

BOLETIM INFORMATIVO

ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL

**AÇÕES DA ASSESSORIA
AMBIENTALIZAÇÃO INSTITUCIONAL
AMBIENTALIZAÇÃO NA COMUNIDADE
MATERIAIS E VIVENCIAIS DIDÁTICAS**

**Boletim Informativo – Assessoria de Gestão
Ambiental**

Vol 02 | Nº 03 | 2019

ISSN 2596-0741

Julho - Agosto - Setembro

Distribuição Digital

SÃO LUÍS - MA



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

Profa. Dra. Andrea de Araújo do Carmo

Profa. Ma. Itatiane Morais 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 03 | 2019

ISSN 2596-0741

Julho - Agosto - Setembro

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

APRESENTAÇÃO

Essa nova versão do boletim mostra mais informações enriquecedoras das atividades desenvolvidas e disponibilizadas para a comunidade nesse semestre. Enalteço o esforço coletivo de todos. Temos nos surpreendido positivamente pelo movimento ascendente da sociedade na construção de sociedades mais sustentáveis. Não esmoreçamos e sigamos em frente.

Editora chefe
Andréa de Araújo do Carmo

SUMÁRIO

AÇÕES DA ASSESSORIA

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DO CURSO DE QUÍMICA E CIÊNCIAS, UEMANET, PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO, BIBLIOTECA CENTRAL E NTI E NÚCLEO DE ESPORTES E LAZER	6
AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS TÉCNICOS E USUÁRIOS DE LABORATÓRIOS DO CAMPUS PAULO VI – UEMA, ACERCA DO DESCARTE DE RESÍDUOS QUÍMICOS	9
AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO REALIZADAS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS LABORATORIAIS NO CAMPUS PAULO VI - UEMA	12

AMBIENTALIZAÇÃO INSTITUCIONAL

AVALIAÇÃO DA POTABILIDADE DA ÁGUA SERVIDA NOS BEBEDOUROS DO CAMPUS PAULO VI, SÃO LUÍS-MA.	15
PERCEPÇÃO SOBRE USO DE BEBEDOUROS POR ESTUDANTES NOS DIVERSOS PRÉDIOS DO CAMPUS PAULO VI, SÃO LUÍS-MA	19
DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: ESTUDO DA TEMÁTICA “APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS” NA UEMA CAMPUS – PINHEIRO	22

AMBIENTALIZAÇÃO NA COMUNIDADE

MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA, TEPHRITIDAE) DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS MORROS GARAPENSES, DUQUE BACELAR, MARANHÃO, BRASIL	25
REDUÇÃO DA ÁREA FLORESTAL DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO NOS ANOS DE 1985 A 2017	29
IMPORTÂNCIA SOCIOAMBIENTAL: ANÁLISE FITOQUÍMICA DA ESPÉCIE ANACARDIUM OCCIDENTALE L. COMO FINS HOMEOPÁTICOS	30

MATERIAIS E VIVENCIAIS DIDÁTICAS

SENSIBILIZAÇÃO: CORRETO DESCARTE DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS	33
UTILIZAÇÃO DE HORTA ESCOLAR COMO ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	36
PROTAGONISMO JUVENIL COMO FERRAMENTA PARA SOLUCIONAR A POLUIÇÃO AMBIENTAL	39

CHAMADA PARA NOVOS TRABALHOS

28 de novembro de 2019 a 15 de dezembro

A última edição de 2019 será temática!

**Educação ambiental: Recursos Hídricos
e Energéticos**

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DO CURSO DE QUÍMICA E CIÊNCIAS, UEMANET, PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO, BIBLIOTECA CENTRAL E NTI E NÚCLEO DE ESPORTES E LAZER

Amanda Héllen Figueiredo Bastos¹; Zafira da Silva de Almeida²

1. Graduando do curso de Ciências Biológicas – UEMA. 2. Professora adjunta IV da Universidade Estadual do Maranhão

1. INTRODUÇÃO

O aumento progressivo do uso dos recursos naturais é um problema cada vez mais presente na sociedade moderna. Com isso, o Programa da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, foi criado com a finalidade de adotar critérios ambientais nas instituições públicas com vistas ao consumo sustentável. Esse programa foi concebido com o intuito de instaurar um processo de construção de uma nova cultura institucional, visando à sensibilização e otimização dos recursos, para o combate ao desperdício e para a busca de uma melhor qualidade do ambiente de trabalho (SANTOS; MOURA; FERNANDES, 2012). Com isso o agir de modo sustentável dá-se através da Gestão Ambiental, pois através de práticas e métodos, ela objetiva a máxima redução dos impactos no meio ambiente. Portanto, o presente trabalho visa implantar um projeto de Agenda Ambiental em consonância com os princípios adotados pela A3P para que a UEMA possa corrigir e diminuir os impactos gerados.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido nos prédios dos Cursos de Química e Ciências; Núcleo de Tecnologia para Educação (UEMANET); Pró-Reitoria de Planejamento e Administração (PROPLAD); Biblioteca Central e Núcleo de Tecnologias da Informação (NTI) e Núcleo de Esportes e Lazer (NEL) da Universidade Estadual do Maranhão – *Campus Paulo VI*. Onde foi feito uma percepção/diagnóstico ambiental com os funcionários e servidores dos prédios, através de conversas informais e aplicação de questionários, a fim de conhecer a realidade e as dificuldades encontradas no setor

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da percepção/diagnóstico ambiental realizado através dos questionários, sendo 10% do total de funcionários (43 questionários), foi elaborado um quadro com as informações de cada prédio (Quadro 1), permitindo caracterizar os principais pontos. Percebeu-se então que na Química há o desperdício tanto de água como de energia, no prédio da PROPLAD há um consumo muito grande de energia e de papel, por se tratar de uma reitoria e de um prédio administrativo, na biblioteca há um grande consumo de energia por se tratar de um prédio muito visitado durante o dia. Dentre os projetos mais conhecidos da assessoria, temos: Projeto Nosso papel e Adote uma caneca, os quais justificam as práticas sustentáveis mais realizadas pelos servidores, sendo projetos que vigoram desde 2015 nos prédios.

Quadro 1: Diagnóstico ambiental nos prédios do NTI, NEL, PROPLAD, BIBLIOTECA, QUÍMICA, UEMAnet no mês de Junho de 2019. ADM: Administrativo. BIBLIOT: Biblioteca. Func: Funcionamento

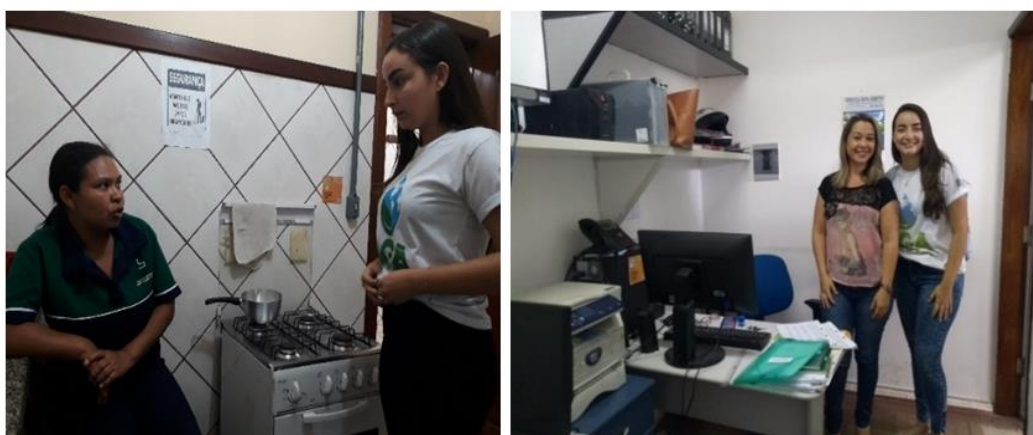
	NTI	NEL	PROPLAD	BIBLIOT.	QUÍMICA	UEMAnet
Desperdício de água	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não
Desperdício de energia	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Projeto mais conhecido da Assessoria	Nosso Papel/ Adote uma caneca.	Nosso Papel/ Adote uma caneca.	Nosso Papel/ Adote uma caneca.	Nosso Papel/ Adote uma caneca.	Nosso Papel/ Adote uma caneca.	Nosso Papel/ Adote uma caneca.
Realização de práticas sustentáveis no prédio (Quais)	Sim Separação do papel.	Sim Separação Do papel / Uso de canecas.	Sim Separação do papel/ reutilização do papel.	Sim Separação do papel.	Sim Separação do papel/ Uso de canecas.	Sim Separação do papel/Uso de canecas.
Número de Servidores (ADM)	28	10	103	15	160	128
Func. do prédio	ADM	ADM	ADM	ADM	ADM: Curso de Química e Ciências.	ADM

Fonte: Próprio autor (2019)

Com base nos resultados obtidos, ações de sensibilização foram realizadas, alertando sobre os objetivos do projeto e a necessidade das boas práticas sustentáveis, essas ações ocorreram durante todo o período de vigência do projeto, como mostra a Figura 1.

Foi trabalhado também o eixo água e energia, além de ação de adesivagem nos setores dos prédios (Figura 2), com o objetivo de sensibilizar e conscientizar sobre o uso e gestão dos bens públicos, além de evidenciar a importância da colaboração de toda a equipe do prédio para o sucesso do trabalho.

Figura 1- Ação de sensibilização com os funcionários do administrativo e servidores.



Fonte: Próprio autor (2019)

Figura 2- Ação de adesivagem nos setores dos prédios.



Fonte: Próprio autor (2019)

4. CONCLUSÕES

Com isso, constatou-se que no prédio da química houve um desperdício de água e energia considerável, considerando o tamanho prédio. No prédio da PROPLAD há um consumo muito grande de energia e de papel, mesmo sendo um prédio administrativo, o consumo foi alto, se comparado com outros. No prédio da biblioteca constatou um consumo maior de energia em relação ao de água. Os projetos Nosso papel e Adote uma caneca, foram apontados como os mais conhecidos da Assessoria.

Palavras-chaves: Recursos Naturais; Gestão Ambiental; Meio Ambiente.

REFERÊNCIAS

SANTOS, E. C. G.; MOURA, J. M.; FERNANDES, A. T. Estudo de caso para aplicação da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P no IFMT – Campus Cuiabá Bela Vista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. **Anais...** Goiânia, 19 a 22 de novembro, 2012.

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS TÉCNICOS E USUÁRIOS DE LABORATÓRIOS DO CAMPUS PAULO VI – UEMA, ACERCA DO DESCARTE DE RESÍDUOS QUÍMICOS

Daniele Borges de Sousa¹; Camila Nascimento Ferreira ²; Andressa Isabela Ferreira da Silva¹; Luciana Barros Oliveira¹; Zafira da Silva de Almeida³; Andrea de Araújo¹

1. Assessoria de Gestão Ambiental – UEMA. E-mail: danyborges77@gmail.com. 2. Graduando do curso de Ciências Biológicas – UEMA. 3. Professora adjunta IV da Universidade Estadual do Maranhão

1. INTRODUÇÃO

A Universidade Estadual do Maranhão - Campus Paulo VI, possui uma grande quantidade de laboratórios de ensino e pesquisa. Estes laboratórios utilizam em suas práticas e experimentos uma grande diversidade de produtos químicos, sendo observados desde produtos de uso corriqueiros a produtos de alta periculosidade, que podem apresentar como características principais a corrosividade, reatividade, toxicidade, dentre outros (LOURENÇO; FRAZÃO; FERREIRA, 2016).

Apesar da evidente necessidade de implementação de melhores alternativas para a destinação final desses resíduos, este sempre foi um assunto pouco debatido e trabalhado pelas instituições brasileiras. As discussões mais profundas sobre a importância do gerenciamento de resíduos químicos se iniciaram em meados dos anos de 1990 (AFONSO et al, 2003) e a partir de então algumas universidades brasileiras começaram a estabelecer medidas para minimização dos impactos gerados pelos seus experimentos, mas ainda de forma pontual. Sendo assim, tendo em vista a grande quantidade laboratórios existentes no *Campus* Paulo VI e a diversidade de resíduos químicos gerados, o presente estudo teve como objetivo avaliar a percepção ambiental dos usuários dos laboratórios do Campus, quando ao descarte correto de resíduos químicos.

2. METODOLOGIA

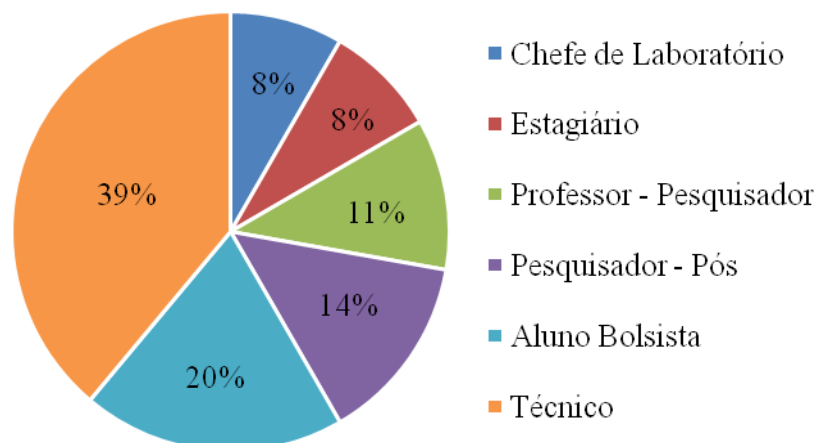
Para obtenção de dados foram realizadas visitas aos laboratórios de pesquisa e ensino do Campus Paulo VI. Foram aplicados questionários semiestruturados compostos de oito questões discursivas e objetivas, a fim de verificar o conhecimento dos técnicos, responsáveis e usuários de laboratórios acerca da geração e descarte de resíduos químicos. As repostas obtidas foram tabuladas para análise e discussão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no mapeamento realizado, constatou-se a existência de 62 laboratórios no Campus Paulo VI, distribuídos em três grandes centros de ensino: Centro de Ciências Exatas e Naturais, Centro de Ciências Agrárias e Centro de Ciências Tecnológicas. O Centro com o maior número de laboratórios é o CCA, com 42, seguido pelo CECEN, com 17 Laboratórios. Enquanto o CCT foi o centro com o menor número de laboratórios registrados, apenas 3.

