como corrida com obstáculo, salto e lançamento de dardo.

Quanto às atividades desenvolvidas pela comissão executora desse trabalho, no primeiro dia realizamos uma palestra sobre o impacto que o lixo pode causar ao meio ambiente, onde na ocasião os alunos puderam compartilhar suas experiências com relatos sobre o mau comportamento do ser humano em relação ao destino do seu lixo. Desenvolvemos uma coleta de lixo com os alunos no entorno, com auxílio de saco de lixo e luvas, os alunos fizeram a seleção do material que potencialmente poderia ser reaproveitado para construção de brinquedos baseados na palestra e nos seus conhecimentos empírico, foram divididos em sete grupos de

quatro alunos; a limpeza dos materiais coletados foi feita pela comissão executora do projeto, por fim, no segundo dia, a confecção dos brinquedos pelos alunos da escola de atletismo.

Figura 1 - Alunos da escolinha de atletismo.



Fonte: Próprio autor

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os materiais coletados, houve a predominância do plástico (garrafas PET e copos descartáveis). Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2018), esse lixo é classificado como tipo “seco”, por ser potencialmente reciclável. Os alunos confeccionaram brinquedos a partir dos resíduos devidamente higienizados (água e sabão), e partir de então utilizaram-se da sua criatividade e construíram carrinhos, telefone sem fio, bilboquê e flores (figura 2). O plástico (PET) também pode dar origem a diversos produtos através da reciclagem, como vassouras, bolsas, cestos, brinquedos, enfeites e luminárias (LOMASSO et al., 2015).

Segundo Carling (2013), a construção de brinquedos pedagógicos feitos com materiais recicláveis proporciona um espaço e oportuniza uma consciência crítica por parte das crianças, no ato de coletar, separar e reciclar o lixo transformando-o em brinquedo. O mesmo foi observado durante a realização deste trabalho. Durante a confecção dos brinquedos observamos a satisfação no rosto das crianças por fazer de lixo um brinquedo proveniente de suas capacidades de criar.

O trabalho foi realizado com crianças pela sua aptidão de aprender e por serem o futuro do mundo. Além de sabermos que a educação tem a capacidade de promover valores, transformar o modo de agir e tratar o meio em que vive, desenvolve habilidades em grupo, entre outros (MEDEIROS et al., 2011), por isso a educação ambiental com o público infantil é necessária, para desde cedo atizar a percepção das crianças sobre suas ações e as consequências que elas têm no meio ambiente.

Figura 2 - Materiais recicláveis (A); Materiais higienizados (B); Brinquedos desenvolvidos pelos alunos com materiais recicláveis (C-E).



4. CONCLUSÕES

Com base no objetivo proposto nesse trabalho, pode-se concluir que o mesmo alcançou seu propósito. Durante a realização do projeto ficou evidente que as crianças possuíam conhecimento empírico sobre os materiais recicláveis e os tipos de produtos finais que poderiam ser feitos através da reciclagem. As crianças demonstram-se interessadas e entusiasmadas na confecção dos brinquedos com os materiais que elas selecionaram para trabalhar, e ficaram felizes com os resultados obtidos, o que corroborou com a ideia de que a criatividade e o lúdico são práticas importantes para o esclarecimento de temas cotidianos e possibilidade de transformar lixo em algo útil.

Palavras- chaves: Meio ambiente. Sustentabilidade. Reciclagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARLING, Â. C. W. **A reciclagem e a Construção de brinquedos pedagógicos: Quando a Arte transforma o “LIXO QUE NÃO É LIXO”**. Universidade Federal do Paraná- Setor Litoral. Orientadora Juliana Paz Azoubel. Matinhos, RS, 2013.

LOMASSO, A. L., SANTOS, B. R., ANJOS, F. A. S., ANDRADE, J. C., SILVA, L. A., SANTOS, Q. R., CARVALHO, A. C. M. Benefícios e desafios na implementação da reciclagem: Um estudo de caso no centro mineiro de referência em resíduos (CMRR). Faculdade Promove de Minas Gerais. **Revista Pensar Gestão e Administração**, v. 3, n. 2, jan. 2015.

MEDEIROS, A. B., MENDONÇA, M. J. S. L., SOUSA, G. L., OLIVEIRA, I. P. A **Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Faculdade de Montes Belos-FMB. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Lixo**: Um grave problema no mundo moderno. Disponível em: <https://www.normaseregras.com/normas-abnt/referencias/>. Acesso em: 06. Ago. 2018.

RODRIGUES, J. C. R. A educação ambiental nas escolas de Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista de Educação Ambiental**, v. 23, n. 1, 2018.

Materiais e Vivências Didáticas



PROJETO REVERSA: INICIATIVA VOLTADA PARA REUTILIZAÇÃO DO PAPEL USADO EM UMA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EMPREGANDO OS CONCEITOS DE SUSTENTABILIDADE E LOGÍSTICA REVERSA

Alysson Santos LEITE¹; Ana Karoline Gonçalves MATOS²; Vitória Regina Serejo LIMA³; Guilherme Florêncio Lima da SILVA⁴; Hildeniza Bianca Soares ANDRADE⁵; Leandro Coelho de SENA⁶.

1. Técnico em Logística – IEMA adm.alyssonleite@hotmail.com; 2. Técnico em Logística – IEMA kaahmatos82@gmail.com; 3. Técnico em Logística – IEMA vitoriareginaserejolimav@gmail.com; 4. Técnico em Logística – IEMA guilhermegfls1912@gmail.com; 5. Técnico em Logística – IEMA biahil015@gmail.com; 6 - Técnico em Logística – IEMA leandrojenajs10@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

Em um curso como o de técnico em logística de uma escola de tempo integral, verificou-se que, a logística reversa era um dos conteúdos de maior ligação com a sustentabilidade e consequentemente o ponto de partida para elaboração e desenvolvimento de algo que atenda um problema escolar, o uso do papel. Logo, para Townsend (2010, p. 438), “Chamar uma atividade de ‘sustentável’ significa que ela pode ser continuada ou repetida em um futuro possível. Com base nisso, a preocupação surge porque grande parte das atividades humanas é nitidamente insustentável”. Portanto, o projeto reversa nasce com a proposta de recolher, reciclar, reinsserir o papel no ambiente escolar e possivelmente comercializar alguns produtos. Para Grant (2013, p. 284 e 285) logística reversa é entendida como sendo:

o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e efetivo em custo de fluxo de matérias-primas, estoque em processo, mercadorias acabadas e informações relacionadas desde o ponto de consumo até o ponto de origem com a finalidade de recapturar valor ou dar-lhes um fim adequado.

