

BOLETIM INFORMATIVO

da Assessoria de Gestão Ambiental
e Anais da Semana de Meio Ambiente 2020



Boletim Informativo – Assessoria de
Gestão Ambiental
Vol 03 | Nº 03 | 2020
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

Prof^ª. 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

Prof^ª 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

Prof^ª Dra. Fabiola de Oliveira Aguiar

Assessora de Gestão Ambiental

Prof^ª Dra. Andréa de Araújo do Carmo

Editora Chefe

Prof^ª Dra. Andréa de Araújo do Carmo

Revisão

Prof^ª. Dra. Andréa de Araújo do Carmo

Prof^ª. Ma. Allana Stéphanie Tavares Cutrim

Prof^ª. Annie France dos Santos da Silva

Prof^ª. Carliane Gomes dos Santos

Prof^ª. Ma. Daniele Borges de Sousa

Prof^ª. Ma. Deranilde Santana da Silva

Prof^ª. Ma. Fabiana Brito Cantanhede

Prof^ª. Ma. Gildeny Sousa dos Anjos

Prof^ª. Ma. Isa Rosete Mendes Araújo Nascimento

Prof^ª. Ma. Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro

Prof^ª. Esp. Luciana Barros Oliveira

Prof. Me. Marcos Eduardo Miranda Santos

Prof^ª. Ma. Nadja Furtado Bessa dos Santos

Prof^ª. Samantha Silva Pestana

Prof^ª. Ananda Brenda Sousa Figueiredo

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 03| N° 03 | 2020

ISSN 2596-0741

Julho – Agosto – Setembro

Distribuição Digital

SÃO LUÍS - MA

www.aga.uema.br



EDITORA UEMA

Site: www.aga.uema.br/Facebook:

<https://ptbr.facebook.com/AGAUEMA>

Twitter: @aga.uema

Instagram: @aga.uema

APRESENTAÇÃO

A SEMEIA 2020 foi um desafio renovado considerando a Pandemia que estamos enfrentando, a Comissão Organizadora atenta aos fatos agiu no momento oportuno no sentido de viabilizar a manutenção do maior evento anual da Assessoria de Gestão Ambiental da Uema (AGA), assim realizou-se um evento 100% on line, com a parceria do Uemanet que foi imprescindível para seu sucesso.

A comunidade acadêmica, já atenta a essa agenda respondeu prontamente ao novo formato e tivemos a maior SEMEIA em 2020, reforçando o seu crescente crescimento com 1753 inscritos, de 13 Estados da Federação, com submissão de 64 resumos expandidos.

Realmente um crescimento memorável, embasado no esforço incansável dos parceiros, comissão organizadora e a referência que a AGA tem na gestão ambiental estadual e nacional. Destaca-se ainda a estrutura do evento com palestras on line, fórum de discussões, lançamento de 3 publicações, divulgação do resultado do Selo Boas Práticas 2019, palestras e oficinas gravadas totalizando 12 atividades síncronas e assíncronas.

A avaliação positiva dos participantes, da temática e do formato nos incentiva a consolidar cada vez mais esse evento já aguardado no Calendário Acadêmico da Uema e que a cada ano se reinventa e amadurece. Renovamos nosso compromisso em trabalharmos no propósito coletivo de fortalecermos essa importante Política Estruturante relativa à Sustentabilidade institucional e da sociedade maranhense.

Nossos agradecimentos a todos que contribuíram e participaram ativamente da SEMEIA 2020.

Até 2021!

Andréa Araújo do Carmo
Editora chefe do Boletim

Fabiana Cantanhede
Coordenadora Geral da SEMEIA 2020

SUMÁRIO

----- ATIVIDADES DA ASSESSORIA -----

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DO NÚCLEO DE ESPORTE E LAZER (NEL), AGRONOMIA (CCA), PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO (PROPLAD), PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS (PROGEP).....	8
SOLVENTES ORGÂNICOS: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DOS RESÍDUOS E DA DESTINAÇÃO FINAL NOS LABORATÓRIOS DO CECEN/UEMA – CAMPUS SÃO LUÍS.....	11
AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DO CCSA E ANEXO DA PÓS-GRADUAÇÃO, LETRAS, CBS E FÍSICA/MATEMÁTICA.....	14
AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DA FAZENDA ESCOLA, PROTOCOLO, SOLOS, LABORATÓRIOS MULTIUSUÁRIOS EM PESQUISA DA PÓS GRADUAÇÃO (LAMP): PROMOVENDO PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS.....	17
AMBIENTAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA UEMA, CAMPUS DE TIMON: PERSPECTIVAS SUSTENTÁVEIS.....	20

----- AMBIENTALIZAÇÃO NA COMUNIDADE -----

DISCUSSÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO INFANTIL NO CONTEXTO ESCOLAR.....	23
POLÍTICAS PÚBLICAS E INSTRUMENTOS LEGAIS PARA PROTEÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA NO BRASIL E NO MUNDO.....	25
FILME “OS SEM-FLORESTAS” COMO PROPOSTA DIDÁTICA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	28
DESCARTE DE PILHAS E BATERIAS USADAS: UMA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA MODELO BENEDITO LEITE EM SÃO LUÍS- MA.....	31
SUBSTITUIÇÃO DAS MÁSCARAS DESCARTÁVEIS PELAS MÁSCARAS DE TECIDO E SUAS IMPLICAÇÕES AO MEIO AMBIENTE.....	34
PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BALSAS/MA COM RELAÇÃO ARBORIZAÇÃO URBANA.....	37

FAUNA ASSOCIADA ÀS MACRÓFITAS AQUÁTICAS DA LAGOA DOS MACACOS EM COELHO NETO-MA.....	40
IMPORTÂNCIA DA FISPQ: UMA ANÁLISE SOBRE SUA APLICAÇÃO E USO DAS INFORMAÇÕES NA ASSOCIAÇÃO DE TRABALHADORES RURAIS DOS BAIROS AREAL E SÃO JOAQUIM, BACABAL-MA.....	43
PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE O USO DE SACOLAS PLÁSTICAS EM COMUNIDADES MARANHENSES.....	46
DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DE SOLOS EM ÁREA DE AGRICULTURA FAMILIAR NO AGRESTE DA PARAÍBA: ESTUDO DE CASO.....	49
A IMPORTÂNCIA DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA BAIXADA OCIDENTAL MARANHENSE PARA A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS: O ESTUDO DE CASO DE SANTANA DOS PRETOS (MA).....	52
ANÁLISE DO USO E COBERTURA DA TERRA EM TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS NA BAIXADA OCIDENTAL MARANHENSE.....	55
PERCEPÇÃO DE TÉCNICOS AGRÍCOLAS SOBRE O CARAMUJO AFRICANO ACHATINA FULICA (Bowdich, 1822)	58
ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO CONSUMO SUSTENTÁVEL COM OS MORADORES DE DUAS CIDADES DO MARANHÃO.....	61
A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE FERRÉR, MARANHÃO.....	64
COMBATE À POLUIÇÃO E AO DESMATAMENTO DO RIO TURIAÇU NO DISTRITO DE TRÊS FUROS, PRESIDENTE SARNEY-MA.....	67
A PERCEPÇÃO DOS MORADORES DO BAIRRO OLHO D’AGUINHA COM RELAÇÃO AO DESCARTE INCORRETO DO LIXO.....	69
ENRIQUECIMENTO DE QUINTAIS: CONSCIENTIZAÇÃO AGROECOLÓGICA E MELHORIA DE BEM-ESTAR FAMILIAR.....	72
HORTAS URBANAS AGROECOLÓGICAS: AÇÕES DESENVOLVIDAS NO CENTRO DE ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE DO IDOSO (CAISI), SÃO LUÍS-MA.....	75

----- MATERIAIS E VIVÊNCIAS DIDÁTICAS -----

MODELOS DIDÁTICOS E JOGOS DE MICROALGAS COMO FERRAMENTAS NO ENSINO DA BOTÂNICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA, SÃO LUÍS – MA, BRASIL.....	78
JOGO “DEU ZIKA” COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA.....	81

UTILIZAÇÃO DE CARTILHA SOBRE CUPINS EM MANGUEZAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E NÃO-FORMAL.....	84
SENSIBILIZAÇÃO ACERCA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: UMA ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR POSSÍVEL PARA O CONTEXTO ESCOLAR.....	87
FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS COMO CONTROLE BIOLÓGICO NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	90
MORCEGOS: PERCEÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO E PRÁTICAS PARA A CONSERVAÇÃO.....	93
CONSTRUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO PROPOSTA DE METODOLOGIA ATIVA DIRECIONADA A CONTEÚDOS SOBRE AS SERPENTES.....	96

----- CONTRIBUIÇÕES COMPLEMENTARES -----

MACRÓFITAS AQUÁTICAS DA LAGOA DOS MACACOS, COELHO NETO- MA.....	99
FITORREMEDIÇÃO: O USO DE PLANTAS NA DESCONTAMINAÇÃO DE AMBIENTES.....	102
INTERFERÊNCIA DOS ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES NA <i>LACTUCA SATIVA L.</i> (ALFACE), MEDIANTE A QUANTIFICAÇÃO DOS NITRITOS.....	105
AGRO É THEC, AGRO É POP, MAS AGRO É SUSTENTÁVEL?.....	108
ANÁLISE E SENSIBILIZAÇÃO DO COMPORTAMENTO DA POPULAÇÃO DE SÃO LUIS – MA QUANTO AO DESCARTE DE MEDICAMENTOS VENCIDOS.....	111
CONTEXTO GEOFÍSICO E SOCIOAMBIENTAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA AMAZÔNIA MARANHENSE.....	114
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: RECURSO DIDÁTICO NÃO CONVENCIONAL PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA.....	117
INSETOS BIOINDICADORES NO CERRADO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	120
O CONHECIMENTO POPULAR SOBRE O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO INSTRUMENTO DE TRANSFORMAÇÃO NO CUIDADO ENTRE ACADÊMICOS DA UEMA DE COLINAS, MARANHÃO.....	123
PERCEÇÃO AMBIENTAL DE AGRICULTORES SOBRE O USO DE AGROTÓXICOS.....	126
ANÁLISE LEGAL DOS RECURSOS HÍDRICOS A PARTIR DA POLÍTICA DE PROTEÇÃO À NATUREZA.....	129

PRODUÇÃO DE ABUBO ORGÂNICO UTILIZANDO TÉCNICAS DE COMPOSTAGEM: UMA ALTERNATIVA SUSTENTAVÉL.....	132
PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O DESCARTE CORRETO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO SOCIOAMBIENTAL.....	135
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DO 7º ANO SOBRE OS IMPACTOS DAS QUEIMADAS PARA O MEIO AMBIENTE.....	138
INFLUÊNCIA DO PLANEJAMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS.....	141
CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DO PAPEL EM DIVERSOS SETORES DA UEMA CAMPUS PINHEIRO.....	144
COMUNIDADES TRADICIONAIS DE AGRICULTORES E AGRICULTURA FAMILIAR NO ESTADO DO MARANHÃO: UMA DISCUSSÃO ACERCA DA CARACTERIZAÇÃO PELO USO DE INSUMOS QUÍMICOS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO.....	147
A RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA USADO – UMA ALTERNATIVA DE SENSIBILIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	150
AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL NOS PRÉDIOS DE QUÍMICA, CECEN, PPG, PROEXAE E LABORATÓRIO DE SEMENTES DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO.....	153
CONSUMO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS: FATORES QUE IMPULSIONAM E DIFICULTAM A AQUISIÇÃO DESSES PRODUTOS.....	156
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE MORADORES DE AFONSO CUNHA- MA SOBRE O DESCARTE INCORRETO DO LIXO.....	159

----- PALESTRAS -----

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E UNIVERSIDADE: INDÍCIOS DE SUSTENTABILIDADE.....	162
COMISSÃO AGA CESPI/UEMA: AMBIENTALIZAR PARA CONSERVAR.....	163
CONDUTAS PARA PROTEGER O FUTURO DO PLANETA.....	164
SUSTENTABILIDADE NA ÁREA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI VERDE).....	165
QUÍMICA VERDE: AS MÚLTIPLAS CORES DA AMBIENTALIZAÇÃO.....	166

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DO NÚCLEO DE ESPORTE E LAZER (NEL), AGRONOMIA (CCA), PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO (PROPLAD), PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS (PROGEP)

Mayana Martins de SOUSA¹, Carliane Gomes dos SANTOS², André de Sena RODRIGUES³,
Itatiane Moraes Póvoas RIBEIRO⁴, Daniele Borges de SOUSA⁵, Verônica Maria de
OLIVEIRA⁶

1. Ciências Biológicas – UEMA. E-mail: sousabela843@gmail.com; 2. Pedagogia – UEMA; 3. Engenharia Agrônoma – UEMA; 4. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE – UFMA. Assessoria de Gestão Ambiental – AGA; 5. Programa de Pós-Graduação em Pesca e Recursos Aquáticos – UEMA. Assessoria de Gestão Ambiental – AGA; 6. Departamento de Biologia – UEMA.

1. INTRODUÇÃO

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) aderiu a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P) do Ministério do Meio Ambiente em 2015, por meio da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA). A A3P preceitua que através de pequenas mudanças nas práticas diárias, é possível evitar o desperdício e auxiliar o meio ambiente, pautando-se na aplicação da Política dos 7R's, quais sejam: repensar, reduzir, reaproveitar, reciclar, reintegrar, reutilizar e recusar, o consumo de produtos que gerem impactos socioambientais significativos (SOARES, 2019).