Dos 62 laboratórios existentes no Campus, 26 não participaram desta pesquisa, pois alguns não utilizam reagentes químicos e outros ainda não se encontravam em pleno funcionamento por serem novos no Campus. Em relação ao perfil dos entrevistados, foi constatado que a maioria eram técnicos de laboratórios, representando 39% do total de entrevistados (Figura 1).

Figura 1: Perfil dos entrevistados nos laboratórios do Campus Paulo VI – UEMA.



Fonte: Próprio autor (2019)

Quando perguntados sobre o conhecimento acerca das ações do projeto de gerenciamento de resíduos químicos da AGA realizadas no Campus, 39% dos entrevistados responderam que não conheciam o projeto, enquanto 61% disseram que já ouviram falar ou já participaram das ações do projeto de gerenciamento de resíduos químicos.

Sobre os dias exatos de coleta, apenas 30% dos entrevistados sabiam ao certo os dias em que a empresa responsável passa em cada ponto de coleta recolhendo os resíduos. Em relação à utilização efetiva das bombonas para descarte de resíduos químicos, 55% disseram utilizar a bombona de descarte com eficiência, enquanto 45% apresentaram outros locais de descarte para os seus resíduos, como as pias dos próprios laboratórios, frascos e lixo comum.

Em relação ao conhecimento acerca da localização das bombonas de descarte de resíduos químicos dentro do campus, 42% afirmaram não saber onde se localizam, enquanto 58% sabem exatamente onde estão localizadas em cada prédio.

Desde o início de 2017, os resíduos químicos laboratoriais do *campus* Paulo VI passaram a ser coletados e tratados diretamente por uma empresa especializada. O descarte é realizado em bombonas distribuídas estrategicamente em quatro prédios: Curso de Ciências Biológicas (CCB); Curso de Medicina Veterinária; Núcleo de Pesquisas em Organismos Aquáticos (NUPOAQ) e Laboratórios dos Solos.

A divulgação de informações sobre o descarte correto de resíduos químicos é um fator de mobilização e influência para o público dos laboratórios (LOPES, 2018). Destacam-se aqui as ações de divulgação da AGA, como fonte de informações acerca da importância do gerenciamento de resíduos químicos. Esse conteúdo pode ser encontrado nas diversas publicações digitais, nas redes sociais como Instagram e Facebook, no site da AGA e ainda em vídeo no canal do YouTube da UEMA.

4. CONCLUSÃO

Por meio deste estudo foi possível observar que na maioria dos laboratórios, há dificuldade de descartar corretamente os resíduos, chamando a atenção para a necessidade de palestras e de materiais informativos que orientem os usuários dos laboratórios a realizarem o armazenamento e o descarte adequado dos resíduos.

Palavras-chave: Percepção Ambiental; Resíduos químicos; Uema.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J. C.; NORONHA, L. A.; FELIPE, R. P.; FREIDINGER, N. Gerenciamento de resíduos laboratoriais: recuperação de elementos e preparo para descarte final. **Química nova**, v. 26, n.4, p. 602-611, 2003.

LOPES, M. S. **Práticas de gerenciamento aplicadas à resíduos químicos em laboratório de ensino e pesquisa no município de Caçapava do Sul – RS**. Universidade Federal do Pampa, 2018.

LOURENÇO, M.S.N; FRAZÃO, T.R.; FERREIRA, P.F.A. Identificação qualitativa e a prática de descarte de resíduos químicos em laboratórios da UEMA, Campus Paulo Vi- São Luís. In: ALMEIDA, Z.S. **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, 311p., 2016.

AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO REALIZADAS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS LABORATORIAIS NO CAMPUS PAULO VI - UEMA

Daniele Borges de SOUSA¹; Andressa Isabela Ferreira da SILVA¹; Andrea de ARAÚJO¹; Andreia de Lourdes Ribeiro PINHEIRO²; Zafira da Silva de ALMEIDA³;

1. Assessoria de Gestão Ambiental – UEMA. E-mail: danyborges77@gmail.com. 2. Mestrado em Educação – UEMA. 3. Professora adjunta IV da Universidade Estadual do Maranhão

1. INTRODUÇÃO

Apesar das indústrias serem as maiores geradoras de resíduos químicos (TAVARES et al., 2004), as universidades, escolas e institutos de pesquisa também apresentam a sua parcela de responsabilização, respondendo por, aproximadamente, a 1% do total de resíduos gerados em países desenvolvidos (ASHBROOK; REILHARDT, 1985).

Visando a execução de práticas mais sustentáveis em relação ao descarte de resíduos químicos, algumas atividades e pesquisas vêm sendo desenvolvidas na UEMA – Campus Paulo IV. Em 2003 um estudo preliminar para implementação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos nos laboratórios do Núcleo Tecnológico de Engenharia Rural e Agronomia (NTER-UEMA) foi desenvolvido pelo professor doutor Mariano Oscar Ibanez Rojas (SILVA; ROJAS, 2016). E em 2015, a UEMA, por intermédio da Assessoria de Gestão Ambiental – AGA deu mais um importante passo, desenvolvendo estudos qualitativos para a determinação das práticas de descarte empregadas pelos geradores de resíduos no Campus (LOURENÇO; FRAZÃO; FERREIRA, 2016).

No entanto, apesar da grande importância do tema, ainda há muito a ser realizado para que um programa de gerenciamento suficientemente abrangente seja implementado em toda UEMA. Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo realizar atividades contínuas de sensibilização dos discentes, docentes e técnicos de laboratório quanto ao correto descarte de resíduos químicos no Campus Paulo VI.

2. METODOLOGIA

Para obtenção de dados foram realizadas visitas aos laboratórios de pesquisa e ensino do Campus Paulo VI. Nesse momento foram entregues materiais informativos sobre o gerenciamento de resíduos químicos. E em um segundo momento foi realizada uma adesivagem nos laboratórios de ensino e pesquisa no Campus Paulo VI, dentro do eixo sensibilização. Também foram realizados cursos de capacitação e treinamento de bolsistas.

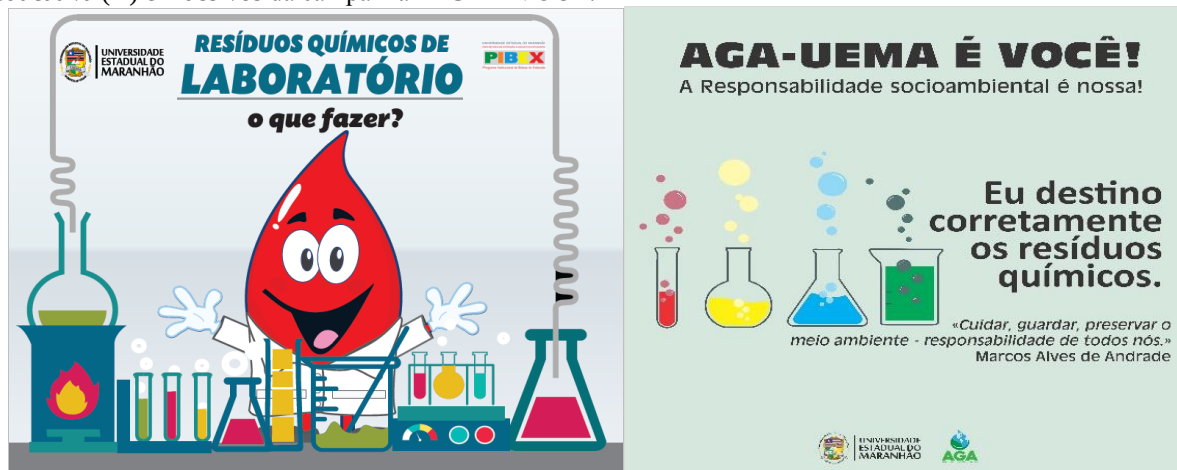
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações de sensibilização foram realizadas em 37, dos 62 laboratórios existentes no Campus, visto que alguns não utilizam reagentes químicos e outros ainda não se encontravam em pleno funcionamento por serem novos no campus. Durante o primeiro semestre de 2018 foram distribuídas cartilhas educativas para alunos, professores e técnicos que utilizam frequentemente os laboratórios (Figura 1A). A cartilha utilizada tem como título: “Resíduos químicos de laboratório, o que fazer” e nela é apresentada de forma clara e didática a estruturação de um plano de gerenciamento de resíduos químicos, é explicado também cada uma das etapas desse processo, bem como apresentado quais resíduos químicos, em hipótese alguma, podem ser descartados na pia e quais os cuidados devem ser tomados em seu manuseio.

A adesivagem foi outra atividade de sensibilização realizada no Campus, ocorrendo durante o segundo semestre de 2018. Os cartazes utilizados fazem parte da campanha “AGA É VOCÊ”, que visa sensibilizar o corpo acadêmico de sua responsabilidade objetiva em

relação a geração e destinação de seus resíduos gerados (Figura 1 B). A legislação pertinente é bem clara quanto a isso: a lei de crimes ambientais (Lei 9.605/1998) estabelece sanções penais e administrativas contra atividades lesivas ao meio ambiente, enquanto a resolução CONAMA 307/2002, responsabiliza objetivamente os geradores de resíduos pelo material produzido e sua destinação final (BRASIL, 1998; BRASIL, 2002).

Figura 1: Materiais utilizados nas ações de sensibilização nos laboratórios do Campus Paulo VI: Cartilha educativa (A) e Adesivos da campanha “AGA É VOCÊ!”



Fonte: Autor (2019)

Ainda se tratando de sensibilização, foi ofertado um minicurso durante a III Semana de Meio Ambiente da UEMA – Semeia 2017, com o título: Gerenciamento de Resíduos Químicos. Este curso foi ministrado por uma professora Doutorado curso de Química da Universidade Estadual do Maranhão e vinculada a Assessoria de Gestão Ambiental. É válido ressaltar também que as ações de sensibilização contam com o apoio redes sociais da AGA, que apresentam frequentemente informações acerca da importância do gerenciamento de resíduos químicos na Universidade.

4. CONCLUSÃO

As ações realizadas neste estudo, embora não sejam a solução efetiva para o problema em questão, sem sombra de dúvidas, são úteis para o aumento de consciência e incentivo para possíveis mudanças de atitude em relação à correta gestão de resíduos, visto que por meio dessas atividades, torna-se possível formar profissionais cada vez mais responsáveis e comprometidos com sustentabilidade mundial.

Palavras- Chave: Educação Ambiental; Resíduos Químicos; Impactos Ambientais.

REFERÊNCIAS

ASHBROOK, P.C.; REILHARDT, P.A. Hazardous waste in academia. **Environ. Sci. Technol.** Vol. 19, n. 12, 1985.

BRASIL. Lei Federal n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **CONAMA n.º 307.** Resolução N° 307 de 5 de julho de 2002.

LOURENÇO, M. S. N.; FRAZÃO, T. R.; FERREIRA, P. F. A. Identificação qualitativa e a prática de descarte de resíduos químicos em laboratórios da UEMA, Campus Paulo VI - São Luís. In: ALMEIDA, Z. S. (Org.). **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, p. 85-102, 2016.

SILVA, A. C.; ROJAS, M. O. I. Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios no Campus Paulo VI, UEMA. In: ALMEIDA, Z.S. (Org.). **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, p. 61-84, 2016.

TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A.; SOUZA, G. de; NOLASCO, F. R. Implantação de uma estação de produção de água desionizada para uso nos laboratórios do CENA/USP empregando resinas de troca iônica. **Revista Analytica**, São Paulo, n.10, p.36-42, abr./maio. 2004.

AVALIAÇÃO DA POTABILIDADE DA ÁGUA SERVIDA NOS BEBEDOUROS DO CAMPUS PAULO VI, SÃO LUÍS-MA

Rayssa Maria Marques PINTO¹; Alessandro Costa da SILVA (Orientador)²

1. Graduanda em Ciências Biológicas pela UEMA, Bolsista PIBIC. E-mail: rayssammp@gmail.com 2. Professor Adjunto IV do Departamento de Biologia, CECEN/UEMA. E-mail: alessandro@uema.br

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a água é imprescindível a todos os processos vitais básicos, como digestão, metabolismo, respiração e termorregulação do corpo, além de atuar como veículo para eliminação de resíduos das funções orgânicas (MACHADO et al., 2006). Uma vez que não recebe um tratamento adequado, essa água pode sofrer adulterações e contaminações trazendo complicações para saúde pública.

Por ser um dos principais veículos de proliferação de doenças, a água servida nos bebedouros deve ser monitorada quanto a sua qualidade, uma vez que a presença de microrganismos patogênicos estão (também) relacionadas à falta de higiene e mau uso por seus usuários. No que diz respeito à qualidade da água fornecida nos bebedouros das universidades já existem diversos relatos sobre contaminações causadas pela falta de manutenção nos bebedouros.