Percebe-se então que, tal área, além de utilizar meios sustentáveis como a reciclagem, ainda pode gerar receita, o que de fato é algo muito interessante para as organizações. Portanto, quanto a natureza do trabalho, esta será aplicada, visto que a mesma gera conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos (SILVA, 2009, p. 49). A forma de abordagem desta pesquisa será quantitativa, pois, considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-los e analisá-los (SILVA, 2009, p.49). Assim, a mesma levará em consideração tudo que foi coletado durante todo período do projeto. Já em relação ao seu objetivo, o projeto visou, reciclar papel dentro da escola empregando os conceitos que envolvem a sustentabilidade, dessa forma foi caracterizado como pesquisa-ação, visto que ela é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo (SILVA, 2009, p.51). Ou seja, todas de acordo com a proposta do projeto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto está sendo realizado na escola de tempo integral da rede pública estadual situada no município de Bacabeira – MA. Foram levadas em consideração todas as possibilidades e limitações existentes dentro do ambiente escolar, a de se frisar que de agosto a dezembro de 2018 foram coletados papeis na escola, portanto, as etapas serão apresentadas de maneira sucinta com suas respectivas datas, de modo que sejam claras e objetivas. São elas:

1º) Levantamento bibliográfico sobre a ligação da logística reversa com a sustentabilidade (03/08/18 a 31/08/18): Buscou-se na literatura específica e demais fontes de conhecimento o máximo de informações possíveis para o desenvolvimento do trabalho

2º) **Levantamento de todos os recursos materiais (03/09/18 a 28/09/18):** Nessa etapa foram levantados todos os materiais necessários para iniciar o processo prático, como: liquidificadores, bacias e telas.

3º) **Apresentação do projeto para comunidade escolar (01/10/18 a 31/10/18):** Os componentes do projeto apresentaram as ideias através exposição oral, sensibilizando todos a contribuir, recolhendo o maior número de papéis possíveis, como mostra a Figura 1:

Figura 1: Coleta, pesagem do papel coletado e recursos utilizados



Fonte: LEITE (2018)

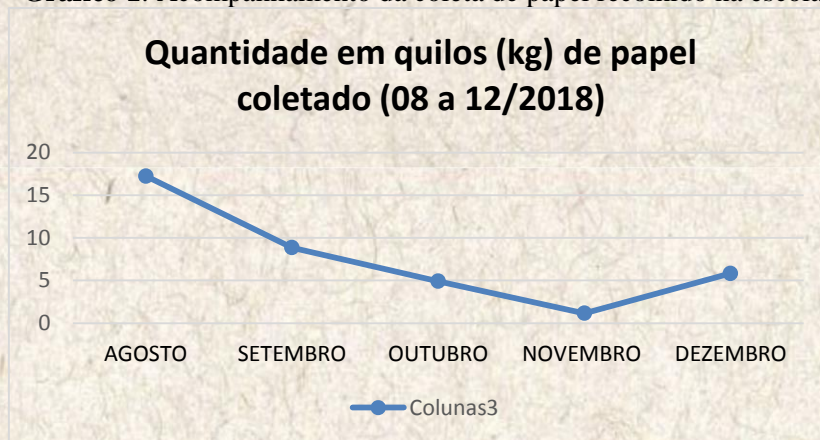
4º) **Início do processo prático (01/11/18 a 30/11/18):** A prática foi realizada nas dependências da escola, em horários que não atrapalhassem as aulas dos discentes.

5º) **Transposição do papel processado para a tela de moldagem (03/12/18 a 21/12/18):** Foram realizados seguidos testes, onde ora se tinha um papel aceitável e ora não se alcançava o mínimo esperado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após breve apresentação das etapas do projeto, chegou-se a hora de visualizar a quantidade de papel recolhido durante os meses de agosto a dezembro (período estipulado para balanço) e que possivelmente poderiam ser descartados de maneira nada interessante no meio ambiente. Logo, os meses apresentaram os seguintes resultados, **agosto** - 17,24 Kg; **setembro** - 8,85 Kg; **outubro** - 4,91 Kg; **novembro** 1,16 Kg; **dezembro** - 5,84 Kg. Dados estes que podem ser acompanhados de maneira mais clara no Gráfico 1:

Gráfico 1: Acompanhamento da coleta de papel recolhido na escola



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018

Portanto, percebe-se que inicialmente a ideia do projeto teve uma boa aceitação, mas nos três meses seguinte perdeu força, despencando em participação, a redução no mês de novembro

foi caracterizada pela intensidade de divulgação do projeto, mas logo em seguida voltou a crescer no último mês pelo descarte de provas e documentos referentes ao final do período escolar, logo, foram recolhidos e reciclados em caráter de teste 38 Kg de papel, reutilizados em oficinas na própria escola. Dessa forma, ao se falar de sustentabilidade, nota-se que a coleta realizada na escola foi satisfatória, porém, a atuação da logística reversa, mencionada em alguns momentos deste trabalho, não obteve ainda grande participação, visto que, por ainda estar em caráter experimental, não se pode reinserir nenhum tipo de produto como: cadernos, agendas, blocos, entre outros. Sem a padronização mínima exigida.

4. CONCLUSÃO

O projeto Reversa não é um elemento inovador, no entanto, utiliza meios conhecidos por boa parte da população, pois, a reciclagem de papel é um processo comum e presente em muitos lugares. No entanto, mesmo com a existência de antigos e novos métodos de reciclagem não se observa com frequência campanhas e iniciativas que engrandecem cada vez mais a reciclagem, proporcionando assim o uso adequado desse material.

No final do segundo semestre do ano de 2018 o projeto Reversa finalizou a sua primeira etapa, que foi o seu nascimento. Deve-se frisar que não é um processo fácil elaborar e dar continuidade a um projeto de pequenas proporções, onde cada etapa possui sua importância. Com isso, chegou-se a percepção inicial que o projeto pode e deve ser continuado, de modo a contribuir ainda mais com a reciclagem dos papéis desta organização, intensificando ainda mais o processo de conscientização da sua importância.