Para Freitas *et al.*, (2010, p.2) “a Universidade que pratica o tripé da sustentabilidade é detentora da grande virtude do compromisso social, pois consegue assimilar as demandas sociais e incorporá-las em seus currículos e ações.” Nesse sentido, Burigo (2016) define a Universidade, como uma instituição social que de certa forma exprime o modo de funcionamento da sociedade como um todo.

Em vista disto, o presente trabalho tem por objetivo implementar projetos de Educação Ambiental em consonância com a A3P, a fim de estimular a comunidade acadêmica da UEMA a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho teve como área de estudo os prédios do Núcleo de Esporte e Lazer (NEL), Agronomia, Pró-Reitoria de Administração e Planejamento (PROPLAD), Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP). As ações foram iniciadas no segundo semestre de 2019, as ferramentas utilizadas, foram a elaboração de um questionário avaliativo sobre o diagnóstico socioambiental de cada prédio, por meio do Google Forms que é um aplicativo para criar questionários, pesquisas de satisfação, testes de avaliação, entre outros (CAMPOS *et al.*, 2018). O questionário teve 14 questões de múltipla escolha, tendo como público-alvo: técnicos administrativos, alunos, Pró-Reitores e a empresa terceirizada LIBERTY. Foram realizadas campanhas de adesivagem, conversas formais e informais, visitas de sensibilização e coletas de resíduos sólidos por meio do projeto Nosso Papel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico aplicado para a percepção socioambiental teve por finalidade alcançar 10% da totalidade do público-alvo dos respectivos prédios (NEL, PROPLAD, PROGEP e Agronomia). Observando que (N=?) significa respostas positivas, segue dados dos principais questionamentos: Sobre o conhecimento dos projetos sustentáveis da Assessoria de Gestão Ambiental: NEL (N=1); PROPLAD (N=5); PROGEP (N=4); AGRONOMIA (N=7). Sobre qual a opinião dos entrevistados, quanto a destinação correta dos seus resíduos recicláveis: NEL (N=1); PROPLAD (N=5); PROGEP (N=4); AGRONOMIA (N=3). Quanto ao desperdício de água e energia nos



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

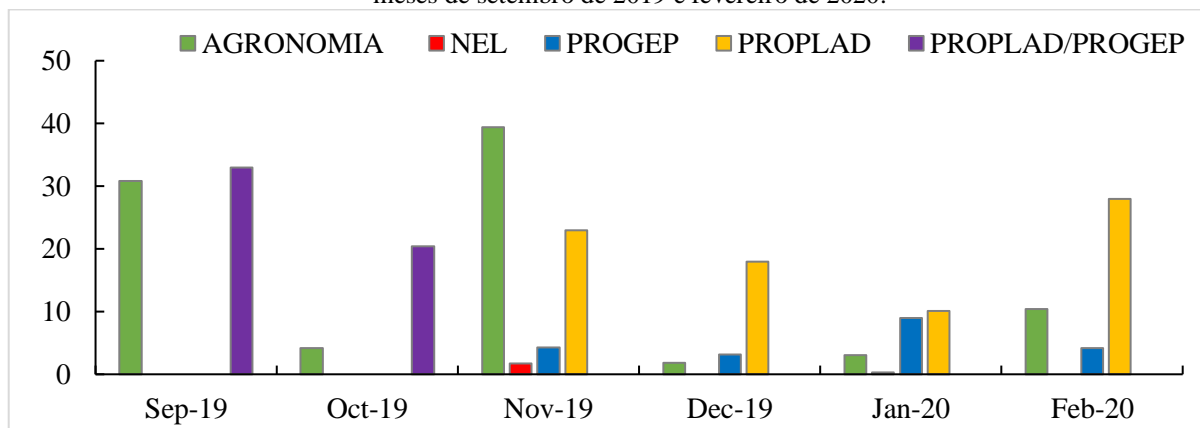
prédios: NEL (N=0); PROPLAD (N=7); PROGEP (N=1); AGRONOMIA (N=9) e se são realizadas práticas sustentáveis nos prédio: NEL (N=1); PROPLAD (N=7); PROGEP (N=3); AGRONOMIA (N=5).

Uma vez que o diagnóstico teve, a priori, contemplar maior número de participantes, apenas foi possível ter acesso a 29 questionários respondidos ao longo dos seis meses de execução do projeto, (NEL: 1 de 10; PROPLAD: 12 de 103; PROGEP: 4 de 25; Agronomia: 12 de 300). Ressalta-se que foram realizadas visitas para aplicação em cada setor, bem como o envio do diagnóstico socioambiental por grupos de WhatsApp e e-mail por serem ferramentas de fácil acesso.

Baseando-se nos dados obtidos, foi dado a continuidade das ações atendendo a necessidade de cada setor, no que se refere ao eixo de sensibilização realizou-se por sua vez, adesivagens demonstrando a importância do uso consciente dos recursos naturais (água e energia) nos setores, visitas e conversas formais e informais com os administrativos sobre os descartes correto dos resíduos coletados pelo Projeto Nosso Papel. Segundo Cruz (2017), as sensibilizações informais apresentam-se como ferramenta importante para a aproximação do público alvo para com as ações propostas pelo trabalho.

Em relação ao Projeto Nosso Papel, as coletas foram realizadas quinzenalmente com o objetivo de realizar o descarte correto dos resíduos sólidos (papel) nos prédios. Após serem coletados os resíduos são prontamente levados ao ECOPONTO da Equatorial Energia, para a devida destinação e posterior repasse à Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL) para beneficiamento de 18 famílias que dependem desses resíduos para geração de renda. Segue abaixo o demonstrativo em quilos sobre o descarte dos resíduos coletados nos meses de setembro a fevereiro 2019/2020 (Figura 1).

Figura 1: Quantidade de resíduos descartados nos prédios da PROPLAD, PROGEP, NEL e Agronomia entre os meses de setembro de 2019 e fevereiro de 2020.



Fonte: Sousa (2020).

Observou-se nos prédios uma disparidade na quantidade de resíduos coletados, como por exemplo no prédio da PROPLAD e Agronomia, onde houve uma maior quantidade de resíduos descartados em comparação aos demais prédios analisados. Esse aumento no volume de material coletado, possivelmente está relacionado a demanda de materiais administrativos, pois trabalham com documentações, tais como, processos, documentos oficiais da instituição, e a inutilização deles gera um aumento considerável no descarte desses resíduos.

4. CONCLUSÕES

Em suma, é notório dar continuidade ao projeto no que se desrespeito as ações de sensibilização na comunidade acadêmica e nos setores administrativos, entende-se que o processo de sensibilização é contínuo, pois é uma forma de transmitir informações importantes as pessoas



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

para que haja uma melhor compreensão sobre temática ambiental, tal como o (qualidade de vida, descartes corretos dos resíduos e uso consciente dos recursos naturais - água e energia) abordados no trabalho. Sobre o projeto Nosso Papel os prédios que tiveram a maior quantidade em quilo de descartes de papel são a PROPLAD e o curso de Agronomia, fato justificado por serem setores administrativos, onde existe um alto consumo de papel (documentos oficiais, ofícios, processos, termos de referências e etc.) sendo assim, as ações serão intensificadas ao longo da execução do projeto.

Palavras-chaves: A3P; Sustentabilidade; Universidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURIGO, Carla Cristina Dutra; JACOBSEN, Alessandra de Linhares; WIGGERS, Ludmila. Mestrado Profissional em Administração Universitária: desafios e perspectivas no processo da gestão universitária. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, Navus I Florianópolis I SC I v. 6 I n. 2 I p. 68 - 78 I abr./jun. 2016. Disponível em: <http://navus.sc.senac.br>. Acesso em: 26 mai. 2020.

CAMPOS, Luiz Henrique; SILVA, Mauro Rafael Rodrigues; CHICON, Patricia Mariotto Mozzaquatro; SCHUCH, Régis Rodolfo; QUARESMA, Cíndia Rosa Toniazzo; TELOCKEN, Alex Vinícius; ANTONIAZZI, Rodrigo Luiz. **Utilização de Ferramentas Google para auxiliar na produtividade do ensino/aprendizagem entre discentes e docentes**. XXIII Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2018. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br>. Acesso em: 20 mai. 2020.

CRUZ, Francisca Suenia Alves da; PEREIRA, Regina Célia de Castro. Gestão Ambiental na Universidade Estadual do Maranhão- UEMA: Sensibilização da Comunidade Acadêmica. **CNEA - Congresso Nacional de Educação Ambiental**, 2017. Disponível em: <http://www.aga.uema.br/wp-content/uploads/2017/11/artigo-cnea-aprovado.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2020.

FREITAS, C. L; BORGERT, A; PFITSCHER, E. D. **Agenda Ambiental na Administração Pública: Uma análise da Aderência de uma IFES as diretrizes propostas pela A3P**. Florianópolis, 2011. Disponível: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/30051>. Acesso em: 26 maio. 2020.

SOARES, Renata Maria Brasileiro Sobral. Ambiente e práticas de sustentabilidade: Implementação da agenda ambiental na administração pública (A3P) como estratégia de gestão ambiental. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental** (Pombal - PB - Brasil) v.13, n.1, p.44 - 50, jan-mar, 2019. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/index>. Acesso em: 26 mai. 2020.

SOLVENTES ORGÂNICOS: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DOS RESÍDUOS E DA DESTINAÇÃO FINAL NOS LABORATÓRIOS DO CECEN/UEMA – CAMPUS SÃO LUÍS

Mirlene Pereira VITORINO¹; Mayanne Sousa CARVALHO²; Alana da Conceição Brito COELHO³; Davi Souza FERREIRA⁴; Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO⁵

1. Graduanda em Química Licenciatura – UEMA. Email: mirlene.vitorino19@gmail.com;

2. Docente do Departamento de Química – UEMA.

1. INTRODUÇÃO

É perceptível o descaso ou despreparo no manuseio de resíduos químicos em diversos lugares, o que provoca grandes impactos e danos tanto à saúde humana quanto ao meio ambiente. A displicência com o manuseio dos resíduos químicos e também a incompreensão quanto ao grau de periculosidade que estes possuem, requer o desenvolvimento de um plano de gerenciamento de resíduos químicos principalmente nas IES (Instituições de Ensino Superior) já que produzem uma variedade significativa de resíduos por conta dos diversos cursos e áreas de conhecimento que nelas contêm. Segundo a Lei Federal n.º 6938/1981 – Política Nacional do Meio Ambiente e a Constituição Federal: 1988, Título VIII. Da Ordem Social Capítulo VI do Meio Ambiente Art. 225:

Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações.

Para manter esse equilíbrio ecológico o gerenciamento de resíduos químicos é uma peça chave para o funcionamento de laboratórios em universidades e indústrias por alcançar os usuários tanto pela conscientização de que “quem gerou o resíduo é responsável pelo mesmo” como pela implantação da política dos 3Rs nos laboratórios: Reduzir + Reutilizar + Reciclar. É de grande importância que os resíduos químicos sejam armazenados e separados de acordo com os perigos que trazem e de acordo com suas características físico-química.

Segundo as normas da ABNT (NBR 12809 e 10004), o resíduo que não for classificado como perigoso pode ser tratado como lixo comum e, portanto, pode ser descartado no lixo ou no esgoto urbano. Entretanto, no caso de resíduos químicos toda atenção e cuidado devem ser tomados principalmente em relação aos resíduos químicos de classificação orgânica. Estes são categorizados como perigosos pela ABNT (NBR 10004) exigindo que a sua disposição e transporte sejam realizados por empresas legalmente habilitadas, o que gera despesas à Universidade.

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) por meio de sua Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) tem como um de seus objetivos a implementação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ) no Campus São Luís. Visando a implantação da prática da recuperação de solventes orgânicos nos diversos laboratórios de ensino e pesquisa que compõem o Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais (CECEN), o seguinte trabalho se propôs a identificar qualitativamente os principais solventes orgânicos utilizados bem como a prática do descarte desses resíduos.

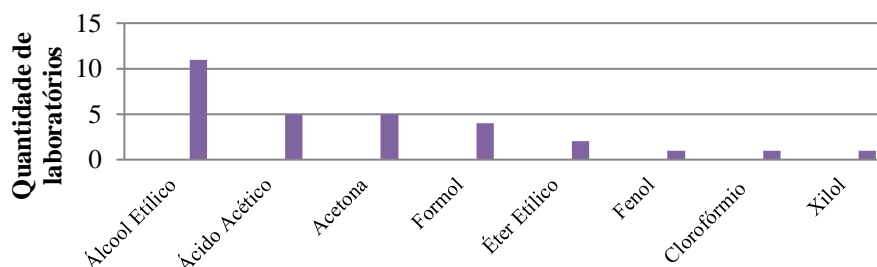
2. MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma análise qualitativa investigativa em quatorze (14) laboratórios vinculados ao Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais (CECEN) da Universidade Estadual do Maranhão - Campus São Luís no segundo bimestre de 2019. Utilizou-se a aplicação de questionário contendo quatro (04) perguntas objetivas e quatro (04) perguntas subjetivas, tendo sido aplicado de maneira restrita aos usuários dos laboratórios.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da análise qualitativa investigativa geraram informações sobre quais são os solventes orgânicos utilizados e sobre a destinação final que está sendo realizada pelos laboratórios do CECEN. Na Figura 1, são apresentados os principais resíduos orgânicos produzidos nos laboratórios vinculados ao CECEN/UEMA - Campus São Luís.