Pesquisadores como Secco et al. (2012), Dantas et al. (2010), Zulpo et al. (2006); Oliveira e Terra (2004), dentre outros; já relataram problemas na potabilidade dessas águas. Silva (2018) comenta que, mesmo os bebedouros abastecidos por águas de poços artesianos, também têm agravantes: o fato de não serem cloradas. Requerendo, portanto, um maior controle no que tange à presença de patógenos.

Diante do exposto, essa pesquisa realizou levantamentos periódicos dos equipamentos de filtração e refrigeração de água (bebedouros) para conhecer sua estrutura física e avaliar qualidade da água fornecida. Para isso foram feitas análises de parâmetros (físico-químicos e microbiológicos) em amostras de água coletadas em 26 bebedouros situados em diversos prédios no Campus Universitário Paulo VI.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os bebedouros industriais (coletivos) situados nos prédios do Campus Paulo VI, foram mapeados, especificando a quantidade de saídas de água (torneiras ou bicos ejetores); e identificados quanto sua estrutura física: se estavam em funcionamento ou em manutenção, se estavam desativados e se estavam filtrando e refrigerando a água ou vice-versa. Após esse levantamento foi realizada a coleta das amostras de água propriamente dita. Para isso utilizou-se spray de álcool 70% para desinfecção das bocas de saída e recolhimento em frascos plásticos de 500 mL (novos).

O transporte das amostras, previamente rotuladas, para o laboratório foi realizado em caixas de isopor com gelo. As análises microbiológicas incluiu a determinação de coliformes totais, identificação de *Escherichia coli*, e contagem de bactérias heterotróficas para a presença de *Pseudomonas sp.* Já as análises físico-químicas incluíram: pH, condutividade elétrica, turbidez, sólidos totais dissolvidos, cloreto (Cl⁻), cálcio (Ca²⁺), magnésio (Mg²⁺) e dureza total. Para as análises microbiológicas utilizou-se a técnica de *Pour Plate* para a contagem de bactérias heterotróficas e para a presença de *Pseudomonas sp.* foi utilizado Técnica de tubos múltiplos. A determinação do NMP de coliformes totais e fecais e *Escherichia coli*, seguiu o método da APHA (1992).

As referidas análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas no Pavilhão Tecnológico da UFMA, por meio do suporte técnico do prof. Victor Elias Mouchereck e da profa. Adenilde Nascimento, ambos do Departamento de Tecnologia Química da UFMA.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar o levantamento dos bebedouros [primeiro e, segundo ponto de coleta Prédio do CECEN (Hall da geografia e Hall da pedagogia), terceiro Prédio de Ciências Biológicas (Hall interno), quarto Prédio do Departamento de Química e Biologia, DQB (Hall interno), quinto Prédio da Matemática e Física, sexto Biblioteca, sétimo Prédio de Agronomia, oitavo Prédio da Veterinária, nono Prédio da Engenharia, decimo Prédio do curso de Administração, decimo primeiro Prédio da Química, decimo segundo Prédio da Zootecnia, o decimo terceiro Prédio da Letras, decimo quarto Prédio da UemaNet (Educação a Distância), décimo quinto Prédio do Restaurante; décimo sexto Prédio da Agroecologia] foi possível verificar a quantidade de bebedouros existentes, bem como sua “qualidade” em termos de infraestrutura, onde cerca de 20% dos bebedouros estão em desuso, seja por manutenção, seja por avarias. Nessa etapa também foi possível observar que a totalidade de usuários de bebedouros é composta de estudantes. Foram observados alguns casos de “mau” uso desses equipamentos por parte de seus usuários (8%) e até alguns casos de vandalismo. Infelizmente, nas instituições de ensino, alguns estudantes ainda não possuem hábitos de higiene adequados ao utilizarem do bebedouro e a falta desses hábitos traz como consequência a contaminação da água servida, tornando-se um potencial risco à saúde coletiva.

Em relação às análises microbiológicas realizadas nas águas coletadas nos bebedouros, os resultados revelaram que a qualidade da água servida no Campus Paulo VI está em situação “preocupante”. Das amostras analisadas 75% dos bebedouros apresentaram suas águas detectadas como positivas para coliformes totais. Em 100% das amostras coletadas foram confirmadas presença de bactérias heterotróficas, sendo que duas amostras ultrapassaram o limite estabelecido pelo ministério de saúde, que é de 500 ufc/mL. Foi evidenciado que 23% das amostras de água analisadas, continham presença de *Pseudomonas*, o que não é uma situação satisfatória e nem esperada. Esse comportamento reforça a necessidade além de ações corretivas, tendo em vista que se trata de um microrganismo presente no solo; mas também de ações de sensibilização, seja por parte dos estudantes seja por parte dos órgãos responsáveis. Uma situação considerada como “satisfatória” foi o fato de não ter sido detectada a presença de *Escherichia coli*. em nenhuma das amostras analisadas.

Em relação às análises físico-químicas, foi verificado que as águas das amostras estão dentro dos limites estabelecidos. O parâmetro Dureza total é provocada pela presença de sais de cálcio (Ca^{2+}) e magnésio (Mg^{2+}). Não apresenta importância sanitária, mas o uso de uma água com excesso destes íons leva, a nível industrial, a problemas de incrustações, corrosão e a perda de eficiência na transmissão de calor em caldeiras e em sistemas de refrigeração. O cloreto nas amostras analisadas também estava dentro do limite estabelecido pela Portaria 518 em que estabelece um limite de 250 mg/L. A turbidez também estava dentro dos limites estabelecidos pela Portaria 518, em que o limite é de 50 uT. Os parâmetros cor e ferro também estão dentro dos limites estabelecidos. Uma vez que a Portaria estabelece um limite de 15 uH para o parâmetro cor e 0,3 mg/L para o parâmetro ferro. O parâmetro pH analisado nas amostras foi o único que deu fora dos limites estabelecido pela Portaria 518 do Ministério da Saúde, uma vez que ela estabelece um limite de 6-9,5 e nas amostras analisadas mostrou um resultado abaixo do permitindo, variou de 4,04- 4,80, ou seja, mostrando-se uma água ácida. O resultado dessas amostras podem ser decorrentes do tipo de fonte de abastecimento de água, através de poço artesiano. Pelo fato de que todas as amostras apresentaram um resultado abaixo do permitido e todo o Campus é abastecido pelo poço artesiano com exceção do valor de pH, que apresentou um caráter ácido variando de 4,04 a 4,80, sendo a faixa de 6 a 9,5 estabelecida pela portaria n.º 518 do Ministério da saúde.

4. CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos por meio dos levantamentos e análises das águas nos 26 bebedouros podemos inferir que: embora a instalação de alguns bebedouros esteja prevista e orientada por normas como, por exemplo, a NBR 9050 de 2004 e a NBR 16236 de 2013, ainda é comum encontrarmos bebedouros sem acessibilidade, mal localizados, mal dimensionados e com qualidade estrutural e funcional duvidosa. No que tange às análises das amostras de água foi possível perceber que é necessário que ocorram medidas corretivas para que seja eliminada a contaminação, uma vez que a presença de microrganismos patogênicos é considerada de risco a saúde humana. É notória a necessidade de um Programa de Monitoramento de Água no sentido de promover ações de controle de qualidade da água, tanto nos bebedouros quanto nos reservatórios (caixas d'água) e sistemas de distribuição. Por fim, é necessário que órgãos responsáveis por este setor (Prefeitura de Campus) seja sensibilizado no sentido de evitar mitigar essas situações que todos possam ser sensibilização em utilizar o bebedouro de forma correta a fim que não prejudique o funcionamento do mesmo e, por conseguinte a qualidade da água fornecida.

Palavras-chaves: Análises; Amostras; Qualidade.

REFERÊNCIAS

APHA, AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 21st ed. Baltimore: United Book Press, 1992.

ARAÚJO, G. F. R. et al. Qualidade da água para o consumo e a relação com a saúde: estudo em uma comunidade rural. **O Mundo da Saúde**, v. 35, n. 1, p. 98-104, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518 de 25 de março de 2004. Dispõe sobre os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2004;

BECKER, K. L.; KASSOUF, A. L. Vandalismo nas escolas públicas brasileiras: uma análise da relação entre o comportamento agressivo dos alunos e o ambiente escolar. **Rev. Nova Econ.** 26(2):653-677, 2016.

DANTAS, A. K. D.; SOUZA, C.; FERREIRA, M. S.; ANDRADE, M. A. D.; WATANABE, E. Qualidade microbiológica da água de bebedouros destinada ao consumo humano. **Revista Biociências**. 16(2):132-140, 2010.

DE FREITAS, Leonardo Luiz; DA SILVA, Kelly Cristina. Quantificação microbiológica de bebedouros de escolas públicas em Muriaé (MG). **Rev Científica da Faminas**, 9(1), 2016.

MACHADO, C. A. et al. Hidratação durante o exercício: a real suficiente e necessidade da sede. **Rev. Bras. Med. Esporte**. 12(6):2006.

OLIVEIRA, A. C. S.; TERRA, A. P. S. Avaliação microbiológica das águas dos bebedouros faculdade de medicina do Triângulo Mineiro, em relação à presença de coliformes totais e fecais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 37(3):285-286, 2004.

SECO, M. B. S.; BURGOS, T. N.; PELAYO, J. S. Avaliação bacteriológica das águas de bebedouros do campus da Universidade Estadual de Londrina, PR. **Semina: Ciências Agrárias**, vol. 33(2):193-200,2012.

SILVA, A. C. **QUIMICA AMBIENTAL: Uma abordagem introdutória e generalista**. São Luis: EdUema, 2018. 294p.

ZULPO, D. L.; PERETTI, J.; ONO, L. M.; GARCIA, J. L. Avaliação microbiológica da água de bebedouros universitários. **Semina: Ciências Agrárias**, vol. 27(1):107-110,2006.

PERCEPÇÃO SOBRE USO DE BEBEDOUROS POR ESTUDANTES NOS DIVERSOS PRÉDIOS DO CAMPUS PAULO VI, SÃO LUÍS-MA

Rayssa Maria Marques PINTO¹; Alessandro Costa da SILVA (Orientador)²

1. Graduanda em Ciências Biológicas pela UEMA, Bolsista PIBIC. E-mail: rayssammp@gmail.com. 2. Professor Adjunto IV do Departamento de Biologia, CECEN/UEMA. E-mail: alessandro@uema.br

1. INTRODUÇÃO

Os bebedouros de uso coletivo (dois a cinco bocas de saída) podem ser fontes de contaminação de forma direta a partir do contato usuário e equipamento, ou indireta por meio das tubulações de distribuição e armazenamento. Por isso é importante que se façam levantamentos periódicos quanto a qualidade desses equipamentos, bem como das águas de entrada (*in pipe*) e de saída (*out pipe*). Zulpo et al. (2006), comenta que o potencial transmissor de doenças é relevante devido ao fato de um único equipamento (bebedouro) poder contaminar diversos estudantes. O que chama atenção é que já foram observados bebedouros sem manutenção e com água de qualidade duvidosa até mesmo em cursos de Medicina (OLIVEIRA; TERRA, 2004). Dantas et al. (2010) explicam que, muitos bebedouros não são vistoriados e alguns sofrem danos pelo próprio usuário. Nesse sentido, essa pesquisa (realizada em 2108), fez levantamentos por meio de observações visuais dos bebedouros situados nos prédios do Campus Universitário Paulo VI, com o objetivo de: identificar sua localização, conhecer a estrutura física e verificar (visualizar) a forma de uso desses equipamentos pelos estudantes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento descritivo desta pesquisa foi realizado por meio de observações e anotações visuais de forma não exploratória dos usuários de bebedouros no Campus. Para isso os locais foram mapeados (bebedouros em cada prédio), especificando o tipo de bebedouro, bem como a quantidade de saídas de água (torneiras ou bicos ejetores). Cada bebedouro foi identificado quanto sua estrutura física: se estavam em funcionamento ou em manutenção, se estavam desativados e se estavam filtrando e refrigerando a água ou vice-versa. Também foi especificada se as avarias (depreciação) eram decorrentes da falta de manutenção da Prefeitura de Campus ou da falta de “zelo” dos usuários, predominantemente estudantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa pesquisa exploratória foi possível confirmar que a maioria predominante dos usuários dos bebedouros é composta de estudantes com cerca de 90%. Corroborado pelo fato deste levantamento não ocorrer em prédios administrativos. Observou-se que alguns bebedouros (5%) estavam mal localizados, ou em ambientes inapropriados, recebendo muito sol, respingos de chuva ou perto de pisos declivosos; e alguns casos extremos de bebedouros localizados perto de banheiros. Foi possível detectar casos de “mal” uso desses equipamentos por parte desses estudantes (8%) e até alguns casos (raros) de vandalismo. Infelizmente, nas instituições de ensino, alguns estudantes ainda não possuem hábitos de higiene adequados ao utilizarem do bebedouro e a falta desses hábitos traz como consequência a contaminação da água servida, tornando-se um potencial risco à saúde coletiva. Por meio das observações pode-se destacar alguns desses maus hábitos realizados pelos usuários: *i*) uso dos bebedouros após utilizarem o banheiro (sem lavar as mãos), *ii*) encostar a boca nas saídas de água, *iii*) manusear o aparelho com as mãos sujas, *iv*) despejar restos de comidas ou bebidas, *v*) deixar objetos em cima do aparelho e aquele hábito que mais prejudica o equipamento *vi*) virar a torneira para cima nos bebedouros que não tem bico ejetor, causando vazamentos na rosca de

vedação, dando um visual negativo ao equipamento além de favorecer corrosão. Essas atitudes de alguns estudantes, que (ainda) são comuns, prejudicam um bom funcionamento do bebedouro, depreciando sua estrutura física e, por conseguinte a qualidade da água.