Por outro lado, visualizou-se muito o uso dos conceitos e práticas da sustentabilidade e muito pouco da logística reversa. Essa ausência justifica-se por conta dos resultados obtidos ao longo dos meses. Sendo assim, notou-se que para que logística reversa consiga atuar de forma plena, ela deve ter todas as condições necessárias para isso, ou seja, a primeira etapa criou uma base sólida que dará as condições mínimas de trabalho, deixando a logística reversa apenas como uma mera coadjuvante, mas que pode crescer gradativamente.

Palavras-chave: Consciência; Reaproveitamento; Desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRANT, D.B. **Gestão de logística e cadeia de suprimentos**. 1. ed. – São Paulo: Saraiva, 2013.

SILVA, R. **Metodologia do trabalho científico**/Renato Silva [e] Vilmar Urbaneski – Grupo UNIASSELVI, 2009. Leonardo Da Vinci. – Indaial: ASSELVI, 2009. 112 p.: il.

TOWNSEND, C.R. **Fundamentos em ecologia**/Colin R. Townsend, Michael Begon, John L. Harper; tradução Leandro da Silva Duarte. – 3. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p.: color; 25 cm.

O USO DE COMPOSTAGEM PRODUZIDO POR GONGOLOS COMO ALTERNATIVA PARA PRODUÇÃO DE MUDAS

Maria Rosângela Malheiros SILVA¹; Régilla Martins dos REIS², Cláudio Adriano de Jesus NASCIMENTO³; Rafael Chaves RIBEIRO⁴; Bernadino Rafael Soares DIAS⁴; Carlos Alberto de Monteiro Sampaio NETO⁴.

1. Doutora em Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA; 2. Mestranda em Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA; E-mail: eng.regillareis@hotmail.com; 3. Graduado em Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA; 4. Graduando em Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

1. INTRODUÇÃO

A compostagem é um processo de decomposição da matéria orgânica por organismos heterótrofos que a transformam em húmus para uso como fertilizante de solo para culturas agrícolas. Nesse processo, é muito comum o uso das minhocas para a degradação da matéria orgânica, sendo chamado de vermicompostagem (PEIXOTO; FERNANDES, 2016). No entanto, a aquisição de minhocas é onerosa e às vezes inviáveis para alguns produtores.

Uma alternativa mais barata e sustentável são os gongolos (*Trigoniulus corallinus* Gervais), também conhecidos como piolho-de-cobra e embuá, que são excelentes trituradores de resíduos sólidos e são facilmente encontrados no solo. Esses trituram os materiais, facilitando a decomposição dos microrganismos que transformam os resíduos em adubo orgânico cujo processo é chamado gongocompostagem.

Esse substrato orgânico ainda é pouco utilizado na agricultura, e nos últimos anos tem ganhado notoriedade por suas características peculiares como, por exemplo, a praticidade no seu preparo e sua qualidade física e química (LEAL et al., 2007). Antunes et al., (2016) por sua vez, infere que estudos voltados para utilização de gongolos na produção de mudas tem se mostrado eficiente. O estudo foi desenvolvido por alunos da disciplina de Agroecologia do curso de Agronomia da UEMA, sob orientação da professora e monitora da disciplina como forma de colocar em prática os conhecimentos transmitidos em sala de aula. Além disso, buscou-se oferecer alternativas sustentáveis para produtores, substratos para a produção de mudas a baixo custo. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência do composto gerado por *Trigoniulus corallinus* na germinação de sementes de rúcula (*Eruca sativa*).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, no período compreendido entre 06 de abril a 6 de junho de 2018. Para preparo do substrato utilizando gongolos, utilizou-se uma lata com capacidade para 18 L com furos na base, colocando-se pedra brita para a drenagem da água. Posteriormente, adicionou-se os seguintes materiais: 40% de folhas de leguminosas secas; 30% de folhas de coqueiro triturada; 10% de folhas de cajueiro secas; 10% de papelão (celulose) e 72 gongolos. Esse foram coletados na própria Fazenda Escola embaixo de folhas, galhos e troncos em processo de decomposição.

O gongocomposto foi umedecido a cada dois dias para garantir a umidade e após 60 dias foi realizado a peneiração do substrato (Figura 1a). O delineamento adotado foi o Inteiramente Casualizado com quatro repetições e 3 tratamentos: T1- Gongocomposto, T2- Areia e T3- Terra preta. Cada tratamento foi representado por uma bandeja com 200 células onde cada repetição foi delimitada por 50 células (Figura 1b).

Figura 1. Peneiração do gongocomposto (A); Semeadura da rúcula nas células da bandeja (B), Fazenda Escola/UEMA.



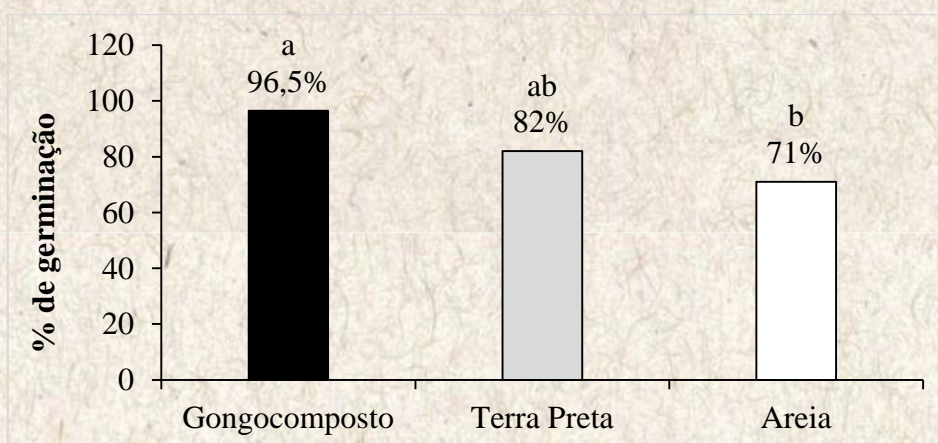
Fonte: elaborado pelos autores

Em cada célula foi semeada duas a três sementes de rúcula que foram contatadas de acordo com o Manual de Regras de Análise de Sementes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2009). Os dados foram analisados pelo software Infostat e submetidos ao teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos diferiram estatisticamente entre si para a germinação das sementes de rúcula com o substrato do gongocomposto com maior germinação comparado ao substrato areia, porém não diferiu do tratamento com areia preta (Figura 2). Esse desempenho pode estar relacionado indiretamente ao efeito hormonal que as substâncias húmicas presentes em substrato orgânico exercem sobre as plantas (CORDEIRO et al., 2010; AGUIAR, 2011).