Figura 1: Principais resíduos orgânicos produzidos nos laboratórios do CECEN/UEMA.

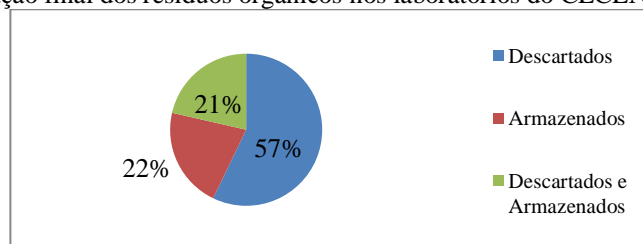


Fonte: O Autor (2019).

Identificou-se que dos quatorze (14) laboratórios vinculados ao CECEN, 85,7% (12 laboratórios) produzem resíduos orgânicos diversificados, sendo que onze (11) utilizam e descartam álcool etílico em maior proporção, enquanto cinco (5) usam e descartam ácido acético e acetona, quatro (04) formol, dois (02) éter etílico, um (01) fenol, um (01) clorofórmio e um (01) xilol. Resíduos químicos orgânicos perigosos podem apresentar características de toxicidade e inflamabilidade. Alguns solventes orgânicos são altamente tóxicos para o ser humano como também para o meio ambiente. Segundo Paula, Otênio, Azevedo, Motta, Campos, Benedito (2018) “o agente tóxico age por meio da inalação, ingestão ou absorção cutânea, variando sua intensidade de manifestação”.

Os resíduos provenientes do álcool etílico produzidos pela maioria dos laboratórios do CECEN podem ser reciclados dentro da própria instituição, por meio do processo de destilação, gerando economia e diminuindo o impacto ambiental proveniente do descarte incorreto. A taxa de eficiência do processo da destilação é muito variável, pois depende da quantidade de contaminantes presentes no resíduo a ser recuperado. A implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ) facilitaria a recuperação dos diversos solventes gerados nas atividades de laboratório gerando ganhos ambientais e socioeconômicos.

Figura 2: Destinação final dos resíduos orgânicos nos laboratórios do CECEN/UEMA.



Fonte: O Autor (2019).

A pesquisa foi conduzida no sentido de investigar se os laboratórios utilizam como destinação final de seus resíduos orgânicos a prática do armazenamento para serem encaminhados para tratamento externo, a prática do descarte diretamente na pia, sem tratamento prévio ou ambas as práticas. A Figura 2 mostra que 57% dos laboratórios realizam o descarte dos resíduos químicos. Observa-se também que 22% dos laboratórios armazenam os resíduos produzidos e 21% praticam tanto o descarte como o armazenamento de alguns resíduos. O descarte incorreto de resíduos químicos provoca a contaminação de organismos vivos podendo levar até mesmo à morte de alguns. E mesmo para os resíduos armazenados deve-se levar em conta a

incompatibilidade de algumas substâncias ao serem misturadas com outras para serem encaminhadas ao tratamento e disposição final corretos. Segundo Mendes (2018) é importante salientar que sempre que for possível deve-se realizar o reaproveitamento ou recuperação do resíduo. A reciclagem e a reutilização dos solventes em laboratórios de pesquisa e ensino são possíveis e aceitáveis.

4. CONCLUSÕES

Os dados adquiridos na presente pesquisa permitiram constatar que a maioria dos laboratórios vinculados ao CECEN realizam o descarte de seus resíduos orgânicos diretamente na pia, sem tratamento prévio. Observou-se que a prática do armazenamento é realizada por tempo indeterminado, sendo necessário o entendimento de que esta contenção deve ser temporária, até a reciclagem, recuperação, tratamento ou disposição final. Sugere-se ações de sensibilização e treinamentos específicos que podem ser realizados como parte da implementação do programa de gerenciamento de resíduos químicos (PGRQ). Ressalta-se a necessidade urgente de ações de implementação da técnica de reciclagem e reutilização desses resíduos provenientes dos solventes orgânicos, para usuários dos laboratórios, por se considerar alto o potencial poluidor desses produtos.

Palavras-chaves: Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos; Meio Ambiente; Compostos Orgânicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei n.º 6938, de 31 de ago. de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente.**

Disponível em:

http://www.bvambientebf.uerj.br/arquivos/edu_ambiental/popups/lei_federal.html. Acesso em: 29 mai. 2020.

SENADO FEDERAL, 1988. Constituição: **República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 29 mai. 2020.

PAULA, V. R.; OTENIO, M. H.; AZEVEDO, A. L. S.; MOTTA, E. F.; CAMPOS, R. J. de M.; BENEDITO, Y. V. M. **Manual de gerenciamento de resíduos químicos**. Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora - MG 2018. 33 p.

MENDES, M. **Experimentos de química geral na perspectiva da química verde**. Editora Livraria da Física. p. 74. São Paulo, 2018.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DO CCSA E ANEXO DA PÓS-GRADUAÇÃO, LETRAS, CBS E FÍSICA/MATEMÁTICA

Thaynara Neves SOUZA¹; Gilson Martins MENDONÇA²

1. Centro de Ciências Sociais Aplicadas – UEMA (neves.thaynara@hotmail.com); 2. Centro de Ciências Sociais Aplicadas – UEMA

1. INTRODUÇÃO

Diante dos constantes problemas ambientais, grande parte das organizações públicas ou privadas demonstra interesse na prática sustentável. A sustentabilidade ambiental remete-se a preservação do meio ambiente e a garantia do desenvolvimento socioeconômico (HAYASHI; SILVA, 2015).

A temática preservação ambiental e sustentabilidade devem ser inclusas e priorizadas nas organizações em todos os segmentos, abordando ações do uso consciente da água e energia, conceitos ecológicos que reduzam a utilização de recursos como forma de adotar a sustentabilidade e garantir reformulação de novos hábitos (KRAEMER, 2012).

Em 1999 foi criado o Programa de Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente tendo em vista o consumo sustentável com o objetivo de sensibilizar os servidores, otimizar os recursos, combater o desperdício e proporcionar um ambiente de trabalho mais sustentável (OLIVEIRA; GASELHA, 2014; SANTOS; MOURA; FERNANDES, 2012). Dessa forma, ocorrerá de forma gradativa a redução de impactos socioambientais nocivos ao meio ambiente e sociedade, a diminuição da geração de resíduos e a promoção de condições de trabalho mais satisfatório, contribuindo para o consumo consciente com racionalização das finanças públicas (MMA, 2013).

O presente estudo objetivou implementar projetos de Agenda Ambiental em consonância com a A3P, a fim de estimular a comunidade acadêmica da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras. Com essa ação, além da destinação correta dos resíduos, cumpre-se o Decreto Federal de n.º 5.940/2006, que estabelece a separação de resíduos descartados e sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2006). Dessa forma colabora-se para uma gestão adequada dos resíduos gerados, bem como a sua redução passando por todo um processo desde a sensibilização nos setores alvo, coleta, destinação adequada até o tratamento sustentável dos mesmos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido nos prédios do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) e anexo da pós-graduação, da Coordenadoria de Bens e Suprimentos (CBS), de Letras e de Matemática/Física do Campus Paulo VI da UEMA.

O diagnóstico ambiental foi realizado por meio da análise de aspectos dos meios físico e biológico, usando rápidas metodologias de avaliação ecológica, além de aplicação de questionários semiestruturados que contemplassem os aspectos socioambientais dos prédios.

Os questionários utilizados foram criados a partir do Google Forms, visando evitar o desperdício de papel. O mesmo continha um total de 11 perguntas, sendo 7 abertas e 6 fechadas contemplando os aspectos da percepção ambiental.

Nos respectivos prédios foi intensificada a redução dos resíduos gerados a partir das coletas realizadas, conversas informais com servidores, funcionários e discentes que compunham os respectivos prédios e a adequada destinação e tratamento sustentável dos mesmos, além da intensificação dos projetos Adote uma caneca, Nosso Papel, Água e Energia.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Referente ao Projeto Adote uma Caneca, a utilização de copos descartáveis diminuiu consideravelmente e atualmente observa-se que tantos servidores, funcionários, como discentes adotaram suas canecas. Nos bebedouros copos descartáveis não são mais vistos, tendo resistência apenas das lanchonetes presentes nos prédios. Dessa forma ocorre a redução do resíduo gerado e a diminuição da exploração de matérias-primas.

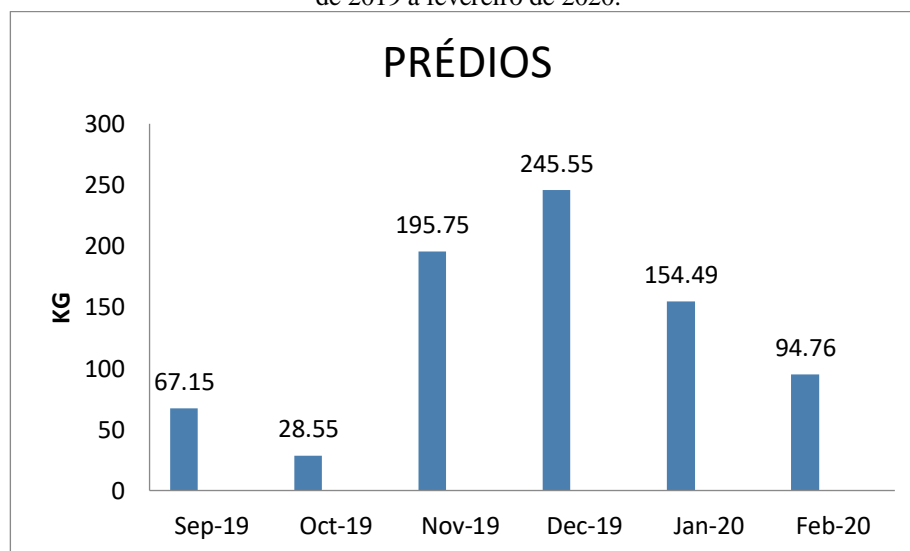
Quanto ao projeto NOSSO PAPEL, com o auxílio de alguns funcionários da empresa Liberty Serviços e Comércio, o papel descartado nas caixas AGA/UEMA é recolhido, realocado em sacos identificados por prédio e levado pelo bolsista responsável à carroceria do carro liberado pela Prefeitura de Campus. Após a coleta, todo resíduo é destinado ao Ecoponto Solidário da ECOCEMAR, localizado no Campus Paulo VI.

O resíduo é pesado (kg) separadamente para a impressão do comprovante contendo registro dos dados quantitativos de resíduos gerados para posteriormente serem tabulados em uma planilha de Excel®. Vale ressaltar que o Ecoponto é gerenciado pela Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL). Com essa ação, além da destinação adequada, realiza-se a responsabilidade social, pois todo material doado à COOPRESL auxilia na renda de 18 famílias de catadores. As coletas foram realizadas quinzenalmente nas terças-feiras a partir das 14h00 iniciadas após a vigência das bolsas no período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020 foram destinados 786,25 kg de resíduos dos prédios do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) e anexo da pós-graduação, Letras, Coordenadoria de Bens e Suprimentos (CBS) e Matemática/Física da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI ao Ecoponto. Em outubro foi o mês que houve o menor descarte de resíduos (28,55 kg) e em dezembro houve o maior descarte (245,55 kg) como pode ser observado no gráfico a seguir (Figura 1).

Figura 1. Quantidade de resíduos (kg) coletados nos prédios acompanhados durante o período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020.



Fonte: Dados da pesquisa.

Com a sensibilização por meio da ação da adesivagem e conversas informais referente a utilização dos bens e recursos naturais “Água e energia” identificou-se que houve nos prédios o uso mais consciente dos bens e recursos públicos como forma de contribuir com o projeto e, acima de tudo com a sustentabilidade ambiental.

Paralelo a essas atividades, houve entrega de caixas personalizadas da AGA nos setores administrativos ainda não contemplados e a substituição das caixas antigas por novas, conforme

diagnosticado pelos bolsistas responsáveis pelos prédios para posterior liberação pela Assessoria de Gestão Ambiental (AGA).

4. CONCLUSÕES

A implementação da A3P do Ministério do Meio Ambiente e a adoção de práticas de consumo sustentável na Universidade Estadual do Maranhão contribuiu para acrescentar no imaginário coletivo o uso de um ambiente mais ecológico por meio da utilização mais consciente de insumos, principalmente quanto aos itens água, energia e resíduos sólidos, economia dos recursos naturais e dos bens públicos, mudança de hábitos e estabelecimento de padrões ambientais.

À vista disso, foca-se no ganho da qualidade de vida no ambiente, com a adoção de atitudes e procedimentos ambientalmente corretos, promovendo na instituição de ensino o desenvolvimento da educação ambiental de forma gradativa e contínua, cumprindo assim a responsabilidade com a sociedade e o meio ambiente e reduzindo os impactos ambientais.

Dessa maneira, sensibilizar a comunidade acadêmica dos prédios escolhidos sobre as problemáticas geradas pelo acúmulo de resíduo sólido e desperdício de materiais de expediente e recursos naturais é a melhor forma de levar conforto ambiental às áreas internas dos prédios, bem como conscientizar a prática do descarte correto dos resíduos.