As empresas fornecedoras de água (dessedentação) devem verificar a qualidade dos equipamentos de refrigeração e filtração bem como emitir laudos periódicos atestando sua qualidade. Lembrando que os bebedouros precisam funcionar quase ininterruptamente, caso contrário o condensador forma gelo impedindo a passagem da água, que acumulada além de prejudicar o sistema de refrigeração do aparelho; sofre depreciação natural, inicialmente de fungos-bolores e posteriormente de bactérias. Essa situação é comum nas segundas-feiras pela manhã, quando ocorre um fim de semana prolongado por causa de feriado na sexta; 3 dias sem funcionar já causa congelamento. Em alguns setores os funcionários responsáveis pela limpeza, embora não seja sua obrigação já sabem do problema e conseguem resolver rapidamente, basta abrir a tampa superior dos bebedouros e retirar a bomba d'água para que aja a renovação da água de entrada. Em geral eles aproveitam a situação para limpar as paredes internas do acumulador de água que embora seja de aço inox, ainda assim ocorre impregnação de limos e sujeiras; que comprometem a qualidade da água.

Embora saibamos da obrigação das manutenções preventivas-preditivas (supervisão dos equipamentos) e corretivas (quando já existe avaria do equipamento), muitos bebedouros não passam por nenhuma fiscalização, muito menos monitoram a qualidade de seus filtros o que acarreta em possibilidade de contaminação das águas. Essa situação digamos de “desleixo” ainda é comum. Por isso existem relatos (informais) de que alguns estudantes com problemas digestivos, atendidos no ambulatório, tenham alegado como causa a água dos bebedouros; muito embora os laudos fornecidos pelo restaurante universitário não revelaram nenhuma anormalidade nos parâmetros da água de seus bebedouros que pudessem causar distúrbios intestinais. Mas não podemos negar a presença de bebedouros em péssimo estado.

Os gestores explicam que a falta de manutenção decorre da dificuldade ou a demora do processo licitatório seja na compra de equipamentos novos, seja na contratação de empresas para as referidas manutenções. No caso do Campus Paulo VI existem momentos em que a instituição fica sem nenhum suporte para manutenção dos bebedouros, e em casos extremos ficam ser trocar os “refis” do sistema de filtração. Como esperado, a alegação é “nossa” burocracia; ou porque o contrato de uma determinada empresa encerrou ou rescindiu, ou porque ainda não houve licitação. Cabe ressaltar que a instalação de bebedouros está prevista por normas (NBR 9050:2004 e NBR 16236:2013), mas ainda assim encontramos bebedouros sem acessibilidade, mal localizados, mal dimensionados e com qualidade estrutural e funcional duvidosa. Todo cidadão tem o direito (legal) de receber água com qualidade; pela Portaria n.º 518, toda empresa é obrigada a fornecer, a seus funcionários, água potável e fresca por meio de equipamentos.

Outra situação que infelizmente merece destaque são os argumentos de alguns gestores, que é a possibilidade de vandalismo e roubos. Atos desse tipo geram muitos problemas: desde um equipamento que foi danificado e por isso não fornece água ou que, mesmo danificado, fornece água, mas sem refrigeração. Existem casos como daqueles equipamentos que aparentemente não foram danificados, mas que a água (refrigerada) ficou com sua qualidade comprometida porque o filtro foi furtado. Diversos autores, como Becker e Kassouf (2016), têm se debruçado sobre as causas que levam um estudante a depredar, pichar e até furtar os chamados equipamentos de uso coletivo. As conclusões, embora diversas, revelaram que a principal causa é a falta de controle e fiscalização do setor responsável: conversas de corredores revelam que: “um equipamento que funciona 100%, dificilmente é depredado”. Esse argumento de que os universitários só se vandalizam o que não funciona, justamente para chamar “atenção”, não é sempre verdadeiro. Com uma pequena pesquisa em sítios de busca na internet é possível encontrar diversos artigos evidenciando vandalismos em bebedouros nas universidades. Casos como: entupindo a boca de saída das torneiras com gomas de mascar, desligamento proposital da fonte de refrigeração da água, furtos do sistema

de filtração e até situações estaremcedoras como presença de urina no recipiente coletor de água suja (de retorno) e de pequenos sapos (pererecas) no reservatório de água. É importante que os estudantes não vândalos tenham uma postura pró-ativa não permitindo depredações. Um comportamento que não é de vandalismo, mas que prejudica o bom funcionamento do equipamento é a lavagem das mãos no bebedouro, desperdiçando água boa, potável, de qualidade, para remover sujidades. Inclusive nos bebedouros do restaurante universitário, foram afixados cartazes solicitando que os estudantes não lavem suas mãos no bebedouro.

Embora a Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) da Universidade tenha feito distribuição gratuita de copos reutilizáveis, visando evitar o uso dos chamados copos de “plástico descartáveis” alguns estudantes (como esperado) ainda esquecem seus copos. Mas como eles vão beber água se o bebedouro só tiver saída de água na forma de torneira que precisa de copos? A resposta é inusitada; simplesmente esses estudantes viram (contorcem) as torneiras de cabeça para baixo para que fiquem com a boca pra cima, facilitando sua tentativa de beber água. O transtorno dessa comum situação (gambiarra estudantil), é que ao virarem a torneira de cabeça pra baixo, ocorre um afrouxamento na rosca de vedação (folga no encaixe) causando vazamentos. Esse problema não está relacionado somente ao desperdício de água portátil, mas também de deterioração (ferrugem) do bebedouro causada por vazamentos. Embora os bebedouros industriais sejam vendidos como equipamentos feitos de aço, na verdade são feitos de flandres, uma liga de ferro estanhado que em presença de umidade é facilmente oxidada. Apenas a parte da frente e do reservatório dos bebedouros industriais é feita de uma lâmina de aço, justamente para receber a água de descarte feita pelo usuário.

4. CONCLUSÕES

Essa pesquisa reforça a necessidade de um Programa de Controle e Monitoramento dos Bebedouros. Cabe aqui lembrar que “controle” é uma ferramenta de domínio e “monitoramento” de fiscalização. Para implantar esse programa setores partícipes como a Assessoria de Gestão Ambiental, a Prefeitura de Campus, a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantil e o Diretório Central dos Estudantes devem realizar ações de sensibilização e conscientização sobre o uso adequado do patrimônio importância de manutenções. Esse laço entre setores proverá um grau de pertencimento dos usuários que além de manter os bebedouros em bom estado, incentivará as manutenções preditivas mantendo a qualidade das águas em cada bebedouro, buscando a saúde e o bem estardos seus usuários.

Palavras-chaves: Levantamento; Dessedentação; Manutenção.

REFERÊNCIAS

BECKER, K. L.; KASSOUF, A. L. Vandalismo nas escolas públicas brasileiras: uma análise da relação entre o comportamento agressivo dos alunos e o ambiente escolar. **Rev. Nova Econ.** 26(2):653-677, 2016.

DANTAS, A. K. D.; SOUZA, C.; FERREIRA, M. S.; ANDRADE, M. A. D.; WATANABE, E. Qualidade microbiológica da água de bebedouros destinada ao consumo humano. **Revista Biociências.** 16(2):132-140, 2010.

OLIVEIRA, A. C. S.; TERRA, A. P. S. Avaliação microbiológica das águas dos bebedouros faculdade de medicina do Triângulo Mineiro, em relação à presença de coliformes totais e fecais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 37(3):285-286, 2004.

ZULPO, D. L.; PERETTI, J.; ONO, L. M.; GARCIA, J. L. Avaliação microbiológica da água de bebedouros universitários. **Semina: Ciências Agrárias**, vol. 27(1):107-110, 2006.

DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: ESTUDO DA TEMÁTICA “APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS” NA UEMA CAMPUS – PINHEIRO

Walison Pereira MOURA¹; Isabelly Cristiny Barbosa SILVA¹; Jacileide Barros NUNES¹; Janilson Melo PINHEIRO¹; Wendel Luís Naziazeno SOARES¹; Maria de Jesus Câmara MINEIRO²

1. Discente do Curso de Ciências Biológicas da UEMA Campus Pinheiro. E-mail: wallyssonmoura73@gmail.com; 2. Diretora do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da UEMA Campus Pinheiro (Orientadora). E-mail: dijecm@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

Sabemos que umas das grandes problemáticas enfrentadas na atualidade é o desperdício de alimentos que tem se tornado cada vez mais constante, e que diante de tal, é necessária uma alternativa capaz de proporcionar às pessoas maneiras viáveis que visem um melhor aproveitamento dos alimentos de modo que se possa amenizar o descarte desses no ambiente.

A utilização completa dos alimentos é uma alternativa capaz de propiciar às pessoas um melhor consumo nutricional, melhoria da economia relacionada aos alimentos, e relação ecológica entre o homem e o meio ambiente em que vive uma vez que o aproveitamento tem como consequência a redução do lixo produzido (SILVA et al., 2005).

Atualmente, o desperdício de alimentos atinge um terço de toda a comida produzida no mundo, e um dos fatores contribuintes para o alavancamento desse processo, é a política do mercado financeiro, que gera produção em excesso e muitos alimentos acabam estragando. O transporte em si é outro fator que colabora significativamente para essa problemática, pois alguns alimentos perdem qualidade e/ou interesse comercial devido ao acondicionamento inadequado e elevado tempo de transporte.

Por outro lado, há desperdício nas cozinhas das casas e, isso ocorre devido à falta de hábito, desconhecimento do papel nutricional e da importante necessidade do aproveitamento integral dos alimentos, uma vez que, o desaproveitamento de alimentos promove ainda um impacto negativo no meio ambiente em função da inadequada deposição do lixo alimentar no solo, tendo consequências danosas como o odor gerado pela putrefação da matéria orgânica e a formação de chorume, que normalmente encontra-se contaminado e tem potencial para atingir rios e lençóis freáticos (SANTOS, 2008).

Nessa perspectiva, de diminuir os impactos socioambientais causados por desperdício têm-se a necessidade de conscientizar a população sobre o valor do aproveitamento dos alimentos, para que desenvolvam essa temática e a desempenhem na condição de cidadãos responsáveis perante as questões ambientais.

Cientes que a educação ainda é a uma das saídas mais eficiente para a formação do desenvolvimento da cidadania, pois leva o indivíduo a reflexão de seu papel e de suas responsabilidades como cidadão. Este trabalho foi realizado na ocasião da disciplina Prática Curricular na Dimensão Educacional, por acadêmicos do terceiro período do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, da Universidade Estadual do Maranhão Campus-Pinheiro. Tais atividades tiveram o objetivo de sensibilizar os acadêmicos e funcionários do Centro de Estudos Superiores de Pinheiros (CESPI/UEMA) sobre o desperdício de alimentos, propondo maneiras bem simples e viáveis para uma melhor utilidade dos mesmos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na Universidade Estadual do Maranhão, na cidade de Pinheiro – MA, com os acadêmicos dos Cursos de Ciências Biológicas Licenciatura e Pedagogia Licenciatura, do turno matutino, além da presença de funcionários e professores,

ao qual se contemplou o seguinte tema: “Temática do Aproveitamento Integral de alimentos na UEMA Campus-Pinheiro”. Por meio da realização deste, procurou-se sensibilizar os acadêmicos quanto à construção de novos hábitos alimentares no cotidiano, diminuição do lixo orgânico e preservação do meio ambiente através da utilização integral dos alimentos.

As atividades aconteceram em quatro etapas. Inicialmente, houve a apresentação em forma de seminário, explicando-se sobre o tema em questão e quais os benefícios proporcionados tanto para as pessoas como para o meio ambiente. Outros pontos significativos como: desperdício de alimentos no Brasil, receitas para o aproveitamento das partes que iriam para o lixo, consumo consciente, entre outros, foram abordados nessa etapa. Em seguida, realizou-se uma roda de conversa sobre o conteúdo. Posteriormente, no momento de culminância foi preparado um cardápio variado utilizando partes dos alimentos que geralmente são jogadas no lixo, estes foram disponibilizados para degustação dos presentes. E paralelamente distribuíram-se folders com as receitas utilizadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização desse estudo obtivemos resultados satisfatórios, uma vez que, abordamos um assunto crucial e de grande relevância para os acadêmicos, e conseqüentemente, para com o ambiente. Através da apresentação (Figura 1), ressaltamos a necessidade de novos hábitos ao que se refere o desperdício de alimentos, mostrando que através do aproveitamento integral pode-se amenizar essa situação, além do valor nutricional apresentado por essas partes que seriam descartadas.

Na roda de conversa, pôde-se observar o interesse dos acadêmicos, funcionários e professores a respeito do tema, e que muitos desconheciam os diversos cardápios que podem ser elaborados através do aproveitamento integral de alimentos. Dessa forma, muitos se comprometeram a novos hábitos e maneiras sustentáveis a respeito do tema e das questões ambientais.

Essa questão ficou mais evidente no momento da culminância, com os brigadeiros de casca de banana e beterraba, doce de casca de cenoura e panquecas de cenouras (Figura 2), assim realçando na prática o que anteriormente havia sido dito. Por fim, distribuíram-se os folders com as receitas utilizadas na etapa de culminância, para que os mesmos possam praticar em suas casas, estimulando que o consumo consciente torne-se uma prática.