Figura 2. Percentagem de germinação de rúcula em diferentes substratos na Fazenda Escola/UEMA.



Embora exista pouca literatura relacionada a substratos oriundos da atividade de diplópodes, Prabhas et al. (2011) mostraram que o gongocomposto é superior ao vermicomposto e composto comum, tendo efeito positivo no crescimento das plantas. Anilkumar et al. (2012) observaram que devido aos produtos de excreção dos diplópodes e pelos microrganismos

presentes em suas fezes o teor de nitrogênio no substrato é aumentado em quantidades significativas, atuando como uma fonte para o crescimento das plantas.

5. CONCLUSÕES

O gongocompostagem é uma alternativa sustentável para produção de mudas de rúcula e reciclagem da matéria orgânica e pode ser e pode ser uma forma de renda para aqueles que trabalham com a venda de composto, uma vez que os materiais usados são acessíveis e oriundos da natureza. Porém, mais trabalhos relacionados com o uso de gongolos para produção de composto e produção de mudas com outras hortaliças e frutíferas deve ser realizado, pois tais estudos são escassos na literatura.

Palavras-chaves: Gongolos; Sustentabilidade; Substrato

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, N. O. **Características químicas e bioatividade de ácidos húmicos isolados de vermikompostos em diferentes estádios de maturação.** Dissertação, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. 2011.

ANILKUMAR, C.; IPE, C.; BINDU, S.; CHITRA, C. R.; MATHEW, P. J.; KRISHNAN, P. N. Evaluation of millicompost versus vermikompost. **Current Science**, v.103, n.2, p.140-143, Jul. 2012.

ANTUNES, L. F. S.; SCORIZA, R. N.; SILVA, D. G. da.; CORREIA, M. E.F. Production and efficiency of organic compost generated by millipede activity. **Cienc. Rural**, vol.46, n.5, p.815-819. Santa Maria, 2016.

CORDEIRO, F. C.; FERNANDES, M. S.; SOUZA, S. R. Influência dos ácidos húmicos no metabolismo vegetal pode ser considerada uma resposta auxínica. **Revista Ciências da Vida**, v. 30, n. 2, p. 111-131. Seropédica, 2010.

LEAL M.A.A; GUERRA J.G.M; PEIXOTO R.T.G; ALMEIDA DL. Utilização de compostos orgânicos como substratos na produção de mudas de hortaliças. **Horticultura Brasileira**. P. 392-395, 2007.

PRABHAS et al. Comparative study of characteristics of biocompost produced by millipedes and earthworms **Pelagia Research Library**. Adv. Appl. Sci. Res. v.2. p. 94-98, 2011.

Peixoto, A. A.; Fernandes, J. G. **Utilização da Técnica de Compostagem: uma proposta para destinação final dos resíduos orgânicos gerados em um restaurante universitário.** XIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT. Rio de Janeiro, 2016.

PROJETO MEU AMBIENTE: APLICAÇÃO DA POLÍTICA DOS 5R'S POR TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

Andressa Isabela Ferreira da SILVA¹; Dereky ALCANTARA².

1. Especialista em Meio Ambiente em Organizações Empresariais e Sociais, Graduada em Biologia pela UEMA, atualmente atua na área da Educação Ambiental, email: ddca12@hotmail.com; 2. Especialista em Psicologia Educacional, Graduado em Letras pela UEMA, atualmente atua na área de Coordenação pedagógica.

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos urbanos são produzidos diariamente sendo fruto das atividades humanas (MUCELIN; BELLINI, 2008). A não destinação correta destes materiais ocasiona problemas como o alagamento de vias públicas, proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e de outros animais transmissores de zoonoses. Assim, tornam-se um grave problema de saúde pública (SISINNO; OLIVEIRA, 2006).

As consequências também possuem dimensões globais, por exemplo, o plástico ao ser descartado de maneira inadequada gera morte de diversos grupos animais. No intuito de mitigar tais situações, surge à política ou pedagogia dos 5R's, buscando estratégias individuais ou coletivas (MASSI *et al.*, 2017). Fortalecendo esta política, temos a educação ambiental como ferramenta contínua, transdisciplinar e que visa à mudança de atitudes.

Nesse contexto, a escola apresenta-se como importante espaço de discussão e dessa forma um ambiente propício para a realização de ações de Educação Ambiental. Assim, este trabalho objetivou apresentar a experiência proveniente do Projeto MEU AMBIENTE realizado entre maio e novembro de 2018, no Colégio Menino Jesus pertencente à rede privada de ensino, em São Luís no Maranhão. No projeto, os objetivos foram: Perceber-se como agente transformador no ambiente em que vive; diagnosticar de problemas relacionados ao meio ambiente na escola e na comunidade; desenvolver a capacidade de diagnose de problemas e buscar soluções em conjunto; entender o funcionamento do método científico; garantir a segregação dos principais resíduos escolares.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi dividido em 3 etapas: Eleição; Levantamento de Problemáticas; Construção das Soluções. A primeira etapa objetivou envolver todas as turmas das Séries Finais do Ensino Fundamental-EF (6º ao 9º ano) e a turma do 1º ano do Ensino Médio-EM, para isso os alunos foram incentivados a se candidatarem para serem delegados do meio ambiente de sua turma, os eleitos teriam função de multiplicadores do conhecimento adquirido. E assim, foram eleitos no total 18 delegados que representaram todas as turmas.

Na segunda, foram realizadas três atividades. Inicialmente, todos os delegados foram convidados a participarem da SEMANA DE MEIO AMBIENTE da UEMA, na qual alunos de 10 escolas maranhenses apresentaram os seus trabalhos que envolviam questões ambientais. Na segunda reunião, os alunos realizaram um diagnóstico participativo, por meio da metodologia Árvore dos Sonhos (BRASIL, 2007), as problemáticas e afinidades dos alunos originaram cinco projetos com eixos temáticos distintos: Papel, Rios, Água, Saúde e Energia.

A terceira etapa consistiu em oficinas teórico-práticas semanais que além de discutir as temáticas dos projetos consistiu em uma rotina de atividades. As atividades do projeto dos papéis resumiam-se na distribuição de caixas de papelão nas salas do 6º ano do EF ao 1º ano do EM. Estas caixas serviram para a coleta exclusiva do papel descartado. Os papéis descartados nas caixas foram coletados semanalmente e destinado ao Ecoponto da Prefeitura Municipal de São Luís, localizado no Bairro do Jardim América, onde foram pesados e quantificados (Figura 1).