A mobilização deve ser permanente e contínua, já que a mudança de hábitos e atitudes depende da reflexão sobre aspectos ambientais e sociais e do envolvimento de todos os componentes do corpo técnico a ser trabalhado. Sendo assim, promove-se a adoção de boas práticas ambientais não só no ambiente de trabalho e/ou estudo, como também no cotidiano, tornando-os responsáveis e conscientes com relação ao seu resíduo enquanto cidadão.

Palavras- chaves: Meio ambiente; Resíduos; Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Decreto n.º 5.940, de 25 de outubro de 2006.** Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

HAYASHI C.; SILVA L. H. A. **A gestão ambiental e sustentabilidade no Brasil.** XI Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 11, n. 7, 2015, pp. 37-51.

KRAEMER, M. E. **Gestão ambiental:** Um enfoque no desenvolvimento sustentável. 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Curso de Capacitação em Sustentabilidade na Administração Pública.** Brasília: MMA, 2013.

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

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.** III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. Goiânia, 19 a 22 de novembro, 2012.

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DA FAZENDA ESCOLA, PROTOCOLO, SOLOS, LABORATÓRIOS MULTIUSUÁRIOS EM PESQUISA DA PÓS-GRADUAÇÃO (LAMP): PROMOVEDO PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

Geisabelle Nascimento Cabral LEITE¹; Andréa Araújo do CARMO²; Itatiane Moraes Póvoas RIBEIRO³

1. Geografia Licenciatura – UEMA; 2. Departamento de Biologia – DB/UEMA; 3. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE – UFMA. Assessoria de Gestão Ambiental – AGA.

1. INTRODUÇÃO

O atual padrão intensivo de utilização de recursos naturais para aumentar os índices de produção e as taxas de consumo, associado à gestão inadequada dos resíduos sólidos têm aumentado de forma significativa os impactos negativos sobre o ambiente. De acordo com a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P/MMA), consumir de forma sustentável, na maioria dos casos, significa mudar os hábitos e valores sociais, com o intuito de reduzir desperdícios, minimizar os impactos ambientais negativos e ampliar os benefícios para a comunidade (MMA, 2009).

Assim, ao considerarmos o papel central das Universidades para a construção do conhecimento e suas inúmeras funções e responsabilidades frente a uma sociedade mais justa, igualitária e ética, torna-se indiscutível sua importância na inserção da dimensão ambiental em suas diversas frentes de atuação (GUERRA; FIGUEIREDO; RUSCEHINSKY, 2015).

As Universidades assumem importante papel na responsabilidade socioambiental, de modo que a temática da ambientalização passa a se constituir em uma nova linha de investigação e intervenção, em que a Educação Ambiental assume seu papel transformador e emancipatório, resgatando princípios e valores históricos, os quais foram incorporados aos fundamentos e princípios das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental (GUERRA, 2010). Logo, o desenvolvimento da consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade mundial acaba por envolver também o setor da educação.

A esse respeito a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) vem contribuindo por meio de suas atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão para o desenvolvimento da sociedade maranhense. Através da institucionalização da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA), em 2015, a UEMA vem se tornando cada vez mais comprometida e responsável com suas ações, no tocante ao meio ambiente.

Diante desse cenário, buscou-se promover ações de sensibilização na comunidade universitária, a fim de motivá-la a adotar critérios de gestão ambiental, presentes na A3P, em suas atividades rotineiras.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido nos prédios da Fazenda Escola, Protocolo, Solos e Laboratórios Multiusuários em Pesquisa da Pós-Graduação (LAMP). Para se conhecer a percepção ambiental da comunidade universitária foi realizado um questionário semiestruturado sobre práticas ambientais, com o uso do Google Forms, no período de novembro/2019 a janeiro/2020, este permitiu levantar os problemas ambientais encontrados nos respectivos setores.

Para trabalhar a redução de papel, resíduo presente na maioria dos setores administrativos, foram realizadas coletas, por meio do projeto Nosso Papel, estas aconteceram quinzenalmente, onde esse resíduo foi coletado, acondicionado em sacos plásticos e transportado para o Ecoponto Solidário da Equatorial Energia, instalado no Campus da UEMA, este destina o resíduo para a Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL). Para trabalhar o uso racional de água e



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



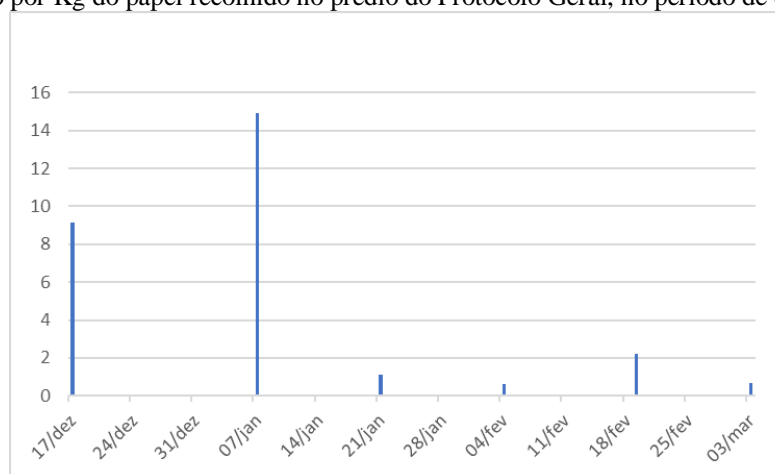
NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

energia foram realizadas visitas de sensibilização, com conversas formais e informais sobre consumo consciente e adesivagens nos setores, a fim de reduzir os desperdícios.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram aplicados dez questionários, sendo quatro no prédio da Fazenda Escola, dois no Protocolo, dois no LAMP e dois no Solos, destaca-se que foram aplicados somente com os funcionários dos prédios. Com base nos resultados temos que a maioria dos prédios que afirmaram realizar práticas sustentáveis, realizavam apenas separação do papel, sendo a coleta feita pela bolsista da AGA, por meio do Projeto Nosso Papel, ressalta-se que o papel recolhido nesses setores é destinado a COOPRESL para a geração de renda de 18 famílias cadastradas. Porém, no Prédio do Protocolo Geral, percebeu-se, com o início das ações de sensibilização, que os próprios funcionários tiveram a iniciativa que fazer a separação e acondicionamento dos papéis nos sacos para a coleta. Outra prática realizada, era a reutilização de folhas de rascunhos para a confecção de blocos, antes de realmente descartá-lo, tais iniciativas foram evidenciadas na redução do descarte de papel nesse setor, conforme destacado na Figura 1.

Figura 1: Variação por Kg do papel recolhido no prédio do Protocolo Geral, no período de dez/2019 a mar/2020.



Fonte: Próprio autor (2019).

Ao notar a diferença significativa da redução desse resíduo no Protocolo Geral, percebe-se a importância de projetos que enfatizem ações de sensibilização contínua, a fim de formar agentes disseminadores que entendem que são responsáveis por seus resíduos e que não somente devem descartá-los, mas também optar por diminuir a sua geração, o que os tornar cidadãos comprometidos com ações ecologicamente corretas cumprindo assim, com sua responsabilidade socioambiental no ambiente em que vive.

Sobre as ações de sensibilização, por meio de adesivagem, para tratar da redução de água e energia, destaca-se que foram realizadas conversas com a comunidade universitária a respeito dessa temática, neste momento foram feitas perguntas para iniciar o assunto. Na ocasião, os presentes foram ainda orientados a trabalhar melhor a questão da sustentabilidade em seus ambientes de trabalho e estudo. Essa orientação corrobora com Barboza, Brasil e Conceição (2016), ao relatarem que um ambiente saudável pode ser construído com a colaboração de todos e, para isso, é fundamental que cada indivíduo desenvolva suas potencialidades, adotando posturas comportamentais construtivas, justas e sensibilizadoras.

4. CONCLUSÕES

A Universidade vem se tornando cada vez mais comprometida e responsável com suas ações, no tocante ao cuidado com o ambiente. Os projetos e ações desenvolvidos têm servido para



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

incorporar atitudes sustentáveis na execução das atividades da comunidade acadêmica, dentro e fora do Campus Paulo VI. Em decorrência disso, a comunidade acadêmica, caminha em busca da sustentabilidade incorporando princípios da gestão ambiental, sob uma perspectiva holística, embora a Universidade ainda tenha muito a avançar, contudo a sensibilização para a educação, é um trabalho de base e se corretamente aplicado tenderá a apresentar bons resultados.

Palavras-chaves: Sustentabilidade; UEMA; A3P.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOZA, Luciana Arantes Silva; BRASIL, Davi do Socorro Barros; CONCEIÇÃO, Gyselle dos Santos. Percepção ambiental dos alunos do 6º e do 9º anos de uma escola pública municipal de Redenção, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônia Saúde**. 2016; 7(4):11-20. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v7n4/2176-6223-rpas-7-04-00011.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2020.

GUERRA, Antônio Fernando Silveira. **Sustentabilidades em diálogos**. Itajaí: Univali, 2010, p. 171-189

GUERRA, Antônio Fernando Silveira.; FIGUEIREDO, Mara Lúcia.; RUSCEHINSKY, Aloísio. Ambiente e sustentabilidade no sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil. **Ambiencs. Revista iberoamericana universitária en ambiente, sociedad y sustentabilidade**. 2015, n. 1, p. 125-138. Disponível em: <file:///C:/Users/tatym/Downloads/3227-34576-3-PB.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2020.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P**. Brasília – DF | 2009. 5ª Edição | Revista e atualizada.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

AMBIENTAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA UEMA, CAMPUS DE TIMON: PERSPECTIVAS SUSTENTÁVEIS

Edite Sampaio Sotero LEAL¹; Débora Maria da Silva R. GOMES²

1. Letras – UEMA. soteroedite@gmail.com; 2. Pedagogia – UEMA.

1. INTRODUÇÃO

A melhor forma de agir de modo sustentável objetivando uma compreensão sobre os impactos gerados diante do descuido com o meio em que vivemos é através da Gestão Ambiental. O tema “Gestão Ambiental” ganhou espaço nos meios de comunicação que vêm dando destaque especial às iniciativas voltadas para o desenvolvimento sustentável. (OLIVEIRA; GADELHA, 2014). Também o desenvolvimento da consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade mundial acaba por envolver, sobretudo, o setor da educação, a exemplo das Instituições de Ensino Superior. (TAUCHEN; BRANDLI, 2006). Cita-se, oportunamente, a gestão ambiental da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, que institucionalizou a Assessoria de Gestão Ambiental – AGA com estratégia de construção de uma nova cultura institucional para inserção de critérios socioambientais. Através da AGA, o programa de ambientação pretende inserir os valores ambientais na administração da Universidade por meio de iniciativas que possibilitem a mudança de comportamento e a internalização de atitudes ecologicamente corretas no cotidiano da comunidade acadêmica e de todos os colaboradores.

Seguindo esta linha de interesse, o Campus de Timon compreendeu a importância de ter um projeto voltado para a temática ambiental tão propícia ao momento. O principal objetivo deste trabalho é, pois, relatar as experiências realizadas com o projeto **Ambientação e Preservação do Prédio do Campus de Timon**. Assim, o referido campus fomenta a ideia de bons hábitos e a mudança significativa de atitudes que ajudem na preservação do meio, tais como: separação correta de lixo; adesivos explicativos de boas práticas de economia de água e luz; recolhimento de papéis usados nos departamentos para reciclagem; ponto de coleta de óleo inservível, ou seja, coleta de óleo de cozinha que não serve mais para fritura; planejamentos para ambientação de espaços como jardins, entre outras. Com ações dessa natureza no Campus de Timon, realiza-se a preservação e ambientação adequada do espaço acadêmico.

Neste ínterim, sensibilizar e informar à comunidade quanto à reeducação ambiental, levando em conta a avaliação feita diante de comportamentos de todos e implantação de ações que possibilitem a redução de desperdícios, são atitudes que podem ajudar na preservação do espaço de vivência e, conseqüentemente, na conservação do meio ambiente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a efetivação do projeto em questão, utilizou-se o método prático de ações para atingir os objetivos propostos. As atividades foram iniciadas em setembro de 2019 com previsão para encerrarem em agosto de 2020. Os materiais usados até o momento foram: adesivos autocolantes com frases educativas para economia de energia e água; panfletos instrutivos sobre preservação do meio ambiente e uso correto do destino do lixo; caixa para coleta de óleo de cozinha inservível; caixa para recolhimentos de papel de expediente usado nos setores do prédio; pneus para início de um jardim e ambientação. Para tanto, foi elaborado um plano de trabalho para organização de atividades a serem desenvolvidas no decorrer do projeto. Pode-se dizer que o método utilizado é básico e prima pela qualidade das ações.



3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para que os resultados do projeto fossem possíveis até o momento, seguiu-se paulatinamente e com critério as ações planejadas. Já se percebe a mudança de atitude de todos e um ambiente mais preocupado com estratégias de preservação e ambientação do Prédio. Cita-se como resultados:

- ✓ Recolhimento adequado dos papeis utilizados nos setores do prédio para reciclagem, pois antes iam para o lixo comum (Figura 1);
- ✓ Uso de adesivos educativos nos interruptores de energia e próximos a torneiras (Figura 2);
- ✓ Separação adequada do lixo em lixeiras apropriadas;
- ✓ Início de um jardim nas dependências do prédio utilizando pneus;
- ✓ Não utilização, no campus de Timon, de copos descartáveis;
- ✓ Coleta de óleo de cozinha não mais utilizado nas residências para entrega em pontos de coleta a fim de fabricação de sabão, detergentes, etc. (Figura 3).