Figura 1: apresentação em forma de seminário para os acadêmicos, professores e funcionários da UEMA Campus Pinheiro.



Figura 2: alimentos feitos com ingredientes oriundos do aproveitamento, disponibilizados na culminância.



4. CONCLUSÕES

Este estudo foi uma forma de sensibilizar os acadêmicos, professores e funcionários da Universidade Estadual do Maranhão. Mostrando-se de grande importância, pois se abordou um tema de grande relevância que foi o aproveitamento integral de alimentos, possibilitando o conhecimento dos benefícios que a utilidade integral proporciona, uma vez que, algumas partes dos alimentos são muitas vezes desperdiçados devido ao pouco ou nenhum hábito de consumo e a falta de conhecimentos de suas nutricionais. Dessa forma, espera-se que essa apresentação venha contribuir significativamente para uma adoção de práticas sustentáveis no cotidiano acadêmico, social e familiar.

Palavras-chave: Alimentação; Educação Ambiental; Campus Pinheiro.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Vinícius Galera de; BERBET, Susana. **Saiba como aproveitamento integral de alimentos pode reduzir desperdício.** Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/receitas/noticia/2015/04/saiba-como-o-aproveitamento-integral-de-alimentos-pode-reduzir-desperdicio.html> Acesso em: 11/07/2019.

SAMPAIO, Iracilma da Silva; FERST, Enia Maria; Josimar Cristina de Carvalho. A ciência na cozinha: reaproveitamento de alimentos – nada se perde tudo se transforma. **Experiência em Ensino de Ciências**. V. 12. No. 4, 2017.

SANTOS, Maria Helena Oliveira. Desperdício de alimentos e sua interferência no meio ambiente. **Instituto construir e conhecer**. Goiânia, n 5, 2008.

SILVA, L. B; MONNERAT, M. P. **Alimentação para coletividade**. 2º Ed. Rio de Janeiro: cultura médica, 1986, 246p.

MOSCAS-DAS-FRUTAS(DIPTERA, TEPHRITIDAE) DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS MORROS GARAPENSES, DUQUE BACELAR, MARANHÃO, BRASIL

Renata D. C. CAMPOS¹; Maria Francisca de Sousa SILVA¹, Antonia Lima TEIXEIRA¹; Thaísa Viana da SILVA¹; Luanna Layla MENDES²

1. Ciências Biológicas - Universidade Estadual do Maranhão-renatacampos.uema@gmail.com; fransilvaburiti@outlook.com; antoniateixeira.uema@gmail.com; thaísa.viana1@outlook.com.

2. Orientador (a) Campus Coelho Neto-MA. - luannalmendes@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

As Moscas-das-frutas são insetos pertencentes à ordem *Diptera*, família *Tephritidae*, na qual apresenta mais de 4.400 espécies subdivididas em 500 gêneros mundialmente, com cerca de 250 espécies de relevância econômica (NORRBOM 2004, NORRBOM; KORYTKOWSKI, 2009). No Brasil, conforme afirma Zucchi (2000), as espécies de maior importância econômica são as do gênero *Anastrepha* (Schiner) e *Ceratitis* (Wiedemann).

São moscas de tamanho pequeno a médio que variam de 2-35 mm de comprimento, apresentam manchas ou faixas nas asas formando padrões complexos e atraentes; chamadas vulgarmente de moscas-das-frutas pelo fato de seu ciclo biológico, do ovo à larva, ocorrer no interior dos frutos. O gênero *Anastrepha* é o mais abundante nos trópicos e subtropicais americanos com mais de 230 espécies descritas (NORRBOM et al., 1998, NORRBOM; KORYTKOWSKI, 2011). Até o momento no Brasil são conhecidas 121 espécies de *Anastrepha*, sendo que desse total apenas para um pouco mais de 50% das espécies são conhecidas as suas plantas hospedeiras e para *C. capitata* são conhecidas 91 espécies de hospedeiros (ZUCCHI; MORAES, 2008, 2012). Para o estado do Maranhão, até então, são catalogadas 31 espécies em várias localidades, *Ceratitis capitatae* 30 espécies de *Anastrepha*.

Os estudos de moscas-das-frutas no estado estão concentrados em áreas de transição entre a Amazônia e o Cerrado e principalmente no Cerrado, muitos oriundos de Parques e Reservas Biológicas, o que contribuiu de forma significativa para ampliar a diversidade de espécies no Estado. Pela carência de informação e estudos, ainda não há registros dessas moscas-das-frutas na área referida. Diante disso, objetivou-se realizar um levantamento das espécies de moscas-das-frutas coletadas na APA dos Morros Garapenses em Duque Bacelar, Maranhão, para uma melhor compreensão sobre sua fauna, quer de importância econômica ou não, e distribuição desse grupo de insetos, para que se ampliem os fundamentos teóricos e ecológicos das pesquisas com as mesmas.

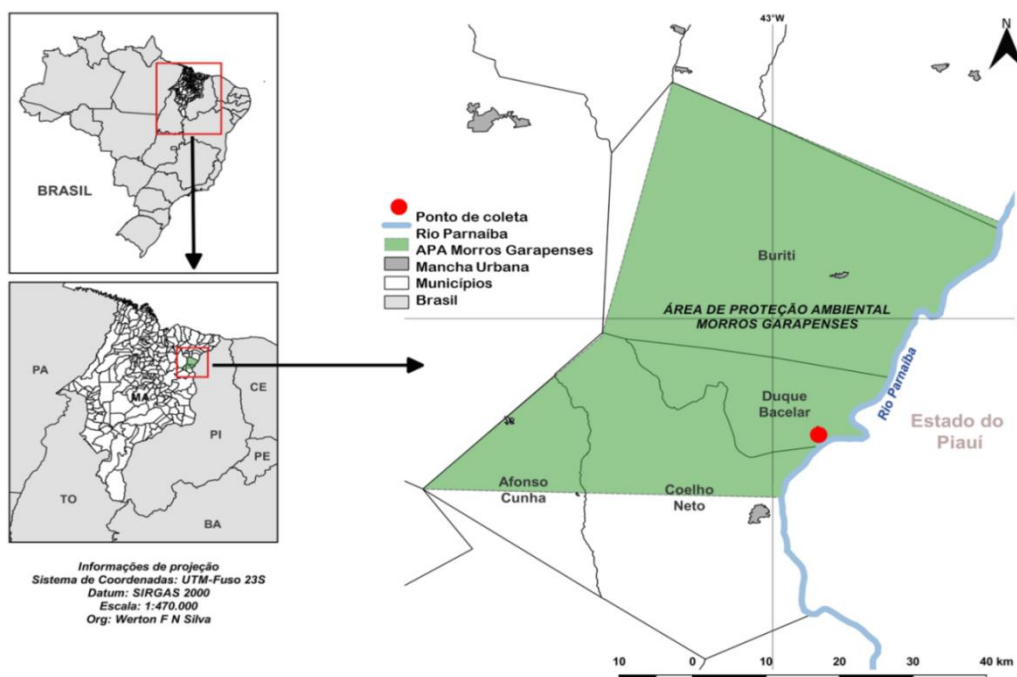
2. MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi conduzido na Área de Proteção Ambiental dos Morros Garapenses, na região pertencente ao município de Duque Bacelar (04°09'21" S, 42°53'38" O). A APA Abrange uma área de 234.767.9097 ha, envolvendo os municípios de Afonso Cunha, Coelho Neto, Duque Bacelar e Buriti (Figura 1), situada no leste do Maranhão, na região do baixo Parnaíba (MARANHÃO, 2008). A unidade de conservação está inserida no bioma Cerrado (cerca de 90%) contendo também áreas com características da Caatinga (cerca de 9%).

Para a captura dos espécimes, foram realizadas coletas quinzenais durante três meses, de março a junho de 2019, totalizando cinco coletas. Em cada expedição foram utilizadas cerca de 20 armadilhas do tipo PET aos pares com cerca de 200 ml de atrativo, uma contendo proteína hidrolisada "BioAnastrepha" diluída a 15% e a outra suco de maracujá fermentado diluído a 30% mais 10% de açúcar, dispostas à sombra e cerca de 1,80 m acima

do solo nas plantas suportes. Após um intervalo de três dias, os exemplares foram recolhidos e acondicionados em frascos de vidro contendo álcool 70% juntamente com etiquetas provisórias e transportados ao Laboratório do Centro de Estudos Superiores de Coelho Neto. Em Laboratório o material foi triado e as morfo-espécies individualizadas em tubos “eppendorf” com etiqueta de procedência. As identificações foram realizadas em estereomicroscópio através da análise do ovipositor da fêmea, mediante o uso de chaves dicotômicas especializadas para o grupo além de literatura com descrições das espécies.

Figura 1: Mapa da APA dos Morros Garapenses, com destaque no ponto de coleta localizado no município de Duque Bacelar, Maranhão.



Fonte: Org. Silva (2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 168 espécimes, 59 machos e 106 fêmeas, estas distribuídas em cinco espécies (Tabela 1): *A. flavipennis*, *A. obliqua*, *A. serpentina*, *A. zenildae* e *C. capitata*. Neste estudo observou-se a predominância de *A. obliqua*, representando 62% do total da amostra. Segundo Morgante (1991), esta é uma espécie generalista que ataca os frutos de aproximadamente 60 espécies de plantas, com preferência para os da família *Anacardiaceae*, o que contribui para sua ampla distribuição (NORRBOM E FOOTE, 1989). Em menor frequência estão as espécies *A. serpentina* com 2% e *A. flavipennis* juntamente a *Ceratitis capitata* com 1% cada.

Tabela 1. Moscas-das-frutas registradas na APA dos Morros Garapenses, município de Duque Bacelar, por método de coleta, sexo e frequência. PH=Proteína hidrolisada, SM=Suco de maracujá, M= macho, F=fêmea. Fonte: Autoria própria (2019).

Espécies	Métodos de coletas		Sexo		TOTAL	FR %
	PH	SM	M	F		
<i>Anastrephaflavipennis</i> Greene	1				1	1%
<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart)	89	15		104	104	62%
<i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann)	3	1	2	2	4	2%
<i>Anastrephazenilidae</i> Zucchi	1				1	1%
<i>Anastrepha</i> spp.	47	10	57		57	34%
<i>Ceratitiscapitata</i> MacLeay		1			1	1%
TOTAL					168	100%

Todas as espécies identificadas corroboram com trabalho realizado por Silva et al. (2016) no município de Codó – MA, exceto para a espécie *A. ethalea* que não foi confirmada neste estudo.

No entanto, observando-se a distribuição sazonal das moscas-das-frutas no local de estudo, no período de março a junho constatou-se que os maiores níveis de ocorrência de espécimes foram (de abril a maio). Vários fatores podem influenciar o nível de infestação (MALAVASI; MORGANTE, 1980), dentre eles o clima, pois em períodos mais secos houve maior abundância.

É possível que as espécies coletadas nesta pesquisa sejam oriundas de hospedeiros mais afastados em relação ao local de instalação das armadilhas tipo PET e que foram atraídas pela solução presente nas mesmas. Isto foi observado por Ayres (2015) sendo assim condizente com os nossos resultados.

4. CONCLUSÃO

Registrou-se pela primeira vez na APA dos Morros Garapenses em Duque Bacelar, Maranhão a ocorrência de moscas do gênero *Anastrepha* e *Ceratitis*, *A. obliqua* foi a espécie mais frequente. Faz-se necessário incrementar, tanto o esforço como os métodos de captura, no sentido de se ampliar o conhecimento sobre os tefritídeos na área de estudo, incluindo estudos sobre seus hospedeiros, bionomia e taxonomia.

Palavras-chave: *Anastrepha*; Cerrado; *Ceratitis*.

REFERÊNCIAS

AYRES, A. Remígio. **Moscas-das-frutas (diptera: tephritidae) na região nordeste do Pará.** UFRSA- Mossoró - RN 2015.

MALAVASI, A. & MORGANTE, J.S. **Adult and larval population fluctuation of *Anastrepha fraterculus* and its relationship to host availability.** Ann. Entomol Soc. Am., v.10, p.275-278, 1981.

MARANHÃO. **Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais.** Laudo Geoambiental e Biológico para Criação da Área de Proteção Ambiental dos Morros Garapenses. São Luís-MA, 2008.

NORRBOM, A. L., J. F. MCALPINE. **A revision of the neotropical species of *Dasiops Rondani* (Diptera, Lonchaeidae) attacking *Passiflora* (Passifloraceae).** Memmoirs of the Entomological Society of Washington. Vol. 18, p.189–211, 1997

NORRBOM, A. L. E KORYTKOWSK, C.A. A revision of the *Anastrepha robusta* species group (Diptera: Tephritidae). **Zootaxa**, 2182: 1–91, 2009.

NORRBOM, A. L.; FOOTE, R. H. The taxonomy and zoogeography of the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). In: ROBINSON, A. S.; HOOPER, G. (Eds.). **Fruits flies: their biology, natural enemies and control**. New York: Elsevier, 1989.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO BRASIL. **APA dos Morros Garapenses**. Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/uc/591527>> Acesso em : 18. Fev. 2019.

SILVA, S. R. S. et al. Primeiro registro de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no município de Codó, MA, Brasil. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA; IX CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ENTOMOLOGIA (XXVI CBE / IX CLE). Anais, Maceió, Alagoas, p. 484, 2016.