Além da destinação, uma porcentagem desse papel foi utilizada em oficinas de reciclagem e reutilização.

Figura 1: Etapas para destinação adequada dos papéis.



Fonte: Autor

Para o projeto Rios, foi realizada uma trilha agroecológica seguida de oficina de produção de mudas e visitação ao local destinado a produção de compostagem, as três atividades ocorrerão na Fazenda Escola de São Luís – UEMA. Nos projetos de água, energia e saúde foram realizadas discussões que estimulavam a busca por soluções. Os resultados das oficinas foram apresentados no final do segundo semestre, durante a Feira do Conhecimento realizada pela escola.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o projeto os delegados destinaram o total de nove quilos de papel ao Ecoponto, três quilos foram reciclados ou reaproveitados pelos alunos nas oficinas. Nas oficinas foi produzido um puff com a utilização de balde de tinta e folhas de revistas, 21 blocos com meia resma de papel A4 que foi descartada pela direção por não estar em condições apropriadas para impressão. Para a reciclagem foram utilizados materiais alternativos ou de baixo custo, como Isopor e telas de pintura para substituição da tela convencional.

Na oficina de produção de mudas e visita a compostagem foram produzidas 11 mudas da planta ornamental Cróton Roxo (*Codiaeum variegatum*), como visualizado na figura 2. Foram discutidos assuntos como a importância da conservação das áreas verdes e da destinação correta dos resíduos orgânicos.

Figura 2: Oficina de Produção de Mudanças e Compostagem.



Os momentos de discussão levantaram temáticas referentes aos cuidados com a água, tipos de energia e as atitudes sustentáveis que geram saúde. As pesquisas realizadas pelos alunos sobre estas temáticas trouxeram soluções simples como o reaproveitamento de água da chuva e do ar-condicionado, e também, soluções mais complexas como a reciclagem da água. Além

disso, foi notada a preocupação dos alunos com a destinação de resíduos aos rios. Com relação à energia elétrica, foram discutidos meios de minimização do seu uso e as fontes renováveis. Como produto, os alunos trouxeram à feira de conhecimento uma maquete representando o uso da energia eólica (Figura 3).

Figura 3: Apresentação dos projetos Água e Energia.



Fonte: Autor.

Quanto às atitudes sustentáveis que geram saúde, foi discutido desde o consumo de alimentos com origem conhecida, a redução de uso de agroquímicos, mobilidade urbana, compostagem e o uso integral de alimentos. Para este último tópico, foi produzido um folder com receitas e também alguns exemplos de alimentos a partir de seu uso integral. Massi (2017) defende ações como deste projeto, pois a mesma cita que é:

“incentivar práticas de aproveitamento de materiais diversos como mecanismo de disseminação ecosustentável; explorar estratégias de equidade social e ecológica na produção de bens e serviços através da gestão ambiental; e fomentar a prática de Educação Ambiental na formação de valores em prol do meio ambiente”.

2. CONCLUSÕES

A partir desta experiência pode-se perceber a pluralidade de conceitos, práticas e atitudes que podem ser trabalhados a baixo custo através da ferramenta Educação Ambiental.

Palavras-chaves: Educação Ambiental Formal; Gestão de Resíduos; Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Formando Com-vida, Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola:** construindo Agenda 21 na Escola. Brasília: MEC, Coordenação Geral de Educação Ambiental. 2ª edição. 2007. Disponível em: http://mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/com_vida.pdf

MASSI, C.G; MASSI, E.H.G; RAMOS, D.J. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA COMO FERRAMENTA NA POLÍTICA DOS 5 R's.** In: **Fórum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais.** 2017.

MUCELIN, C.A; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

SISINNO, C.L.S; OLIVEIRA, R.M. **Resíduos sólidos, ambiente e saúde:** uma visão multidisciplinar. Fiocruz, 2006.

USO DE MODELOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS COMO FACILITADORES NO PROCESSO DO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Isabel Cristina Vieira CORRÊA¹; Celiane Gonçalves da SILVA²; Yuri Jorge Almeida da SILVA³; Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM⁴

1. Orientanda. Graduada em Ciências Biológicas/UEMA, pós-graduanda em Educação Especial e Inclusiva/UEMANET, pós-graduanda em auditoria, perícia e gestão ambiental/LABORO; 2. Colaboradora. Graduada em Ciências Biológicas/UEMA, pós-graduanda em Educação Especial e Inclusiva/UEMANET, graduanda em Pedagogia/UEMA; 3. Colaborador. Graduado em Ciências Biológicas/UEMA, Mestre em Ensino de Ciência e Matemática/UFMA. Professor do Centro de Ensino Médio e Profissionalizante do Maranhão (CEMP/MA).

1. INTRODUÇÃO

Na formação de professores de ensino de Ciências um dos grandes problemas discutidos é a importância de aliar a teoria à prática, em uma disciplina, principalmente quando essa formação é fundamentada na racionalidade técnica ou acadêmica para formação de docentes. O uso de materiais didáticos para o ensino de Ciências tem se mostrado valioso ao longo da história, como um instrumento que auxilia o professor na sala de aula. Estudos mostram o papel relevante dessa metodologia na aprendizagem dos alunos, como também na formação de professores (BORGES, 2000).

Dessa forma, modelos biológicos com estruturas tridimensionais, em alto relevo e coloridas são utilizadas como facilitadoras do aprendizado, complementando o conteúdo escrito e as figuras planas e, muitas vezes, descoloridas dos livros-texto. Além do lado visual, esses modelos permitem que o estudante manipule o material, visualizando-o de vários ângulos, melhorando, assim, sua compreensão sobre o conteúdo abordado (ORLANDO, et al. 2009).

Na busca de alternativas que possam contribuir com a melhoria da qualidade do ensino na sala de aula, este trabalho objetivou utilizar modelos didático-pedagógicos para auxiliar o ensino de Ciências e Biologia, no âmbito da Biologia Marinha.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a escolha dos organismos realizou-se uma ampla pesquisa bibliográfica em livros de Ciências do Ensino Fundamental e Médio e de Biologia do Ensino Superior, com a finalidade de identificar, dentre os conteúdos de Biologia Marinha, quais seriam os organismos mais difíceis de serem visualizados, compreendidos e assimilados e que pudessem ser confeccionados com materiais alternativos diversos.