Visivelmente, a presença da Assessoria de gestão Ambiental – AGA, no campus da UEMA de Timon, aponta para mudanças de comportamento e respeito às questões ambientais que vêm sendo debatidas e defendidas pelos ambientalistas, biólogos, geógrafos e órgãos competentes.

Figura 1: Recolhimento de papeis para levar ponto de coleta em Timon



Fonte: o próprio autor.

Figura 2: Adesivos colados em pontos estratégicos



Fonte: o próprio autor.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Figura 3: Antes e depois o local de arrecadação do óleo no campus.



Fonte: o próprio autor.

4. CONCLUSÃO

O projeto aqui abordado possui ações que envolvem toda a comunidade do Campus UEMA de Timon, despertando e sensibilizando sobre os problemas gerados pelo desperdício de bens como água e energia, ou desperdício de papel, ou ainda acúmulo de lixo sem a separação adequada, ou ainda coleta de óleo de cozinha que não se utiliza mais. Deu para perceber que é urgente uma implantação de reeducação ambiental consciente enfatizando sobre a mudança de hábitos que contribuam para preservação do prédio e ambientação de espaços.

Nessa perspectiva a mobilização de todos que povoam o campus da UEMA de Timon para atitudes favoráveis à biosfera e ao habitat devem ser permanentes e já estão ocorrendo, pois a mudança de hábitos e atitudes depende da reflexão sobre questões ambientais e sociais e do envolvimento coletivo. Acredita-se, portanto, que as ações desenvolvidas no prédio da UEMA de Timon são um bom caminho para ambientação e preservação pretendidas rumo a um progresso com menos agressões à natureza.

Palavras-chaves: Gestão ambiental; Meio ambiente; Desperdício.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Curso de Capacitação em Sustentabilidade na Administração Pública**. Brasília: MMA, 2013.

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

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. **A gestão ambiental em Instituições de Ensino Superior: modelo para implantação em Campus Universitário**. 2006.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

DISCUSSÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO INFANTIL NO CONTEXTO ESCOLAR

Amanda Héllen Figueiredo BASTOS¹; Ana Luiza Marques de CARVALHO¹; Thais Milena Everton VERAS¹; Davi Viegas MELO¹

1. Ciências Biológicas - Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI;
E-mail: amandahellenfb@hotmail.com.

1. INTRODUÇÃO

A vacinação, especialmente, referente a lactantes e crianças na primeira infância, representa uma significativa atitude de prevenção de doenças infectocontagiosas. Há pouco tempo, tais doenças comuns na infância levavam muitas crianças no Brasil a sofrerem com sequelas graves podendo chegar a óbito. Entretanto, sabe-se que quase dois milhões de crianças ainda continuam morrendo anualmente, devido a doenças que poderiam ser evitadas através da imunização (ROSE, 2010).

O monitoramento das coberturas vacinais é essencial para se verificar se esses parâmetros estão sendo alcançados. O aumento expressivo e autossustentável no número de vacinas incorporadas pelo Plano Nacional de Imunização (PNI) na última década foi possível pelo fato de que a vacinação está entre as ações de saúde pública de melhor custo-efetividade (BRASIL, 1976).

Diante disto, o objetivo do trabalho foi discutir com alunos e professores sobre a importância da vacinação infantil, mostrando as causas e efeitos desse processo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no período de março a junho/2019 em uma escola da rede pública de ensino do município de São Luís - MA, localizado no bairro da Cidade Operária. Tratou-se de pesquisa exploratória, sendo o público-alvo os alunos do 5º ao 9º do ensino fundamental, totalizando 120 alunos. Primeiramente foi apresentada a proposta a equipe diretiva da escola, após a aprovação dessa temática, foram marcadas reuniões pontuais para a realização das palestras aos alunos (Figura 1). Ao final do ciclo de palestras foi colocado no mural de cada sala de aula um calendário de vacinação infantil, a fim de alertá-los e envolvê-lo sobre a importância da temática através de discursões sobre o assunto.

Posteriormente foi realizada uma ação de colagem de cartazes no pátio da escola com as principais campanhas de vacinação, com datas e locais de distribuição das vacinas, trazendo pra realidade de hoje (2020), este trabalho reforça a sua importância, visto que estamos em uma pandemia mundial onde a solução esperada é o desenvolvimento da vacina.

Figura 1: Escola escolhida para realização do projeto/calendário de vacinação exposto nas salas.



Fonte: Bastos (2019).



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os instrumentos de política de saúde pública, a vacina ocupa um lugar de destaque no Brasil, alcançando altos índices de eficiência, como campanhas contra varíola, poliomielite e a proximidade da erradicação do sarampo. Entretanto, a vacinação se torna um fenômeno de grande complexidade quando ultrapassa limites científicos e se choca a crenças, concepções políticas e culturais.

Ao realizar o levantamento de literatura, não se buscou apenas dados que comprovam a importância da vacinação, mas também procurou-se entender o motivo do crescimento dos movimentos antivacinas, objetivando desmistificar essa ideia que ainda é muito difundida, tendo um impacto significativo na sociedade. Inicialmente conhecemos a realidade dos alunos e as experiências que os mesmos já tiveram em relação as vacinas e suas opiniões a respeito, a partir disto, abordamos posteriormente com alicerce nos relatos, buscamos explicar a ação da vacina no organismo, em que momento pode ser usada, quais os efeitos colaterais.

Com base nos questionamentos realizados, como: Qual a importância das vacinas? Como ela funciona? Para que serve? Qual a diferença entre soro e vacina? Com isso foi possível perceber que os alunos conheciam o tema com uma certa relevância, sabendo explicar qual a importância e quando deve ser usada, porém detectou-se também que algumas ideias ditas “atrasadas” ainda estavam sendo difundidas entre as crianças.

Foi muito discutido o fato de muitas doenças consideradas erradicadas no passado, e que hoje estão reaparecendo, devido a diminuição da frequência de vacinação. Muitos pais, deixam de levar seus filhos por acharem que a doença não existe mais, porém na verdade ela só foi controlada devido as campanhas de vacinação.

Com isso, as informações foram transmitidas aos estudantes de maneira fácil, compreensível e participativa, onde os estudantes puderam compartilhar as suas experiências e conhecimentos com as outras crianças e para que houvesse compreensão de todos, e assim pudessem difundir o conhecimento para o círculo social o qual pertence. A propósito durante a execução do projeto houve dois casos de meningite, sendo um deles no bairro de execução deste projeto, Cidade Operária, em 2019 já foram confirmados 14 casos, sendo cinco óbitos, situação revigora nosso senso de compromisso com a necessidade de um combate ativo, através da educação nas escolas.

4. CONCLUSÕES

Através da disseminação dos conhecimentos a respeito das vacinas, realizamos um aumento das formas de prevenção de algumas doenças, a fim de melhorar os níveis de saúde. Promover a educação em saúde é um importante meio de possibilitar que a criança execute na prática as medidas de proteção que aprendeu na sala de aula.

A discussão realizada foi positiva, visto que várias dúvidas relacionadas ao tema foram sanadas e esclarecidas, possibilitando assim, a propagação do conhecimento e garantindo as nossas crianças meios de informação e educação, popularizando conceitos científicos importantes para a nova geração.

Palavras- chaves: Vacina; Movimentos; Disseminação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976. Vigilância Epidemiológica. **Diário oficial da união** 1976: 13 ago.

ROSE, G. **Estratégias da medicina preventiva**. Porto Alegre: editora Artmed; 2010.

POLÍTICAS PÚBLICAS E INSTRUMENTOS LEGAIS PARA PROTEÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA NO BRASIL E NO MUNDO

Marcos Eduardo Miranda SANTOS¹; Isabella Pearce MONTEIRO²

1. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE – UFMA. E-mail: markoseduardo2008@hotmail.com; 2. Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

1. INTRODUÇÃO

A biodiversidade é um bem comum, essencial para a sobrevivência da humanidade na Terra. Seu valor intrínseco e extrínseco tem sido amplamente reconhecido por governos e sociedade civil em diversos acordos internacionais, de modo que não é possível falar sobre diversidade biológica, sem relacioná-la à evolução dos seres vivos (ESTRELLA, 2015).

A perda de biodiversidade é uma das piores crises mundiais da atualidade, pois a extinção de uma espécie é irreversível e representa a perda de um genoma único, resultado de um processo evolutivo singular e não repetível. Nos últimos anos, a temática “extinção de espécies” tem adquirido grande relevância, haja vista o número cada vez maior de artigos científicos relacionados a essa problemática: entre 1980-84, somente dez artigos sobre o assunto foram publicados em periódicos internacionais, já no período de 2000-04 somam 338 publicações relacionadas ao assunto (TWITCHETT, 2006).

A influência humana sobre a vida silvestre potencializa-se na medida em que meios de exploração dos recursos se tornam cada vez mais preciosos e eficientes. Embora algumas espécies respondam positivamente às pressões antrópicas, a grande maioria demonstra restrita tolerância às alterações ambientais rápidas e globalizantes (MARENGO, 2006). De acordo com Baillie *et al.* (2004), os maiores impactos são aqueles de origem antropogênica que consistem na destruição de habitats e processos de fragmentação e degradação associados, sobreexploração, mudanças climáticas e a introdução de espécies exóticas, que tem se tornado cada vez mais comum.

Nesse sentido, este estudo teve como objetivo destacar as principais políticas públicas institucionais e instrumentos legais para conservação da biodiversidade, a nível internacional e nacional.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada pesquisa bibliográfica (TREINTA *et al.*, 2014) em artigos científicos nacionais, publicados nas bases de dados Google Acadêmico (<http://scholar.google.com.br>), Scientific Electronic Library Online – Scielo (www.scielo.org/php/index.php) e Web of Science – WoS (<http://portal.isiknowledge.com>); e pesquisa documental (KRIPKA *et al.*, 2015) nos sites governamentais do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio (<https://www.icmbio.gov.br/portal>) e do Ministério do Meio Ambiente – MMA (<https://www.mma.gov.br/>).

A pesquisa nas bases de dados foi realizada no período de setembro a outubro de 2015, utilizando as seguintes palavras-chave (e suas respectivas traduções na língua inglesa): biodiversidade, conservação, diversidade biológica, instrumentos legais e políticas públicas, envolvendo todos os descritores e operadores booleanos *AND* e *OUR* através do método de busca *Any Field*. Os critérios de inclusão foram textos que discorriam sobre o panorama holístico da biodiversidade, enquanto os critérios de exclusão foram textos que tratavam sobre descrição de espécies e aspectos ecológicos de populações e/ou comunidades. Os textos selecionados passaram por um processo de leitura flutuante e em profundidade, e em seguida foram analisados criticamente, para identificar as políticas e instrumentos mais citados segundo Minayo *et al.* (2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A biodiversidade atualmente encontra-se prejudicada pelas mudanças ambientais de origem antrópica (na sua maioria) e/ou natural. Essa questão é acentuatadamente problemática, pois os diversos biomas e suas respectivas espécies também estão ameaçadas. O risco de extinção associado aos impactos diretos sobre a biodiversidade põe em risco a manutenção da vida no Planeta.

Diversas medidas foram tomadas ao nível de criação e aplicação de leis específicas a biodiversidade. As primeiras normas legais de proteção a fauna e a flora são bastante antigas, tendo sido editadas muito antes de se firmarem os discursos associados ao moderno ambientalismo ao paradigma do desenvolvimento (BRASIL, 2010). No cenário internacional, as mais citadas na literatura analisada são as três Convenções essenciais para a conservação das espécies: a *Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América*, que estabelece, por meio de seu artigo VII, que os países adotarão medidas apropriadas "para evitar a extinção que ameace a uma espécie determinada"; a *Convenção de Washington sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES)*, que estabelece proteção para um conjunto de plantas e animais, por meio da regulação e monitoramento de seu comércio internacional, particularmente aquelas ameaçadas de extinção, de modo a impedir que esta atinja níveis insustentáveis; e a *Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)*, que define que os países devem recuperar e restaurar ecossistemas degradados e promover a recuperação de espécies ameaçadas por meio da elaboração e da implementação de planos e outras estratégias de gestão (BRASIL, 2015).

No âmbito nacional, temos o *Código Florestal* (Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965), que incorpora a proteção às espécies nativas estipulada nos acordos internacionais; a *Lei de Proteção da Fauna* (nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967), que dispõe sobre a proteção dos animais; e a atual *Constituição Brasileira*, promulgada em 1988, que em seu Capítulo VI, Art. 225, parágrafo 1º, inciso VII, determina como responsabilidade do Poder Público "proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção das espécies ou submetam os animais à crueldade" (BRASIL, 2015). Existe ainda a *Lei dos Crimes Ambientais*, n.º 9.605 (também conhecida como Lei da Vida), de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as especificações das sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (BRASIL, 2015).

Dentro das políticas públicas brasileiras voltadas ao meio ambiente, existem muitos instrumentos que tornam efetiva a proteção a biodiversidade. A Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, que institui a *Política Nacional do Meio Ambiente*, considera, entre outros, os seguintes instrumentos: estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; zoneamento ambiental; avaliação de impactos ambientais; licenciamento e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras; criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público e penalidades (BRASIL, 1981). Todos esses instrumentos atuam para diminuir as taxas de impactos sobre a biodiversidade, bem como proteger as diversas espécies que estão ameaçadas de extinção.