ZUCCHI, R. A. **Taxonomia**. In: MALAVASI, A., R. A. ZUCCHI (Ed). **Moscas-das-frutas de Importância Econômica no Brasil: Conhecimento Básico e Aplicado**. FAPESP- Holos, Ribeirão Preto, 2000.

ZUCCHI RA, Moraes RCB (2008) Fruit flies in Brazil –***Anastrepha* species and their hosts plants**. Disponível em: <www.lea.esalq.usp.br/anastrepha/> acesso em: 03 de setembro de 2018.

ZUCCHI RA, Moraes RCB (2012) Fruit flies in Brazil - **Hosts and parasitoids of the Mediterranean fruit fly**. Disponível em: <www.lea.esalq.usp.br/anastrepha/> acesso em: 03 de setembro de 2018.

REDUÇÃO DA ÁREA FLORESTAL DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO NOS ANOS DE 1985 A 2017

Yasmin Sampaio MUNIZ¹; Cândido BASTOS NETO², Kesia Rodrigues Silva VIEIRA³;

1. Agronomia – UEMA. yasmiin_ysm@hotmail.com; 2. Agronomia– UEMA; 3. Agronomia – UEMA.

1. INTRODUÇÃO

A rápida redução na área ocupada pelas florestas tropicais ao redor do mundo desde a virada do século tem acarretado taxas alarmantes de perda de biodiversidade e esgotamento dos recursos genéticos (MYERS, 1981).

Com o início da segunda metade do século XX, alguns processos passam a figurar no seio das atividades, que vão de encontro aos interesses preservacionistas, da vegetação em geral ou dos biomas. Destes, podemos destacar: a) a industrialização crescente do país e descentralização das atividades produtivas; b) a abertura de eixos ferroviários e posteriormente, rodoviários e; c) o desenvolvimento do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1994).

O Brasil apresenta uma vasta diversidade de ecossistemas florestais, graças ao seu expressivo território, diversidade de clima e solos existentes. A superfície do Estado do Maranhão, é caracterizada por uma diversidade de florestas resultantes de peculiaridades geomorfológicas, pedológicas e climáticas. A intensificação das atividades humanas, a partir do final do século XIX, determinou uma expressiva transformação de sua cobertura vegetal. Amarante do Maranhão é um município da unidade federativa Maranhão e o seu território é composto 57% pelo bioma Amazônia.

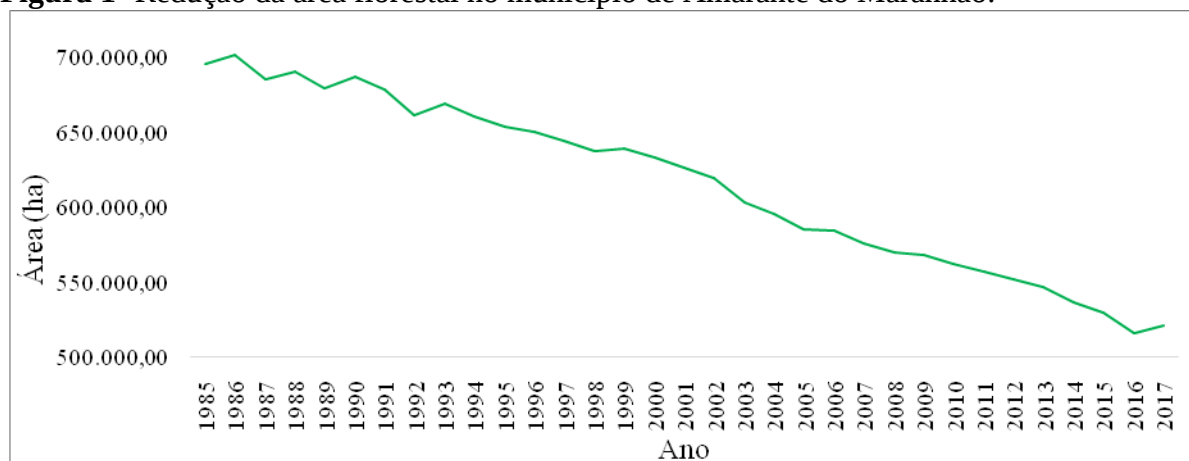
2. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo é o município de Amarante do Maranhão, localizado nas coordenadas geográficas **05° 34' 00" (S)** e **46° 44' 32" (W)** e altitude de **249m** em relação ao nível do mar, está inserido na Mesorregião Oeste Maranhense, dentro da Microrregião de Imperatriz com área de 7.438,217 km² com uma distância aproximada de 434 km em relação a São Luís, capital do estado do Maranhão (IBGE, 2010). Os dados foram coletados para os anos de 1985 a 2017 obtidos a partir da plataforma MapBiomas versão 3.1. Ao longo da série histórica, extraiu-se dados da plataforma referentes a redução da área florestal no município. Os dados foram tabelados em planilha de Excel e onde foi feito um gráfico para melhor representação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na observação da Figura 1, percebe-se gradativa diminuição da área florestal no município com o decorrer dos anos passando de aproximadamente 700 mil hectares do ano de 1985 para um pouco mais de 500 hectares em 2017. Dentre os possíveis fatores que possam justificar essa redução, cita-se pecuária, a extração vegetal, a lavoura permanente e a lavoura temporária no município.

Figura 1- Redução da área florestal no município de Amarante do Maranhão.



Fonte: MapBiomas (2019)

Estimativas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) provenientes do Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES) demonstram que aproximadamente 18% das florestas na Amazônia Legal foram removidos. Esse percentual se concentra especialmente no Arco do Desflorestamento (BRASIL, 2009).

Amarante do Maranhão além de pertencer a área Arco do Desflorestamento, também compõe um grupo de 170 municípios que pertencem a Amazônia legal maranhense. Para Maranhão (2011), os desmatamentos na Amazônia legal maranhense estão ligados às atividades ilícitas e/ou às práticas não-sustentáveis de profunda alteração da paisagem natural, com extensas áreas de florestas convertidas em pastagens, agroindústrias, mineradoras e madeireiras. Segundo Santos et al., (2017), desde a colonização, os recursos naturais brasileiros, notadamente a madeira proveniente de nossos biomas, vêm sofrendo um intenso processo exploratório, tomando-se por base a utopia de que tais recursos seriam infinitos.

O aumento da população humana e de suas atividades tem resultado na destruição, degradação e fragmentação dos habitats (EHRlich, 1988). A intensificação do uso e mudança de uso do solo tem ocasionado altas taxas de desmatamento e queimadas, com expressiva perda de biodiversidade, emissões de gases de efeito estufa e diminuição de territórios de populações tradicionais (MARANHÃO, 2011).

4. CONCLUSÕES

As políticas de repressão e controle da expansão do desmatamento devem ser consideradas no município a fim que haja um manejo sustentável da área florestada, através do estabelecimento e cumprimento de normas que valorizem a biodiversidade, além de uma adequada fiscalização.

Palavras-chave: Cobertura do solo; Desmatamento; Vegetação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal: 2ª fase (2009-2011)** – Rumo ao Desmatamento Ilegal Zero. Brasília: MMA, 2009. 170p.

EHRlich, P. R. A perda de diversidade. Biodiversidade Academia Nacional de Ciências, **National Academies Press**, Washington, DC, p. 21-22, 1988.

IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 22 ago. 2019.

MARANHÃO (Estado). **Plano de Ação Para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Estado do Maranhão (PPCD-MA)**. Criado pelo decreto nº 27.317, de 14 de Abril de 2011. São Luís – Maranhão. Nov. de 2011.

MYERS, N. Conservation needs and opportunities in tropical moist forests. **Biological aspects of rare plant conservation**, 1981.

PROJETO MAPBIOMAS – Coleção **4.0** da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em **26/ago/2019** através do link: “<http://mapbiomas.org/>”

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo, Hucitec, 1994.

SANTOS, R. L.; NUNES, F. G. Análise Espacial de Taxas de Desmatamento na Amazônia Legal Maranhense: Espacialização e Diagnóstico do PPCD-MA. **Anais do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. São Paulo, SP. 2017.

IMPORTÂNCIA SOCIOAMBIENTAL: ANÁLISE FITOQUÍMICA DA ESPÉCIE *ANACARDIUM OCCIDENTALE L.* COMO FINS HOMEOPÁTICOS

Andressa da Silva COSTA¹; Idalina Maria da Silva NASCIMENTO¹; Hernando Henrique Batista LEITE²

1. Ciências Biológicas (Orientanda) –UEMA - costaandressa059@gmail.com; 2. Diretor do Curso de Ciências Biológicas (orientador)–UEMA

1. INTRODUÇÃO

O cajueiro, *Anacardium occidentale L.*, inclui-se taxonomicamente à família Anacardiaceae, da classe das eudicotiledônea. Esta planta produz o caju, típica e nativa do nordeste brasileiro, mais precisamente no litoral, sendo considerado tanto a casca como a castanha como uma ótima fonte medicinal, utilizado como analgésico, diurético, problemas respiratórios, gripe, tosse, bronquite, doenças da pele, verrugas e feridas (MAZZETTO, 2009). Estudos comprovam a presença de algumas das propriedades biológicas encontradas no caju, tais como, antiinflamatórias, antioxidante e cicatrizante, sabendo que a utilização de plantas medicinais por pessoas no senso comum para efeitos curativos, já existe desde há muito tempo (JÚNIOR et al., 2016).

A partir do seu uso no cotidiano da comunidade surgem as seguintes indagações: qual a importância socioambiental da espécie *Anacardium occidentale L.* como fins homeopáticos, e como pode ser comprovada a existência dessas propriedades biológicas. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivos, inicialmente uma análise fitoquímica da espécie *Anacardium occidentale L.* enfatizando sua importância socioambiental como fins homeopáticos, identificando também a presença de metabólitos secundários que atuam no organismo humano e assim, avaliar-se a importância da preservação do cajueiro para a sociedade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

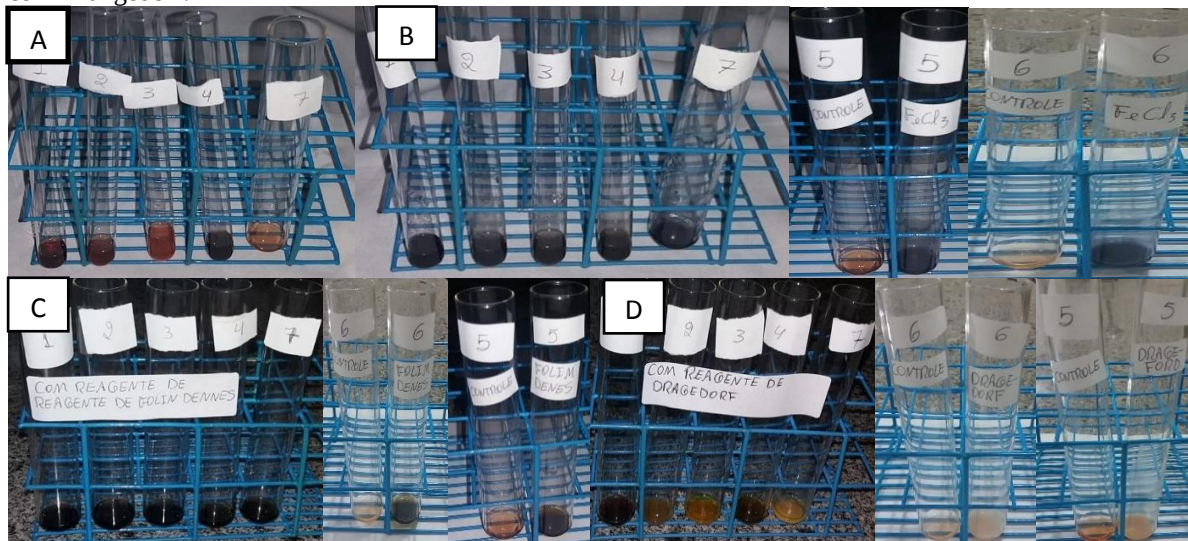
A coleta do material ocorreu na cidade de Duque Bacelar-MA, e a análise aconteceu no laboratório da UEMA, Campus Coelho Neto. Para comprovação da eficácia homeopática, prepararam-se extratos com as cascas do caule do cajueiro e da castanha (Figura 1A e B). Primeiramente, nos tubos 1, 2 e 3, continha as soluções de banhos, utilizando o álcool 46%, água destilada e água da torneira, respectivamente (Figura 2A). Para o chá da castanha, foi torrada, macerada e diluída em água destilada, no tubo 4, e o mesmo foi feito com a casca cozida e crua, transformando em pó que, em seguida, foi diluído na água destilada nos tubos 5 e 6, respectivamente. E no tubo 7, foi feito o chá da casca diluído na água da torneira. Realizou-se a identificação fitoquímica, de taninos, flavonoides e alcaloides, de acordo com Oliveira et al. (2010), baseando-se no teste colorimétrico nos extratos produzidos com isso, utilizou-se o reagente de cloreto de ferro a 10% (Figura 2B), para taninos; Folin Dennis (Figura 2C), para flavonoides e o reagente de Drangedorf (Figura 2D), para alcaloides. Adicionando uma gota de cada reagente (Figura 1C) nos sete tubos de ensaio contendo 1,5ml dos extratos produzidos para cada reagente, que possibilitou a identificação de metabólitos em questão, assim, observou-se a mudança de coloração que ocorreu nos extratos, constatando a presença destes metabólitos secundários.

Figura 1. A: Retirada da casca.**B:** Extratos.**C:** Reagentes.



Fonte: própria autoria.