Depois de selecionados os organismos marinhos foram identificados materiais que pudessem ser utilizados na confecção dos modelos didático-pedagógicos, levando-se em consideração critérios como o baixo custo, materiais alternativos e/ou recicláveis, boa resistência, durabilidade e serem de fácil acesso.

A partir dos levantamentos bibliográficos foram selecionados os organismos dos filos poríferos, cnidários e equinodermos, sendo escolhidos esponja-do-mar, anêmona, caravela, estrela-do-mar, bolacha-da-praia e ouriço-do-mar, que foram confeccionados no Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha da Universidade Estadual do Maranhão (LBVM/UEMA).

Exposições itinerantes foram realizadas com o tema “Vida, mar e muita história pra contar”, oficinas oferecidas em eventos e aplicados 150 questionários semiestruturados para os estudantes da Educação Básica e das Ciências Biológicas, durante os anos de 2015 a 2017, com a finalidade de avaliar o uso desses modelos didáticos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o Filo dos poríferos o organismo confeccionado foi uma esponja-de-vidro (Figura 1), em formato de tubo, assim conhecida por sua estrutura resistente. O modelo foi confeccionado com jornal e balão palito, usando a técnica de encher o balão e colar pedaços de jornais, realizando esse procedimento em três camadas. Depois de seco o material foi pintado com tinta acrílica e feito o uso de verniz para finalização, brilho e durabilidade.

No Filo dos cnidários os modelos produzidos foram da classe Anthozoa: a caravela-portuguesa e a anêmona-do-mar, em formato polipóide, visto que os cnidários possuem duas formas em seu ciclo de vida dimórfico, ou seja, uma forma polipóide e a forma medusoide. Para a anêmona-do-mar (Figura 2), que é um cnidário geralmente solitário, possui uma estrutura semelhante a um jarro com uma coroa de tentáculos em volta, foi utilizada massa de biscuit e cola branca para a montagem. Na caravela (Figura 3) utilizaram-se toucas domésticas tipo TNT, balão branco e cola para tecido. Uma das toucas foi usada para cobrir o balão cheio e quatro toucas ainda fechadas foram cortadas no sentido horizontal para serem usadas como tentáculos, as quais foram coladas na base do balão e pintadas com tinta guache diluída em água, cor lilás.

Os equinodermos compreendem animais bentônicos, com exceção de alguns pepinos-do-mar que são livre-natantes, de ambiente marinho, com uma variedade de seres vivos, incluindo estrela-do-mar, serpentes-do-mar, ouriços-do-mar, bolachas-da-praia e lírios-do-mar. Os organismos produzidos foram da classe Asteroidea, com a estrela-do-mar como representante e da classe Echinoidea, com o ouriço-do-mar e bolacha-da-praia.

A estrela-do-mar (Figura 4) foi confeccionada em duas etapas: (a) um origami foi feito com papel cartão para dar sustentação; (b) o origami foi coberto com papel machê, feito a partir de pedaços de jornais, revistas ou papel higiênico picados e misturados com cola branca até formar uma massa. Depois de seco o papel machê se torna rígido e muito resistente. A estrela foi pintada com tinta guache e depois de seca foi passado verniz, para dar maior durabilidade.

Para a bolacha-da-praia (Figura 5) foi utilizado apenas o biscuit. Nos detalhes do animal foram priorizadas estruturas como os petalóides que formam um desenho de uma estrela e são as áreas por onde saem os pés ambulacrários, usados para a respiração desse animal. Tais estruturas podem ser bem abordadas em aula com o uso desse modelo.

Na confecção do ouriço-do-mar (Figura 6) utilizou-se uma bola de isopor, com diâmetro de aproximadamente 4 cm. Foi usado biscuit preto para cobrir a bola e para dar firmeza aos palitos de petisco, pintados com tinta preta, que foram inseridos posteriormente no isopor.

Os modelos didáticos foram utilizados em exposições de escolas públicas do entorno da UEMA, em diversos eventos da IES e ofertadas oficinas ensinando a fabricá-los no Congresso Brasileiro de Biologia Marinha (CBBM 2015), na Mostra Acadêmico-Científica em Ciências Biológicas (MACCBio 2016) e no Ciclo de Ensino de Ciências e Biologia (CECBIO 2017).

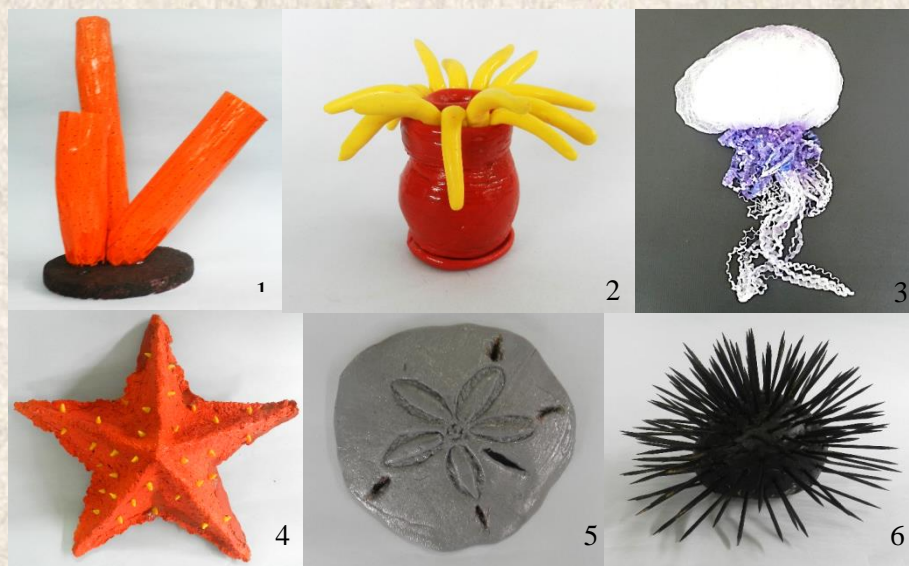
As exposições tiveram como finalidade a divulgação do conhecimento científico sobre a Biologia Marinha e se mostraram positivas com todos os públicos, sobre isso Schwenck (2011) ressalta em seu trabalho sobre “Ciência Móvel” a importância da comunicação existente entre a ciência com o público através de exposições, pois o efeito acontece por meio de diferentes linguagens, afirmando que as exposições são mediadoras entre a ciência e o público.

Quando perguntado aos entrevistados quanto à substituição de coleções biológicas por modelos didáticos, a maioria (90%) respondeu que considera válido o uso deles em aulas, demonstrando que os estudantes se preocupam com a utilização de animais para fins didáticos.