4. CONCLUSÕES

A cada ano o número de espécies extintas torna-se cada vez maior. Muitas espécies podem ter sido extintas sem antes ter sido catalogadas. A causa dessa elevada taxa de extinção é atribuída às atividades antrópicas desordenadas que levam à destruição de habitats e superexploração das espécies. Vários dispositivos legais têm sido criados a fim de controlar esse processo, no entanto, o déficit na operacionalidade desses dispositivos faz da conservação à biodiversidade uma realidade ainda distante.

No entanto, percebe-se um despertar cada vez mais representativo e atuante da sociedade para essa questão, o que pode indicar uma esperança nesse cenário de crise. Existem muitas leis



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

que favorecem uma política ao meio ambiente bem consolidada em seus vários aspectos, mas os dispositivos utilizados para que tais leis funcionem realmente, estão cada vez mais ineficazes, devido ao atual desmonte sem precedente das instituições e dispositivos legais voltados a proteção da diversidade biológica.

Palavras- chaves: Biodiversidade; Conservação; Extinção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAILLIE, J. E. M.; HILTON-TAYLOR, C.; STUART, S. N. **2004 IUCN Red List of Threatened Species:** a global species assessment. Cambridge, UK: IUCN, 2004. 191 p.]

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em 25 de dezembro de 2017.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Conservação da biodiversidade:** legislação e políticas públicas. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Espécies ameaçadas de extinção.** 2015 Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao>. Acesso em 25 de setembro de 2017.

ESTRELLA, S. **Como funciona a extinção de animais.** Disponível em: ciencia.hsw.uol.com.br/extincao-animais.htm. Acesso em 01 de setembro de 2017.

KRIPKA, R.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características na pesquisa qualitativa. **CIAIQ2015**, v. 2, 2015.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade:** caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: MMA, 2006.

MINAYO, M. C. de S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Editora Vozes Limitada, 2011.

TREINTA, F. T.; FARIAS FILHO, J. R.; SANT'ANNA, A. P.; RABELO, L. M. Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. **Production**, v. 24, n. 3, p. 508-520, 2014.

TWITCHETT, R. The palaeoclimatology, palaeoecology and palaeoenvironmental analysis of mass extinctions events. **Palaeogeography, Paleoclimatology Paleocology**, v. 232, p. 190-213, 2006.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

FILME “OS SEM-FLORESTAS” COMO PROPOSTA DIDÁTICA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ana Caroline de Andrade PASSOS¹; Odenilson dos Santos CARVALHO²

1. Professora Substituta do Curso Ciências Biológicas– UEMA. carolineandradebio@hotmail.com.; 2. Ciências Naturais Habilitação Biologia – UFMA

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Bell (2004), os filmes com temática ambiental permitem um processo educativo efetivo na sala de aula garantindo que cada mecanismo da escola tenha formulado uma atitude responsável em direção a um desenvolvimento sustentável do Planeta Terra. Desse modo, esta temática proporciona “atitudes e valores ambientais que podem ser problematizados pela apresentação de filmes de impacto ambiental, teorizada na direção da construção de conhecimentos, de valores e de criticidade nos alunos” (VIEIRA; ROSSO, 2011, p. 559). “Um filme utilizado como metodologia em sala de aula torna a aprendizagem mais prazerosa e possivelmente mais eficiente” (OLIVEIRA; NASCIMENTO; BIANCONI, 2005, p. 47). Assim o filme de cunho ambiental torna-se uma ferramenta importante no ensino aprendizagem de tais conteúdos.

Nessa perspectiva Carmo (2013) deixa claro que o cinema como prática pedagógica faz com que o aluno se interesse pelo conhecimento, pela pesquisa, de modo mais vivo e interessante. Percebe-se que o cinema pode ser usado em diferentes contextos e associados a outras metodologias de ensino, pois o mesmo pode estar em todas as áreas de conhecimentos, estando presente também em disciplinas de Física, Química, Biologia e Ciências em geral, sendo esta última a que mais apresenta títulos de filmes a serem utilizados em sala de aula.

Portanto, o presente resumo propõe o cinema como componente didático nas aulas que contemplam o ensino da Educação Ambiental, visando um maior aprendizado do conteúdo teórico desenvolvido em sala de aula e abordar temas atuais relacionados ao Meio Ambiente utilizando o Filme “Os Sem-Florestas” para a assimilação de conhecimentos por parte do aluno permitindo-lhes uma discussão crítica e conseqüentemente uma melhor compreensão dos conteúdos que giram em torno do mesmo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Projeto foi desenvolvido com 25 alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental da Unidade Escolar Vanilda Loiola Rodrigues, no povoado Matinha, Zona Rural de Bom Lugar - MA. Utilizou-se o filme “Os Sem-Floresta”, lançado em 2006 escrito por Michal Fry e ilustrada por T. Lewis, figuram em tirinhas de que mostram uma adorável aventura no quintal vizinho, onde nascem novos vários heróis (os bichinhos) – para adultos e crianças. A metodologia foi aplicada no segundo semestre de 2019, com durabilidade de quatro aulas.

O trabalho foi desenvolvido em quatro momentos.

1º momento: Foi realizado com a projeção da animação “OS SEM-FLORESTAS” (2006) desenho animado que retrata a vida de um grupo de animais que após hibernação, encontram o seu ambiente modificado pela ação antrópica e ocupado por construções.

2º momento: No segundo foi realizado à divisão da turma em grupos de cinco para à socialização oral do que foi observado sobre o filme e assim o professor ter uma noção da percepção ambiental dos alunos, nesse momento o professor utilizou questionamentos já pré-elaborados para assim incentivar a discussão.

3º momento: Foi apresentado aos alunos os seguintes temas: Humanização dos animais, comportamentos imediatistas da espécie humana, ato de consumir e liderança de grupo, após



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

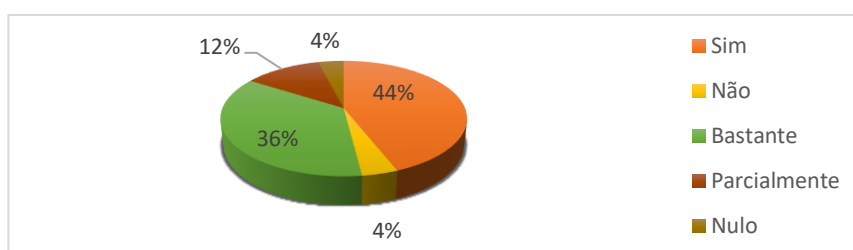
apresentação foi realizado uma abordagem dos temas em sala de aula e solicitado aos alunos que realizassem uma pesquisa acerca de tais temas.

4º momento: Foi destinada a socialização das pesquisas realizadas pelos alunos, aos finais desse momento foi aplicado um questionário para obter os resultados quantitativos do projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto a compreensão da temática ambiental usando filme, verificou que 44% dos alunos relataram terem compreendidos as questões relacionadas ao Meio Ambiente com o uso do filme, enquanto que 36% responderam que o filme foi só útil na compreensão, 12% responderam que conseguiram compreender parcialmente os temas ambientais como mostrado no Gráfico 1. Dos entrevistados 4% responderam não, este dado está relacionado aos alunos que não assistiram ao filme.

Gráfico 1 - Percepção sobre o uso do filme no assunto de Educação Ambiental.

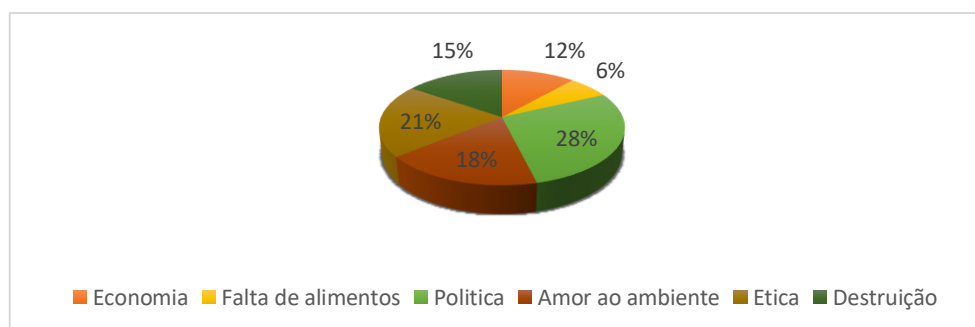


Fonte: Autores (2019).

Conforme apontado, os resultados demonstraram que a utilização do filme como metodologia para abordar o tema poluição, condiz com o exposto por Napolitano (2003), que ao se trabalhar um filme em sala de aula o mesmo ajuda a escola na construção de valores, pois, o cinema é o campo do saber, da estética e da construção de valores sociais mais amplos.

O Gráfico 2 é referente à utilização do cinema em sala de aula, os alunos demonstraram a necessidade de trabalhar outros temas que vão além da temática ambiental. Dos entrevistados, 28% relataram a política um dos temas abordados no filme, 21% Ética com o Meio Ambiente, 12% economia, 18% amor ao meio ambiente, 15% destruição da cidade e 6% falta de alimentos.

Gráfico 2 - Percepção de outros temas importantes a partir do filme.



Fonte: Autores (2019).

A percepção dos temas citados acima foi adquirida na observação das causas e consequências dos problemas mencionados no filme. Os alunos denotaram que o tema é de suma importância a ser debatido por todos e que muitos desses problemas devem ser resolvidos com conscientização ambiental e envolvimento de Políticas Públicas na preservação do ambiente.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Além disso, os dados demonstram que a relação animais e ser humanos são de grande importância para a preservação ambiental. A necessidade da participação da sociedade e um bom convívio com a natureza sensibilizaram os alunos no comportamento observado entre os personagens e a necessidade da colaboração e interação com os fatores bióticos e abióticos na preservação ambiental. Os temas apresentados pós-filme, demonstram o retrato do cotidiano das famílias e das condições refletidas na política, economia e educação atual, afetando a sociedade em todos os níveis sociais.

Assim, Vieira e Rosso (2011), nos falam que desafiar o aluno a buscar a crítica e o debate na exibição de filmes necessita ser antecipada de perguntas sobre o tema, para assim ver os interesses e a disposição do aluno para aprender utilizando o filme como recurso didático. Os mesmos autores relatam que o cinema de impacto ambiental favorece a discussão dos temas envolvidos a questão ambiental, promovendo um compromisso com os problemas do Meio Ambiente.

4. CONCLUSÕES

Foi possível demonstrar a possibilidade do uso de filmes como uma forte contribuição para a atividade educativa na sala de aula a partir do cinema de impacto ambiental, tendo em vista a Educação Ambiental crítica. Dessa forma, a metodologia aplicada nesse projeto mostrou-se um excelente recurso para o aprendizado, enquanto ponto de partida para o ensino da Educação Ambiental, como uma fonte de informação que se transformasse em interesses e objeto de conhecimentos para os alunos, para dele então extrair conhecimentos e dessa forma o professor criar condições necessárias para estimular o ensino-aprendizagem de questões ambientais.

Palavras- chaves: Alunos; Aprendizagem; Metodologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELL, D. R. Creating green citizens? Political liberalism and environmental education. **Journal of Philosophy of Education**, v. 38, n. 1, p. 37-53, 2004.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema em sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2003. nov.2009.

OLIVEIRA, P. S.; NASCIMENTO, M. C.; BIANCONI, M. L. **Mudanças conceituais ou comportamentais?** Ciência e Cultura, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 1-4, 2005.

VIEIRA, F. Z; ROSSO, A.J. O cinema como componente didático da educação ambiental. Ver. **Dialogo Educ.**, Curitiba, v. 11, n. 33, p. 547-572, maio/ago. 2011.

DESCARTE DE PILHAS E BATERIAS USADAS: UMA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA MODELO BENEDITO LEITE EM SÃO LUÍS- MA

Jessiane França SOARES¹; Nádja Furtado Bessa dos SANTOS²

1. Geógrafa – UEMA – jessianefs1@gmail.com; 2. Professora do curso de Geografia – UEMA

1. INTRODUÇÃO

Os primeiros estudos que alertavam sobre os riscos do descarte de pilhas e baterias junto ao lixo comum, surgiram no final da década de 1970. A falta de conhecimento dos riscos à saúde e ao ambiente e a falta de pontos de coleta, são fatores que interferem no descarte incorreto desses produtos. Diante dessa problemática no Brasil, tardiamente, dispõe de uma legislação específica sobre a destinação desses resíduos perigosos com a Resolução n.º 257/1999 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e com revogação em 2008 com a Resolução CONAMA n.º 401/88 que determina limite máximo das substâncias tóxicas, como chumbo, cádmio e mercúrio e bem como a obrigatoriedade de responsabilidade de recolhimento das empresas comerciantes e/ou fabricantes, a partir da logística reversa.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE, 2008), o Brasil produz cerca de 800 milhões de pilhas e 10 milhões de baterias de celulares anualmente, e esses números aumentam em bilhões com as importações ilegais, constitui lançamentos diários de resíduos tóxicos por milhões de pessoas (BRUM; SILVEIRA, 2011).

O presente trabalho, proveniente de um projeto de extensão do PIBEX/UEMA, teve como objetivo analisar a percepção dos alunos da Escola Modelo Benedito Leite sobre o descarte de pilhas e baterias usadas e sua responsabilidade socioambiental com promoção da educação ambiental na escola.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se as pesquisas qualitativa e quantitativa, abrangendo alunos dos 1º, 2º e 3º anos, com idades entre 15 a 18 anos, totalizando 76 alunos das três turmas do ensino médio da Escola Modelo Benedito Leite, localizada no Centro Urbano de São Luís.