Figura 2. A: Soluções Controle. **B:** Soluções com Cloreto de Ferro. **C:** Soluções com Folin Dennis. **D:** Soluções com Drangedorf.



Fonte: própria autoria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, através do teste colorimétrico, demonstraram que ao adicionar uma gota do cloreto de ferro a 10%, em todas as soluções, apresentaram alta concentração de taninos, assim, positivos; o mesmo foi feito com o reagente de Folinindennes, que também apresentaram alta concentração de flavonoides, resultado positivo. Com o reagente de Dragedorf apresentou precipitados e mudanças na coloração, assim, positivo na Tabela 1 (OLIVEIRA, 2010).

Tabela 1: Análise da presença de metabólicos secundários

Tubos	Extratos	Análise fitoquímica	Reagentes	Resultado
1	Extrato alcóolico (casca)	Taninos	FeCl ₃	Positivo
		Flavonoides	Folin Dennis	Positivo
		Alcaloides	Drangedorf	Positivo
2	Extrato aquoso (água destilada)	Taninos	FeCl ₃	Positivo
		Flavonoides	Folin Dennis	Positivo
		Alcaloides	Drangedorf	Positivo
3	Extrato aquoso (água da torneira)	Taninos	FeCl ₃	Positivo
		Flavonoides	Folin Dennis	Positivo
		Alcaloides	Drangedorf	Positivo
4	Extrato da castanha	Taninos	FeCl ₃	Positivo
		Flavonoides	Folin Dennis	Positivo
		Alcaloides	Drangedorf	Positivo
5	Extrato aquoso (pó diluído, casca cozida)	Taninos	FeCl ₃	Positivo
		Flavonoides	Folin Dennis	Positivo

		Alcaloides	Drangedorf	Positivo
6	Extrato aquoso (pó diluido, casca crua)	Taninos	FeCl3	Positivo
		Flavonoides	Folin Dennis	Positivo
		Alcaloides	Drangedorf	Positivo
7	Extrato aquoso (chá) casca	Taninos	FeCl3	Positivo
		Flavonoides	Folin Dennis	Positivo
		Alcaloides	Drangedorf	Positivo

Fonte: própria autoria

4.CONCLUSÕES

Concluimos que, através da identificação fitoquímica, por meio do teste colorimétrico, comprovou-se a presença dos princípios ativo em *A. occidentale* L., tais como, a presença de taninos, flavonoides e alcaloides nas soluções. Com isso, constatou-se que a utilização do cajueiro como fins curativos pela população é comprovada pela presença dos metabólitos secundários existentes.

Palavras-chave: Preservar; Metabólitos; Saúde.

REFERÊNCIAS

JÚNIOR et al, F. P. de A. **Anacardium occidentale (cajueiro) e seu potencial antimicrobiano:**umarevisão.Campina Grande. 2016.

MAZZETO, S.E; LOMANACO, D; MELE, G. **Óleo da castanha de caju:** oportunidades e desafios no contexto do desenvolvimento e sustentabilidade industrial.Vol. 32. Fortaleza-CE. p.732-741. 2009.

OLIVEIRA, G.L.S; CASTRO, L.M.R; ROCHA, R.S; SANTOS, F.J.B; REZENDE, M. **Identificação de metabólicos secundários da casca Bauhinia forticata platypetala e Bauhinia unguiculata.** Teresina-PI. 2010.

SENSIBILIZAÇÃO: CORRETO DESCARTE DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS

Luciana Barros OLIVEIRA¹; Daniele Borges de SOUSA², Zafira da Silva de ALMEIDA³.

1.Graduada em Ciências Biológicas–Universidade Estadual do Maranhão, lucianabarros2015@gmail.com 2. Mestre em Recursos Aquáticos e Pesca – Universidade Estadual do Maranhão; 3.Departamento de Química e Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI.

1. INTRODUÇÃO

O atual cenário ambiental brasileiro encontra-se em um processo de percepções e mudanças em busca da integração entre economia, sociedade e meio ambiente, bases do desenvolvimento sustentável (TEIXEIRA, 2013).

Na busca da amenização destes problemas, no ano de 2010 foi sancionada a Lei Nº 12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual destaca a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”, com objetivo de “proteção da saúde pública e da qualidade ambiental” (BRASIL, 2010). As diretrizes dispostas pela Lei 12.305, a princípio, buscam traduzir as tendências e expectativas, ao introduzir o conceito de gestão integrada dos resíduos no Brasil (BRASIL, 2010).

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358/2005 e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222/2018 classificam os resíduos sólidos em função dos riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, de acordo com a natureza e a origem (BRASIL, 2005; 2018).

Os Resíduos Biológicos, classificados como Grupo A, são resíduos com a possível presença de agentes que, por suas características, podem apresentar risco de infecção e necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (BRASIL, 2018). Esses resíduos são gerados por prestadores de assistência médica, cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, odontológica, laboratorial, farmacêutica e instituições de ensino e pesquisa (BRASIL, 2018).

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) - *Campus* Paulo VI, sendo uma Instituição de Ensino Superior (IES) reconhecida pelos resultados dos seus estudos e pesquisas, tem como objetivo sensibilizar a comunidade acadêmica quanto ao descarte correto de resíduos biológicos do *Campus* Paulo VI- UEMA.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Na busca do gerenciamento adequado dos resíduos biológicos da UEMA *Campos* Paulo VI, realizou-se uma palestra com intuito de sensibilizar toda comunidade acadêmica sobre o descarte e tratamentos realizados com resíduos descartados, assim como as formas de acondicionamento desses resíduos até o dia da coleta. A divulgação da palestra foi de caráter informal, por meio digital e verbalmente, onde o convite foi realizado em 17 laboratórios que geram frequentemente resíduos biológicos.

Na oportunidade, abordou os cuidados necessários ao manusear os resíduos infectantes – grupo “A”, orientando-os em relação ao acondicionamento, manejo, descarte e instituição do uso, pelos geradores, de equipamentos de proteção individual para o manuseio, o trânsito e durante todo o tratamento dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A palestra promovida para toda comunidade acadêmica da UEMA, teve como título: “Resíduos Biológicos dos laboratórios de pesquisa e ensino da UEMA: da coleta ao destino

final”. O convite foi realizado a todos os chefes, alunos pesquisadores e frequentadores dos laboratórios por meio digital verbalmente, onde compareceram 96 pessoas (Figura 1 a; b).

Figura 1: Palestra de sensibilização para corpo acadêmico da UEMA: (a) Convite enviado para técnicos; chefes e usuários de laboratórios; (b) Público atingido.

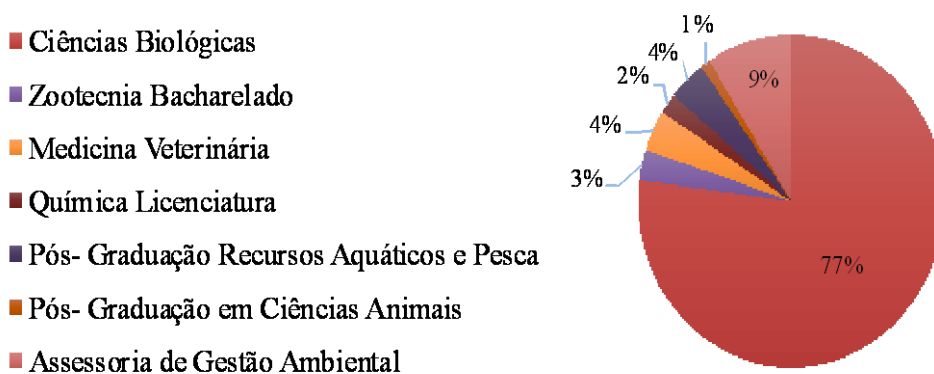


Fonte: Próprio autor, 2019.

A palestra foi ministrada por um professor médico veterinário da UEMA, que desenvolve estudo e pesquisa na instituição, voltados ao descarte correto dos resíduos gerados nas diversas atividades realizadas nos laboratórios de estudo. Este abordou a importância de todos contribuírem de forma correta na segregação e armazenamento dos resíduos até dia do recolhimento para tratamento do destino final.

Estiveram presentes na palestra professores, alunos, administrativos e terceirizados de sete cursos da UEMA, conforme distribuição na Figura 2.

Figura 2: Demonstrativo por curso dos participantes (ouvintes) da palestra de sensibilização na UEMA.



Fonte: Próprio autor, 2019.

Além do professor esteve presente um Técnico em Meio Ambiente e uma Química Industrial representantes da empresa BITAL, prestadora de serviço na coleta e tratamento dos resíduos da UEMA, para que ocorressem maiores esclarecimentos sobre a temática desenvolvida. De forma sucinta foi apresentada o que são resíduos biológicos e sua classificação, proporcionando ao público presente uma melhor compreensão sobre o gerenciamento dos resíduos. Desta forma esclarecendo qual a responsabilidade do gerador de resíduos, da universidade e da empresa contratada.

4. CONCLUSÕES

A Política Nacional de Resíduos Sólidos representa um grande avanço em relação à preocupação do poder público em gerenciar adequadamente os resíduos sólidos. Desta forma,

a UEMA, sentiu a necessidade de aproximar os envolvidos na produção e no descarte dos resíduos biológicos, ressaltando a importância de contribuir em todas as etapas do tratamento até o destino final desses resíduos, apresentando os impactos e efeitos do gerenciamento inadequado. Desta forma, é imprescindível possibilitar um espaço de aprendizagem e esclarecimento, organizando o coletivo para a participação, permitindo que todos possam dialogar acerca das possíveis etapas para que ocorra a gestão adequada dos resíduos nos laboratórios da Instituição.

Palavras-chaves: Sensibilização; Comunidade Acadêmica; Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

TEIXEIRA, Izabella. **Vamos Cuidar do Brasil: 4º Conferência Nacional do Meio Ambiente – Resíduos Sólidos**. Texto Orientador. 2º Edição. Brasília, maio de 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução Diretoria Colegiada nº 222 de 28 de mar. de 2018**: Dispõe sobre a Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de março de 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 358 de 29 abril de 2005**: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 04 de maio de 2005.

BRASIL. **Lei Federal no 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 3 ago. 2010.

UTILIZAÇÃO DE HORTA ESCOLAR COMO ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS

Thaísa Viana da SILVA¹; Maria Francisca de Sousa SILVA¹, Antônia Rosângela C. NASCIMENTO¹; Antonia Lima TEIXEIRA; Letícia Lima SOUZA; Gildete Conceição SILVA²

1. Ciências Biológicas - Universidade Estadual do Maranhão- thaiza.viana1@outlook.com; fransilvaburiti@outlook.com; antoniarosangela.uema2017@gmail.com; antoniateixeira.uema@gmail.com; leticiasoulima171@gmail.com 2. Orientador (a) Campus Coelho Neto-MA. - gilcsylva@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país com um dos maiores índices de desmatamento do mundo, tendo como principais responsáveis à agropecuária e o extrativismo mineral, animal e vegetal. Sendo estes os principais meios de renda da população, passa a existir a necessidade de conservá-los para que os mesmos não venham a esgotar (SAMBUICHiet al, 1990). Com a carência de utilização de práticas mais sustentáveis de produção, tornaram-se indispensáveis reflexões e instruções sobre essa temática. Dessa forma, deve-se focar no local onde as crianças e adolescentes passam grande parte do seu dia, ou seja, o âmbito escolar.

A partir disso, a Educação Ambiental surge para que o indivíduo possa adquirir conhecimentos, habilidades e valores em favor da preservação do meio ambiente, mostrando-se fundamental para que as pessoas possam aprender sobre o funcionamento do meio em que estão inseridos, assim como a forma adequada da exploração de seus recursos e sua dependência sobre eles, promovendo a sustentabilidade e consequentemente a qualidade de vida (BRASIL, 1997).

Com a lei nº 9.795/99 no art.2º a Educação ambiental tornou-se um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo (BRASIL, 1999). Baseado nisso buscou-se saber como é aplicado o tema Educação Ambiental em sala de aula e como está a relação dos alunos com o ambiente no cotidiano. As principais formas de inserir o aluno nessa realidade é levando-os a trabalhar com: reciclagem, compostagem, projetos de arborização e Horta Escolar. Esta última é uma ótima alternativa de trabalhar a interdisciplinaridade, uma vez que “a horta escolar é uma estratégia de educar para o ambiente, para a alimentação e para a vida, na medida em que oportuniza que tais princípios sejam colocados em prática e incorporados à formação dos cidadãos em idade escolar.” (BARBOSA, 2007, p. 25).

Desta forma espera-se que este trabalho além de promover conhecimentos sobre educação ambiental possa servir de fonte de pesquisa para os profissionais de várias áreas que se interessem pelo tema, principalmente os que atuam na área da educação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido na Unidade Integrada Governador Archer no município de Buriti-MA na Rua da Bandeira nº 1241, centro, CEP: 65515000, no período de Março a Junho de 2018 com uma turma de 16 alunos do 9º ano com faixa etária de 14-18 anos de idade. A referida escola funciona no turno matutino e vespertino com um quadro pedagógico de 16 professores, 03 auxiliares e com 265 alunos matriculados.