Esse resultado coincide com trabalhos em que usaram réplicas no ensino e obtiveram resultados positivos, como o de Rothe (2014) que confeccionou modelos anatômicos para estudo da Biologia, Rocha et al. (2010) que elaboraram modelos de artrópodes e Adamy (2015) que

confeccionou modelos e atividades lúdicas no ensino de microalgas, exemplos de como pode ser enriquecedor utilizar materiais alternativos em suas aulas, para dinamizar o ensino.

Figura 1. Modelo da esponja-de-vidro. **Figura 2.** Anêmona-do-mar. **Figura 3.** Caravela portuguesa. **Figura 4.** Estrela-do-mar. **Figura 5.** Bolacha-da-praia. **Figura 6.** Ouriço-do-mar.



4. CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento desse trabalho percebeu-se melhorias nas aulas quanto ao uso de modelos didáticos, tornando-as mais dinâmicas, surgindo possibilidades de aulas práticas, principalmente no estudo da Biologia Marinha, sendo muito importantes no processo ensino-aprendizagem. A ideia de sustentabilidade e conservação foi apresentada aos estudantes, visto que o uso dos modelos evita a retirada dos animais de seu habitat, contribuindo com a conservação das espécies. Por fim, as exposições são boas alternativas para propagar a Ciência, tanto para o ensino formal como informal, pois é possível levar conhecimento para a comunidade de uma forma didática, responsável e acessível, tratando-se de uma responsabilidade de professores, graduandos e de toda comunidade acadêmica.

Palavras-chaves: Biologia Marinha; Materiais didáticos; Réplicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMY, H. V., CASSOL, A. P. V., ELICKER, C., MENEGHETTI, J., SILVA, J. F., OLIVEIRA, M.A. Sugestão de alternativas de materiais didáticos para o ensino de microalgas. **Cient. Uergs.** Porto Alegre, v.1, n.1, p. 58-61, dezembro, 2015.

BORGES, G. L. A. **Formação de professores de Biologia, material didático e conhecimento escolar.** Campinas, 2000. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

ORLANDO, T.C.; LIMA, A.R. SILVA, A.M. da; FUZISSAKI, C.N. RAMOS, C.L; MACHADO, D.; FERNANDES, F.F.; LORENZI, J.C.C.; LIMA, M.A. de A. Planejamento, Montagem e Aplicação de Modelos Didáticos para Abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por Graduandos de Ciências Biológicas. **Revista Brasileira do Ensino de**



Bioquímica e Biologia Molecular. Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) p.1-17, 2009.

ROCHA, A.R., MELLO, W.N., BURITY, C.H.F. A utilização de modelos didáticos no ensino médio: Uma abordagem em artrópodes. **Revista Saúde e Meio Ambiente.** Duque de Caxias-RJ, n. 1, v. 5, p. 15-20, janeiro, 2010.

ROTHER, J.P.S.F.S.R. **Modelos anatômicos como recurso didático em aulas práticas de Ciências e Biologia.** Monografia – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SCHWENCK, B. **Ciência Móvel: a mediação informacional nas exposições de um museu itinerante.** Rio de Janeiro, 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

CARTILHA CIENTÍFICA NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Margareth Marques dos SANTOS¹; Natália Jovita PEREIRA¹; Debora Martins Silva SANTOS²

1. Ciências Biológicas (orientanda) – UEMA – margarethms23@gmail.com; 2. Doutora em Medicina Veterinária (orientadora) - UEMA

1. INTRODUÇÃO

A utilização de materiais educativos impressos na área da Educação Ambiental é uma importante alternativa no processo de sensibilização e conscientização. Folhetos e cartilhas são capazes de promover resultados expressivos para os participantes das atividades educativas.

A Lei 9.795/99 recomenda que a Educação Ambiental deva estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo. O artigo 8º, incisos IV e V incentivam a busca de alternativas curriculares e metodológicas na capacitação da área ambiental e as iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo (BRASIL, 1999).

Por isso faz-se necessário abordar essas e outras possíveis perspectivas a partir do diálogo, fazendo uso do conhecimento técnico científico e das representações sociais da comunidade, buscando novas formas de pensar e compreender a realidade para se construir novos modos de agir (SATO, 2001).

Comunidades rurais e/ou tradicionais são um público-alvo para atividade de caráter educativo ambiental, visto que estão mais próximas de realidades que tratam da degradação dos ambientes naturais e podem contribuir de forma significativa como multiplicadores de ações sustentáveis. Portanto, o segmento social é um elemento expressivo na tríade do desenvolvimento sustentável, ressaltando a ideia da busca pela justiça social com foco em melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi aplicar a Educação Ambiental e democratizar conhecimentos da Ciência através de uma cartilha científica.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O público-alvo desse trabalho foi a comunidade de pescadores e ribeirinhos do município de Bacabal, que utiliza o rio Mearim para sustento e subsistência. A produção da cartilha ocorreu de janeiro de 2016 a junho de 2016 e sua distribuição para os pescadores e ribeirinhos nas campanhas finais do projeto “Bioindicadores da qualidade da água: uma proposta para a conservação do rio Mearim”, na Colônia de Pescadores Z-30, município de Bacabal-MA.

A cartilha foi produzida com base nas pesquisas sobre a qualidade da água e biomarcadores histológicos realizadas no rio Mearim, bem como sobre os temas abordados em palestras ministradas para a comunidade sobre conservação dos recursos naturais e conceitos básicos sobre ecologia de ecossistemas aquáticos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cartilha tem como título “Rio Mearim: conservando as suas riquezas”. A cartilha contém uma estória cujos personagens são baseados em dois pescadores da Colônia que contribuíram significativamente na articulação de ideias com a comunidade (Figura 1 - A e B).