Para o alcance dos objetivos, foi estabelecido nos procedimentos metodológicos: levantamento e revisão bibliográfica – pesquisou-se informações sobre a temática para fundamentação teórica e compreensão ao longo do trabalho; planejamento, elaboração e aplicação dos questionários para alunos – adotou-se perguntas objetivas e subjetivas, não identificáveis; análises dos dados obtidos nos questionários – essas informações foram organizadas em planilhas para tabulação, interpretados e analisados; campanha de educação ambiental – para atingir os professores, alunos e toda comunidade escolar foram discutidas práticas ambientais com realização de palestras e oficinas. Além da escola tornar-se ponto de coleta por um curto período para sensibilização e adoção de novos hábitos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o acompanhamento nas turmas pesquisadas e com a aplicação dos questionários, em três salas de aula (uma referida a cada Ano do ensino médio) na disciplina de Geografia e acompanhadas dos professores das respectivas salas, foi observada a carência de informações acerca dos perigos que as pilhas e baterias trazem à saúde e ao ambiente quando descartados inadequadamente, em que 94% não souberam citar quais são esses malefícios dos resíduos tóxicos.

Em sua totalidade, os alunos afirmaram que os estabelecimentos e/ou fabricantes não incentivam sobre a devolução de pilhas e baterias, evidenciando que as empresas, apesar de possuírem coletores, as mensagens repassadas por elas não operam de modo eficiente e unificado que facilite a conscientização e o entendimento do consumidor, havendo falhas nos programas de

comunicação das lojas especializadas e importadores responsáveis pelos recolhimentos de tais produtos perigosos, que acarreta no descarte incorreto dos consumidores (DEMAJOROVIC, 2011).

Diante dessas respostas obtidas que mostraram a deficiência de informações na temática em questão, a etapa seguinte do projeto foi a promoção da campanha de educação ambiental. Palestras foram ministradas (Figura 1) com a colaboração da analista em Meio Ambiente da Companhia Energética do Maranhão (CEMAR, hoje Equatorial), Karla Sousa, com o tema “*Resíduos: descarte correto de pilhas e baterias*”, trabalhou com a abordagem metodológica que acentuasse o desenvolvimento da capacidade reflexiva e crítica, articulando e demonstrando situações da realidade que os cercam, na qual foram apresentadas questões sobre os perigos do descarte inadequado, a PNRS, o compromisso socioambiental (logística reversa), bem como dos pontos de coleta espalhados na cidade de São Luís.

Figura 1: Palestra em sala de aula.



Fonte: Acervo da Autora (2018).

De acordo com Honsberger e George (2002) aprender é uma responsabilidade compartilhada, e a aplicação de oficinas estimulam os participantes a criarem um ambiente de aprendizado participativo, propiciando o processo de aprendizado. E visando enfatizar sensibilização e envolvimento dos alunos foi realizada uma oficina dos coletores de pilhas e baterias (Figura 2), estes foram confeccionados com caixas de sapatos de papelão (materiais reutilizáveis) e de baixo custo em sala de aula, estabelecendo reflexão desses indivíduos, com orientações e acompanhamento na turma do 1º ano.

Figura 2: Oficina em sala de aula.



Fonte: Acervo da Autora (2018).

Para culminância das práticas ambientais a escola funcionou como ponto de coleta durante 10 dias, com o objetivo de incentivar os alunos e toda comunidade escolar a exercerem de forma prática o descarte adequado das pilhas e baterias, desempenhando a responsabilidade de consumidores desses materiais.

E para divulgação na escola foram deixados cartazes nos murais e nas proximidades dos coletores. Após, os 10 dias, a escola sendo ponto de coleta, foram recolhidas 80 unidades de pilhas e baterias. Foi possível despertar em toda comunidade escolar, o compromisso socioambiental. As pilhas e baterias foram destinadas ao posto de coleta da ECOCEMAR (Figura 3), parceira do projeto, localizado no Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, entregue ao funcionário Leandro Assunção.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Figura 3: Pilhas e baterias entregues ao projeto ECOCEMAR.



Fonte: Acervo da Autora (2018).

Gardenal (1995) afirma que, o conhecimento que avança na direção do holístico e a expansão de práticas interdisciplinares proporciona uma posição enriquecedora, abrindo outras possibilidades de uma visão de conjunto. O projeto visou essa interatividade interdisciplinar com a campanha de educação ambiental. Diante dos resultados obtidos e descritos, nota-se a importância da campanha de educação ambiental de forma contínua para sensibilização, seja através de palestras e/ou oficinas educativas em que os consumidores de pilhas e baterias conheceram a legislação vigente no país, relacionaram o compromisso socioambiental de cidadãos e foram multiplicadores das práticas ambientais.

4. CONCLUSÕES

Constatou-se que há carência de informações em relação ao descarte correto de pilhas e baterias, como o desconhecimento de pontos de coleta na cidade (insuficientes), consequência da falta de divulgação dos locais de coleta e de educação ambiental por parte do poder público e das empresas responsáveis. As oficinas, palestras e/ou seminários aplicadas na Escola Modelo Benedito Leite, esclareceram para os participantes a responsabilidade social como consumidores desses produtos. Isso reforça a importância da campanha de educação ambiental para obtenção de resultados que despertem valores e adoção de novos hábitos, além de serem multiplicadores do conhecimento adquirido.

Palavras-chaves: Educação Ambiental; Oficinas; Resíduos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINEE. **Panorama Econômico e Desempenho Setorial 2008**. Disponível em: <www.abinee.org.br>. Acesso em: 25 mar. 2017.

BRUM, Z. R.; SIVEIRA, D. D da. **Educação ambiental no uso e descarte de pilhas e baterias**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental (REGT)-CT/UFSM. v (2), n° 2, p. 205 - 213, 2011.

DEMAJOROVIC, J. **Logística Reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares?** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v52n2/v52n2a04.pdf>> Acesso em: 05 fev. 2017.

HONSBERGER, J; GEORGE, L. **Facilitando Oficinas: da teoria à prática**. Disponível em:< http://www.iteco.be/IMG/pdf/Facilitando_oficinas.pdf > Acesso em: 01 set. de 2017

GARDENAL, A. F. Trabalhando a Geografia de forma interdisciplinar. In: FAZENDA, I. (org.). **A academia vai à escola**. São Paulo: Papirus, 1995, cap. 5, p. 123-133.

SUBSTITUIÇÃO DAS MÁSCARAS DESCARTÁVEIS PELAS MÁSCARAS DE TECIDO E SUAS IMPLICAÇÕES AO MEIO AMBIENTE

Brenda Silva SOUSA¹, Suedyna do Carmo ABREU¹; Amanda de Sousa do NASCIMENTO¹;
Orientadora: Ana Caroline de Andrade PASSOS²

1 Ciências Biológicas – UEMA, E-mail: breendasousa11@gmail.com; 2. Professora Substituta Curso Ciências Biológicas, Botânica Econômica– UEMA

1. INTRODUÇÃO

Com o surgimento do vírus Sars-CoV-2, medidas protetivas como o isolamento social e o uso de equipamentos de proteção individuais (EPI's), são recomendados para evitar a disseminação e contaminação pelo novo corona vírus. O avanço em escala global da Covid- 19, cresceu consideravelmente o uso de máscaras descartáveis e com isso o aumento de lixo gerado por esses resíduos. Segundo Franco *et al.* (2020) a crescente substituição das máscaras descartáveis pelas máscaras caseira é uma recomendação feita pelas autoridades de saúde brasileira em virtude do escasso de fornecimento das máscaras descartáveis e que pode trazer benefícios também ao meio ambiente.

Uma das consequências mais evidentes desses resíduos são os impactos ambientais causados pelo gerenciamento inadequado do descarte dos EPI's que podem atingir grandes proporções, como uma maior geração de resíduos domiciliares que não receberão um destino adequado.

Esse descarte irregular foi observado no período de pandemia nos meses de fevereiro a maio nas cidades de Lago do Junco, Lago da Pedra e Lago dos Rodrigues, as quais são cidades vizinhas da região do Médio Mearim. O presente resumo visa investigar como está sendo realizado o descarte das máscaras, quais os impactos gerados ao meio ambiente e gerar subsídios para possíveis medidas que minimizem o impacto ambiental provocado pelo descarte irregular desse EPI.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada com foco específico nas cidades de Lago da Pedra, Lago do junco e Lago dos Rodrigues, os três municípios fazem parte da microrregião do Médio Mearim do estado do Maranhão; de acordo com os dados do censo demográfico 2010 do IBGE, Lago da Pedra possui 46.083 habitantes; Lago do Junco, 10.729 habitantes e Lago dos Rodrigues, 7.794 habitantes. O levantamento de dados foi realizado nos dias 22 e 23 de maio de 2020 com o alcance de 173 participações, através da plataforma digital Google Forms. Os voluntários receberam um link ao qual o encaminhava a responder um questionário que constava doze perguntas que deveriam ser respondidas levando em consideração a vivência do entrevistado no período de fevereiro a maio do ano corrente. Na primeira seção de perguntas o participante informou o município que reside e sua faixa etária, na seção seguinte havia dez questões referentes ao uso e o descarte de máscaras descartáveis e de tecido.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

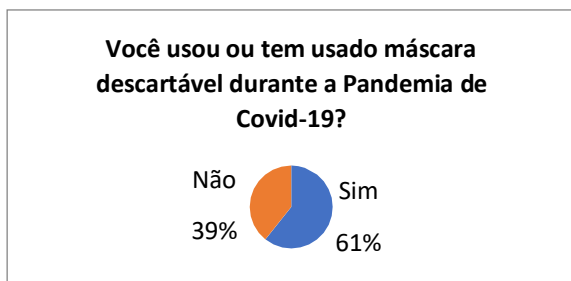
De acordo com os dados obtidos pelo questionário 46,8% do público alvo da pesquisa tinha entre 20 e 30 anos, 24,3% representaram cidadãos de idade entre 15 a 20 anos, 16,2% responderam que tinha entre 30 a 40 anos de idade, 8,1% diziam ter mais de 40 anos e os outros 4,6% tinham idade de 10 a 15 anos. Quanto a representação das respectivas cidades participantes da pesquisa Lago dos Rodrigues teve uma maior participação, onde representou 38,4% das respostas obtidas, seguido de Lago da Pedra com 33,1%, Lago do Junco com



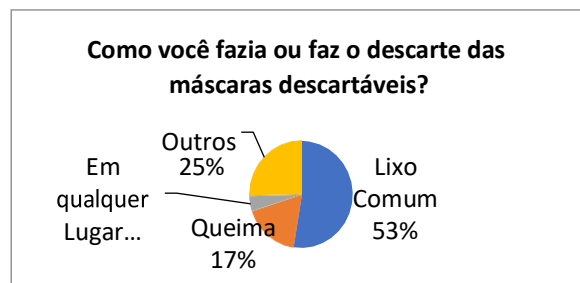
28,5%. A pesquisa se baseou em procedimentos que envolveram os objetivos propostos, com dez perguntas que apresentaram até cinco alternativas, os Gráficos 1 e 2 respaldam os questionamentos já feitos durante o resumo.

Gráfico 1: Uso de máscara descartável durante a Pandemia de Covid-19.

Gráfico 2: O descarte de máscaras descartáveis.



Fonte: Autores (2020).

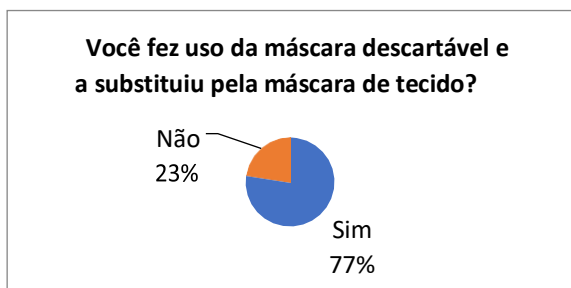


Fonte: Autores (2020).

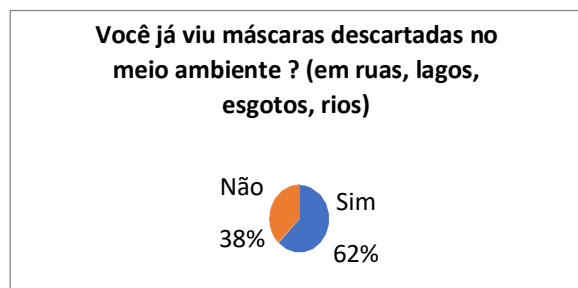
No Gráfico 1, quando perguntados se já usaram ou não máscara descartável durante a pandemia 61% disseram que sim e 39% responderam não terem utilizado. No referente grupo de pessoas entrevistadas foi observado no Gráfico 2 que 53% realizam/realizaram o descarte dessas máscaras em lixo comum, 17% utilizaram do processo de queima do produto, 5% descartaram em qualquer lugar e 25% utilizaram de outras formas de descarte. Sabemos que as máscaras são essenciais para evitar a disseminação do novo coronavírus, mas as descartáveis estão causando a poluição do meio ambiente, pois seu material não se deteriora rapidamente, e, quando isso acontece, vira micropartículas que vão parar nos lagos, rios e oceanos, e, conseqüentemente, ingeridas por animais aquáticos. Logo, se faz tão importante não só o descarte correto desse item, mas também a substituição dos mesmos por materiais reutilizáveis, e vale salientar que, por se tratar de material potencialmente contaminado, as máscaras descartáveis comuns não podem ser dispensadas inadequadamente no lixo orgânico ou junto de materiais recicláveis.