O trabalho apresenta cunho qualitativo e quantitativo, desenvolvido através de pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo por meio de um questionário que foi aplicado durante a aula de Ciências Naturais contendo perguntas abertas e fechadas que fez com que os entrevistados se sentissem à vontade ao responder as questões sobre o tema de muita relevância que é Educação Ambiental. Após ser realizada a pesquisa de campo sobre o tema em análise, foi promovida uma palestra (Figura 01 – A) onde foram utilizados os recursos

mediáticos disponíveis na escola, com duração de 60 minutos demonstrando a importância de usufruir dos recursos ambientais sem prejudicar o ambiente e logo após foi aplicado para eles uma dinâmica de perguntas e respostas (Figura 01 – B) que ajudou a fixar o conteúdo abordado e avaliar o conhecimento adquirido. Para aliar a teoria a prática e demonstrar que os mesmos podem retirar seu alimento da natureza sem agredi-la foi implantada juntamente com os alunos uma Horta Escolar (Figura 01 C – D) e na oportunidade foi ensinado sobre as técnicas de manejo do solo.

Figura 01.A: palestra; B: dinâmica; C- D: confecção da horta junto aos alunos.



Fonte: Registros da pesquisa (2018).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

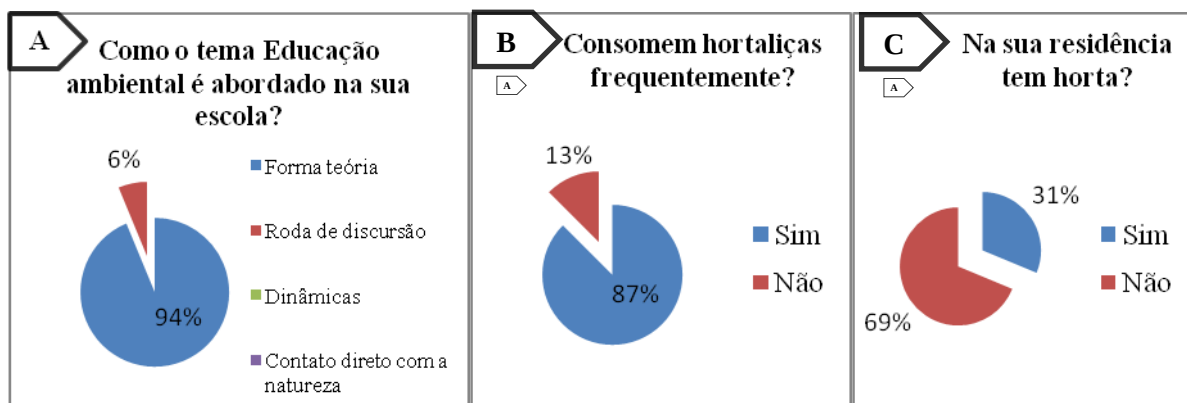
Percebe-se que o ensino tradicional ainda está muito presente no dia a dia das escolas (Figura 02 – A) uma vez que 94 % dos entrevistados afirmam a presença apenas de aulas teóricas. No entanto, mesmo que dessa forma é importante que o professor aborde o assunto Educação Ambiental em suas aulas, já que “a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global” (BRASIL, 1997, p. 21). Toda via a forma de ensino tradicional não contribui muito para o ensino-aprendizado uma vez que as práticas desenvolvidas em sala de aula é que rompem com o tradicional e encorajam os discentes a buscarem por conhecimentos e aprendizados novos dentro dos conteúdos já apreendidos. (CUNHA, 2001).

É de suma importância o contato do homem com a natureza, “é preciso despertar em cada indivíduo o sentimento de ‘pertencimento’, participação e responsabilidade na busca de respostas locais e globais que a temática do desenvolvimento sustentável nos propõe”. (SORRENTINO, 2002, p, 19). Ao cultivar a horta o alunado aprendeu o quão é importante cuidar da terra e como ela contribui para sua existência. Aprendeu a trata-la com carinho e foi uma ótima forma de ensinar, colocando os alunos numa situação formadora, apresentando os meios de compreensão do meio ambiente, pois dissociada da realidade, a educação ambiental não teria razão de ser, dessa forma mais importante do que dominar a teoria é usar o meio ambiente local como motivador (BERNA, 2004).

De todos os entrevistados 87% consomem hortaliças frequentemente (Figura 02 – B), porém apenas 31% têm hortas em seus lares (Figura 02 – C), ou seja, 69% dos indivíduos não têm o hábito de cultivar seu alimento, não costumam ter contato com a natureza. Contudo

após a implantação da horta escolar todos ficaram muito animados, responsabilizaram-se pelos cuidados necessários e afirmaram levar essa ideia para os seus lares.

Figura 02. Gráficos com percentuais das respostas obtidas.



Fonte: Registros da pesquisa (2018).

4. CONCLUSÕES

Com a aplicação do projeto obtiveram-se resultados bastante positivos. Durante a palestra os discentes foram muito desenvolvidos e sentiram-se a vontade para esclarecer todas as suas dúvidas. No decorrer da dinâmica mostraram-se empolgados e demonstraram ter entendido tudo o que foi repassado. Quanto a Horta a mesma mostrou-se um ótimo método de ensino, que foi uma alternativa essencial e complementar a palestra e dinâmica aplicada, cumprindo assim com o objetivo do trabalho. Os alunos apresentaram-se envolvidos, responsabilizaram-se pelos seus cuidados e além dos produtos colhidos serem encaminhados para a merenda escolar, afirmaram que levariam também para suas casas, com isso, incentivando seus familiares a adoção desta alternativa em seus lares. Outro fator que ficou claro foi que eles não têm esse tipo de aulas com frequência e que os resultados dessa falta de incentivo refletem negativamente no cotidiano dos mesmos. Vale ressaltar ainda que esta proposta, melhor se adequa ao eixo de materiais e vivências didáticas, conforme o Boletim informativo da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA).

Palavras- chaves: Meio ambiente; Conscientização; Método de ensino.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Najla Veloso Sampaio. **A Horta Escolar dinamizando o currículo da escola**. 2ª ed. Brasília: FNDE, 2007.

BERNA, Vilmar. **Como fazer educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

BRASIL. **Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 de mar de 2018.

BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde**. Brasília: MEC, 1997.

CUNHA, Maria Isabel da. **Aprendizagens significativas na formação inicial de professores: um estudo no espaço dos Cursos de Licenciatura.** v.5, n.9, p.103-116, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v5n9/07.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2018.

SAMBUICHI, R. H. R. et al. **Asustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios.** Rio de Janeiro: Ipea, 1990.

PROTAGONISMO JUVENIL COMO FERRAMENTA PARA SOLUCIONAR A POLUIÇÃO AMBIENTAL

Pedro Henrique Amorim SOUSA¹; Francilma Ronetia Barbosa Marinho EVERTON²

1. Estudante do curso técnico em Eletromecânica – IEMA; e-mail: pedrohenriqueamorimsousa@gmail.com
2. Professora de Sociologia- IEMA; e-mail: francilmaevertton89@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O uso intenso e crescente dos recursos naturais do planeta a fim de alimentar o desenvolvimento tecnológico e as mudanças nos padrões de consumo, em especial nas sociedades industriais capitalistas, criaram o que chamamos de problemas ambientais. Existem diversos problemas ambientais os quais são resultantes de ações sociais que poluem o meio ambiente. A poluição do solo, oceanos e lençóis freáticos por conta do lixo é um exemplo. A escola enquanto instituição que precisa mostrar sua relevância social é uma forte aliada na discussão sobre os problemas ambientais e, principalmente, na criação de soluções.

O Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IEMA é um exemplo de escola que promove essas discussões encorajando e apoiando seus estudantes para que pensem em soluções sustentáveis que preservem o meio ambiente. Em 2018, o IEMA expandiu a sua rede e inaugurou 6 Unidades Plenas (UP). Uma delas foi o IEMA Itaqui-Bacanga localizada no bairro da Vila Embratel em São Luís do Maranhão. Em setembro do mesmo ano, o IEMA passou a fazer parte do Programa de Escolas Associadas (PEA) da Unesco. Como Escola Associada da UNESCO, o IEMA está comprometido com a educação para a cidadania mundial, desenvolvimento sustentável e aprendizagem intercultural, contribuindo para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável-ODS da Agenda 2030. Podemos considerar que um dos fatores que levou o IEMA a ser a única escola pública do Maranhão associada da UNESCO foi o fato de ter como um dos seus princípios pedagógicos o Protagonismo juvenil.

Essa contextualização é importante para o entendimento da metodologia usada nos projetos desenvolvidos na UP Itaqui-Bacanga voltados para a questão da poluição ambiental e discussão de práticas sustentáveis. Ser um cidadão consciente e com práticas sustentáveis é ser a solução, ser a solução é ser protagonista! As práticas sustentáveis estão ligadas ao conceito de desenvolvimento sustentável (um dos objetivos da Unesco) que significa:

É aquele que satisfaz as necessidades do presente, sem prejudicar a capacidade de as gerações futuras virem a satisfazer suas necessidades. Trata-se de promover o desenvolvimento econômico e social (com o objetivo de redução da desigualdade social e eliminação da pobreza) mediante o aproveitamento racional de recursos naturais, de modo a garantir que tais recursos não se esgotem no longo prazo (SILVA *et al.*, 2013, p.368).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é discutir o papel que o protagonismo juvenil tem na resolução de poluição ambiental dentre eles o problema que o lixo causa ao meio ambiente. Pretende-se discutir estratégias de desenvolvimento do protagonismo juvenil dentro do ambiente escolar, assim como fora dele, mostrando o papel social da escola ao intervir em espaços degradados pelo lixo no entorno da mesma.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto foi desenvolvido no Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IEMA na Unidade Plena (UP) Itaqui-Bacanga. A pesquisa foi realizada no período de agosto de 2018 a junho de 2019. A primeira etapa da pesquisa consistiu em estudo bibliográfico da temática por meio de leituras de livros didáticos, paradidáticos e pesquisas

em sites especializados em educação, protagonismo juvenil e meio ambiente. A segunda etapa foi a execução de práticas sustentáveis dentro e fora da escola por meio da sensibilização e engajamento dos atores que direta e indiretamente estão envolvidos no problema do lixo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia dos projetos sustentáveis implementados na escola começa com o levantamento de práticas que poluem o meio ambiente. Uma das primeiras práticas identificadas pelos estudantes protagonistas foi o uso do copo descartável. A partir disso, o IEMA iniciou a prática “COPO ZERO” que conscientiza sobre os problemas causados pelo plástico ao meio ambiente e veta a compra de copos plásticos descartáveis por parte da gestão do Instituto, abrangendo Reitoria, suas Unidades Plenas, Unidades Vocacionais e Centro de Educação Científica.

O próximo passo foi o apoio que o corpo docente, junto com a gestão, deu para que os estudantes pudessem desenvolver o seu protagonismo juvenil de modo a solucionar o problema da poluição ambiental dentro da escola assim como na comunidade no entorno da instituição. Como abordado anteriormente, um dos princípios pedagógicos do IEMA é o protagonismo juvenil. E o que significa isso?

O Protagonismo Juvenil, enquanto modalidade de ação educativa, é a criação de espaços e condições capazes de possibilitar aos jovens envolver-se em atividades direcionadas à solução de problemas reais, atuando como fonte de iniciativa, liberdade e compromisso. No campo da educação, o termo protagonismo juvenil designa a atuação dos jovens como personagem principal de uma iniciativa, atividade ou projeto voltado para a solução de problemas reais. O cerne do protagonismo, portanto, é a participação ativa e construtiva do jovem na vida da escola, da comunidade ou da sociedade mais ampla. Com isso, a sociedade ganha em democracia e em capacidade de enfrentar e resolver problemas que a desafiam (COSTA, 2007, p. 7).

Logo depois da implementação do “Copo 0” os jovens protagonistas fizeram a idealização, divulgação e implementação do Clube de Protagonismo “Jornada 2030” (as ações foram lideradas pelo presidente do clube Pedro Henrique Amorim), que tem por objetivo a divulgação e aplicação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, a qual contém o conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Figura 1- Divulgação do Clube “Jornada 2030” na semana de protagonismo



Fonte: O autor (2019)

A figura 1 acima mostra o jovem protagonista divulgando o seu clube. A outra ação sustentável que os jovens protagonistas tiveram surgiu durante a organização de uma gincana

do conhecimento promovida pelos professores da área de Ciências da Natureza. No processo de planejamento dos desafios da gincana os próprios estudantes propuseram criar o desafio da coleta de resíduos sólidos recicláveis (garrafa pet) nas ruas no entorno da escola. A figura 2 mostra os jovens protagonistas coletando esses materiais.

Figura 2- Coleta de resíduos sólidos recicláveis no entorno da escola



Fonte: O autor (2019)

4. CONCLUSÕES

O protagonismo juvenil para resolver o problema da poluição ambiental é uma metodologia que possibilita aos estudantes exercerem a sua autonomia: que o estágio avançado do protagonismo juvenil no qual os educandos já são responsáveis por todas as etapas de uma ação protagônica sem que seja necessário o envolvimento dos educadores. Ao exercitarem sua cidadania ajudando a diminuir a poluição ambiental os jovens protagonistas se mostraram ainda mais autônomos, solidários, competentes e empoderados.

Palavras- chaves: Escola; Jovens; Meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, A. C. G. **Protagonismo Juvenil:** O que é e como praticá-lo. 2007. Disponível em: http://observatorio.saolucas.edu.br/arquivos/materiais/Protagonismo_Juvenil.pdf. Acesso em 25 de agosto de 2019.

SILVA, A. et al. **Sociologia em movimento.** -2. ed.- São Paulo: Moderna, 2013.

CHAMADA PARA NOVOS TRABALHOS

28 de novembro de 2019 a 15 de dezembro

A última edição de 2019 será temática!

**Educação ambiental: Recursos Hídricos
e Energéticos**