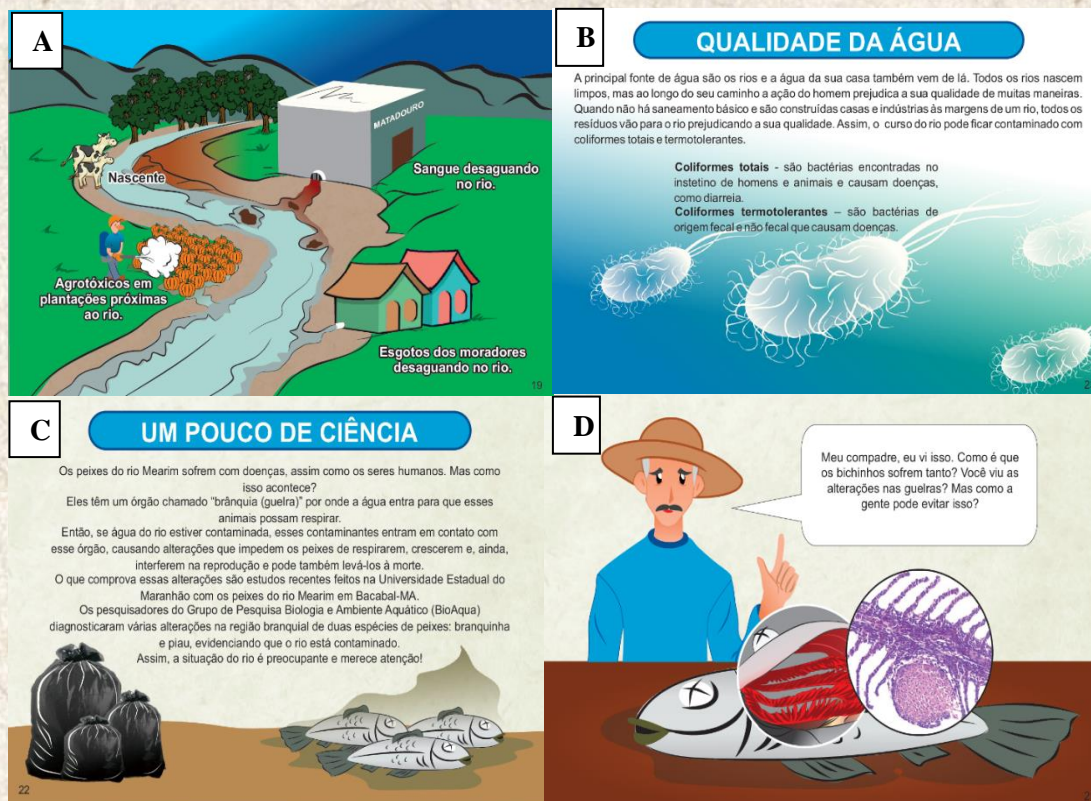
Figura 1. A: Capa da cartilha “Rio Mearim: conservando as suas riquezas”. **B:** Página 7 da cartilha, início da história com a representação dos pescadores da Colônia.



Fonte: próprio autor

O material enfatiza as principais problemáticas ambientais da área, como o esgoto e a presença do matadouro às margens do rio, além de explanar sobre o saneamento ambiental, doenças de veiculação hídrica, qualidade da água e apresenta ainda uma seção intitulada “Um pouco de Ciência” que aborda o conteúdo bioindicadores da qualidade da água e biomarcadores histológicos (Figura 2 – A, B, C e D).

Figura 2. A: Representação do rio Mearim com suas fontes poluidoras. **B:** Seção que aborda sobre a qualidade da água, apresentando conceitos da área. **C:** Seção “Um pouco de Ciência”. **D:** Representação de um dos pescadores comentando sobre alterações histológicas nas brânquias (guelras) dos peixes.



Fonte: próprio autor

Esse material pôde auxiliar a comunidade a compreender o conteúdo científico abordado durante campanhas que antecederam a entrega do material. Considerando que a assimilação do conteúdo pela comunidade é uma tarefa desafiadora, a produção desse material foi uma estratégia que facilitou o processo de aprendizagem de questões de interesse do grupo e de aspectos de degradação do rio Mearim.

O uso de ilustrações e textos curtos é um artifício que favorece o entendimento e descomplexifica temáticas da ciência que são de importância para a comunidade. Segundo Giovanetti et. al., (2010) esse tipo de abordagem representa em muitos aspectos a realidade; facilita a percepção de detalhes; reduz ou amplia imagens; torna próximos fatos e lugares distantes no espaço e no tempo e permite a visualização imediata de processos muito lentos ou rápidos.

Assim, esses recursos didáticos são fundamentais para a promoção da Educação Ambiental com informações dispostas de maneira clara, objetiva e abrangente. Esse método é também um instrumento de mediação entre o conhecimento tradicional e conhecimento científico. O material traz orientações e informações que aproximam a comunidade do meio ambiente e de questões científicas, que empoderam o grupo, possibilitando a reivindicação de direitos e cumprimento de deveres em prol do meio ambiente.

Ressalta-se também o diálogo de questões que envolvem a realidade de cada localidade estudada em pesquisas científicas, para assim haver a construção de argumentos e/ou fundamentos pela comunidade, possibilitando um posicionamento a favor da proteção ambiental e o desempenho de um papel proativo na gestão ambiental.

4. CONCLUSÕES

A cartilha didático-científico apresenta vantagens sobre outros métodos dentro da Educação Ambiental, pois apresenta um conteúdo compilado, objetivo e abrangente, que apenas o discurso sobre as temáticas não proporciona.

Além disso, a construção do material baseada na realidade da comunidade estabelece uma conexão do leitor com os conteúdos presentes na cartilha, bem como o sentimento de pertencimento ao local, favorecendo sua compreensão.

Essa sensação de pertencimento proporciona a inserção das comunidades em diálogos de saberes, de forma que concretiza a socialização do conhecimento científico por meio desse recurso.

Palavras-chaves: Democratizar; Ciência; Pescadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República [2019]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 24 fev. 2019.

SATO, M. Debatendo os desafios da educação ambiental. In: I CONGRESSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PRÓ MAR DE DENTRO. 2001, Rio Grande. **Anais.** Rio Grande: FURG. 2001, p. 17-21.

GIOVANETTI, S; CORRÊA, M. M.; SILVA, V. L.; CORDEIRO, I. D.; BORGES FILHO, E.L. Gestão Ambiental em Micro e Pequenas Empresas, uma proposta metodológica. In: VI ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE PEQUENAS



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

BOLETIM INFORMATIVO

Assessoria de Gestão Ambiental

Vol 02 | Nº 01 | 2019
ISSN 2596-0741
Janeiro - Fevereiro - Março
Distribuição Digital
SÃO LUÍS - MA
www.aga.uema.br



EMPRESAS.2010, Recife. **Anais.** São Paulo: Associação Nacional de Estudos em Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas. 2010 p. 1-15.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



BAIXE NOSSO APP

E OBTENHA AS INFORMAÇÕES EM TEMPO REAL



App AGA
Você faz parte dessa história