Gráfico 3: Substituição da máscara descartável pela de tecido.

Gráfico 4: Máscaras descartas no meio ambiente.



Fonte: Autores (2020).



Fonte: Autores (2020).

Os dados do Gráfico 3 nos mostram que 77% substituíram as máscaras descartáveis pela máscara de tecido, enquanto 23% continuam usando máscaras descartáveis, o que é um grande número ainda de usuários. De acordo com as respostas obtidas pelo Gráfico 4, 62% dos participantes alegam terem visto máscaras descartadas no meio ambiente (ruas, lagos, esgotos e rios), 38% dizem não terem visto. As máscaras assim como outros materiais feitos de plástico não biodegradáveis, podem facilmente degradar o meio ambiente e além disso, ameaçam a vida de



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

muitas espécies. Em função da sua alta resistência os plásticos permanecem na natureza por períodos longos, causando a poluição visual e, eventualmente, química do ambiente. Para reduzir o impacto dos plásticos no ambiente o gerenciamento dos resíduos torna-se imperativo (XAVIER *et al.*, 2006, p.3).

Quanto a quantidade de máscaras descartáveis já usadas durante a pandemia, 38,7% disseram ter utilizado uma quantidade de zero unidades, e 53,8% utilizaram entre uma a quinze unidades, outros 7,5% consumiram mais de quinze unidades. Ainda segundo a pesquisa 91,3% das respostas obtidas disseram que são cientes que o uso de máscaras descartáveis sem um destino adequado pode prejudicar o meio ambiente, 2,9% disseram que não são cientes, e 5,8% talvez saibam que o descarte indevido de máscaras poderiam causar impactos ambientais.

Quando questionados se na cidade residente tem algum órgão responsável pelo descarte de máscaras 78,05% responderam que não, 21,95% tiveram dúvidas se haveria ou não posto de coleta na sua cidade. Cherem (2008, p.123) afirma que “o Estado tem o dever de preservar o meio ambiente, agindo dentro dos limites de seu território e também através de ações que levem essa proteção além de suas fronteiras”. Embora o Estado seja responsável pela conservação e proteção do meio ambiente, a sociedade também precisa exercer boas práticas a fim de que sejam respeitadas às leis ambientais, faça uso racional da água, recicle, faça uso de materiais recicláveis ou biodegradáveis para a confecção de embalagens dos produtos.

4. CONCLUSÕES

Diante dos dados obtidos, é notória a negligência por parte tanto da população quanto dos governantes quando trata-se do uso e descarte correto dos EPI's usados nesse período de pandemia. Percebe-se a necessidade de investimento maior por parte do Estado, adequando e promovendo ações efetivas que desenvolvam um comportamento consciente e responsável na população, por meio de ações individuais e coletivas sobre o descarte correto das máscaras*, desenvolvendo meios de conscientizar e educar a população dos impactos que podem ser gerados, além de outros resíduos plásticos. Se faz necessário ainda a implantação de Posto de coletas em pontos estratégicos de cada cidade, postos estes devem tomar como responsabilidade o destino adequado a estes resíduos, levando em conta o risco à saúde já que se trata de materiais potencialmente contaminado.

Palavras-chaves: Covid-19; EPI's; Impacto Ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHEREM, Mônica Teresa Costa Sousa. **A proteção do meio ambiente nas dimensões do Mercosul**. *Novos Estudos Jurídicos*, v. 8, n. 1, p. 123-144, 2008. Acesso em: 25, de maio de 2020.

FRANCO *et al.* **Máscaras descartáveis em tempos de coronavírus**. *InterAmerican Journal of Medicine and Health*, v. 3, p. e202003003-e202003003, 2020.

XAVIER, L. H. *et al.* **Legislação ambiental sobre destinação de resíduos sólidos: o caso das embalagens plásticas pós-consumo**. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de novembro de 2006.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BALSAS/MA COM RELAÇÃO À ARBORIZAÇÃO URBANA

Ezequiel Vieira dos SANTOS¹; Nathália Nunes SZEPAINSSKI¹; Othávio Henrique QUEIROZ de Sousa¹; Ana Paula de Melo e Silva VAZ¹

1. Universidade Federal do Maranhão- UFMA. E-mail: ezequielbct@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A percepção ambiental é um instrumento de educação ambiental que pode ajudar na defesa do meio ambiente, pois ela aproxima o Homem da sua verdadeira “casa”, a natureza, despertando-o para o cuidado e o respeito para com a Terra. Com isso, é possível buscar melhorias da qualidade de vida para todos, presente e futuras gerações (PALMA, 2005). Fernandes (2004) afirma que a percepção ambiental pode ser utilizada para avaliar a degradação ambiental de uma região e que por pesquisa avalia-se a degradação ambiental de uma área sujeita à especulação ambiental e imobiliária. Dentro das questões relacionadas ao conhecimento da percepção da população, podemos destacar os questionários, que são instrumentos de investigação que visam recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo.

Dada a importância da avaliação da percepção da população de Balsas, com relação à arborização urbana, foi aplicado um questionário eletrônico sobre as vantagens e desvantagens da arborização. Com base nos resultados obtidos no questionário é possível afirmar que a população entrevistada entende bem a importância da existência e da manutenção da arborização urbana, além de reconhecer que a responsabilidade pela implantação é da prefeitura, contudo, cerca de 30% dos entrevistados responderam que estariam dispostos a colaborar financeiramente para a manutenção da arborização urbana no município de Balsas. Considerando que conhecer o modo como a população pensa sobre o assunto pode auxiliar na elaboração de políticas de educação ambiental e, também, na futura política de arborização urbana do município.

2. MATERIAL E MÉTODOS

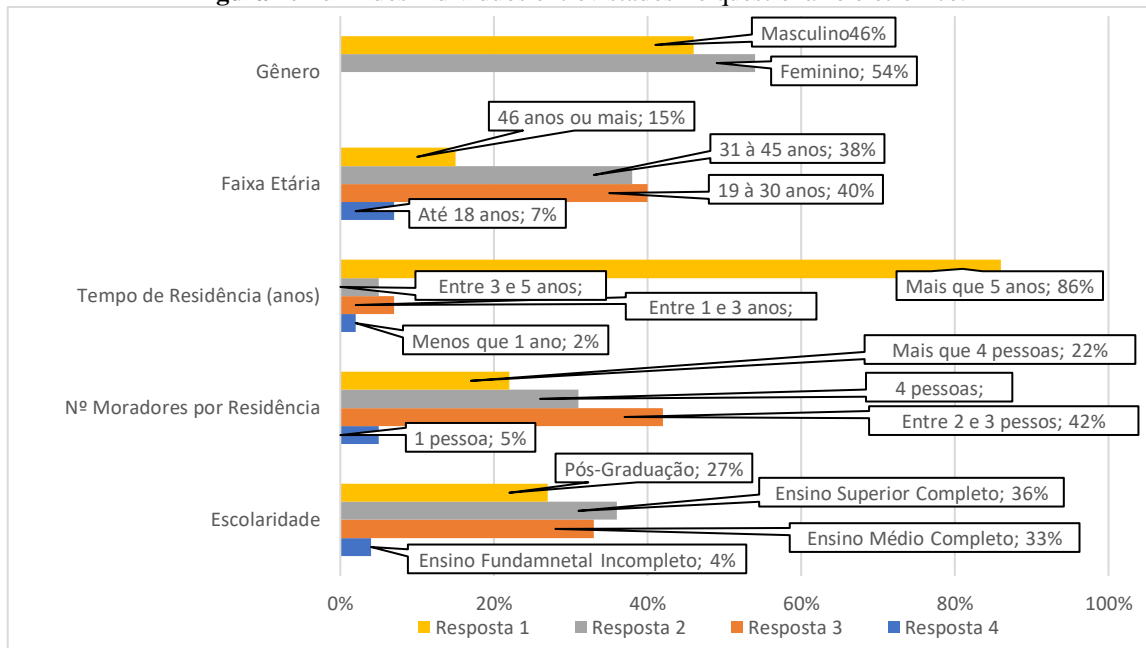
A obtenção dos dados foi feita por meio da realização do questionário, aplicado através da internet, por meio da criação do questionário no Google formulários, no período de 18 junho a 18 de julho de 2018. O questionário foi compartilhado via aplicativo de mensagens e redes sociais. O critério de escolha dos participantes foi essencialmente pessoas que residem na cidade de Balsas. As principais perguntas foram em relação ao perfil socioeconômico da população entrevistada, vantagens e desvantagens da arborização urbana e sobre a responsabilidade de manutenção da arborização urbana.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos no questionário de percepção da população com relação à arborização urbana, foi possível traçar o perfil socioeconômico dos entrevistados, como mostra a Figura 1. As demais informações levantadas com a aplicação do questionário serão apresentadas na sequência.



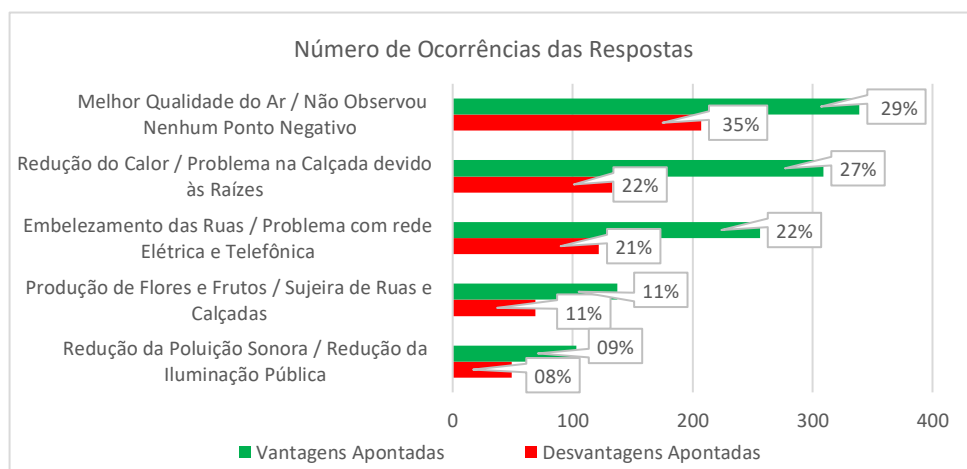
Figura 1: Perfil dos indivíduos entrevistados no questionário eletrônico.



Fonte: Os autores (2018).

Percebe-se que a maioria dos entrevistados são do sexo Feminino (56%) contra 46% do sexo Masculino. O maior percentual de entrevistados possui faixa etária de 19 a 30 anos (37,8%). Sendo que, a maior parte da população investigada reside na cidade há mais de 5 anos, ou seja, 85% da população total entrevistada. Prevalência das pessoas entrevistadas possuem 2 a 3 moradores por residência na cidade (42,5%) e seguindo do segundo maior valor, 4 moradores por residência (31,76%). Por fim, 36,2% dos entrevistados possuem Ensino Superior Completo contra (32,9%) possuem Ensino Médio Completo e (27,2%) possuem Pós-Graduação. Já as respostas sobre vantagens e desvantagens da arborização urbana na cidade, mostram que a maioria dos entrevistados entende bem o que é vantagem e não vê muitas desvantagens, como mostra a Figura 2.

Figura 2: Vantagens e desvantagens da arborização urbana atribuídas pelos entrevistados.



Fonte: Os autores (2018).

De acordo com a Figura 2, quando perguntados sobre os benefícios da arborização urbana, dentre as vantagens, as que mais se destacam são a melhoria na qualidade do ar (29%), redução do calor (27%) e embelezamento das ruas (22%). Já nas desvantagens, a maioria dos entrevistados não apontaram nenhum efeito negativo (35%). No entanto, 22% apontam que problema nas calçadas devido ao crescimento das raízes é prejudicial, já 21% indicam como pontos negativos o problema com rede elétrica e telefonia. Perguntados se estariam dispostos a contribuir com um valor anual ou não, o maior número de resposta foi dos 32,5 %, que disseram contribuíram com 15 reais por ano para a melhoria da arborização.

O que mostra que apesar de indicar a Prefeitura como responsável, a população ainda assim percebe a importância da arborização. Entre as respostas, temos que 18,6% dos entrevistados responderam que não estariam dispostos a contribuir o que pode estar relacionado, de acordo (RODRIGUES *et al.*, 2010) a uma série de fatores, entre eles o nível socioeconômico da população entrevistada e a desconfiança ou descrença, por parte da mesma, quanto ao emprego correto da sua contribuição financeira na manutenção da arborização de suas ruas. Para os entrevistados o que deveria ser feito para a melhoria da urbanização a cidade seria plantar mais árvores (37,7%), conscientização da população (31,36 %) e maior manutenção e podas de árvores (27,35%), sendo este último relacionado para prevenir os efeitos negativos como crescimento de raízes de calçadas e contato com fiação elétrica, mesmo que para a maioria dos entrevistados (35%), a arborização não apresenta efeitos negativos.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, a população de Balsas/MA, entende as vantagens da arborização urbana adequada, especialmente para melhoria da qualidade do ar, redução do calor e embelezamento das ruas. E ainda, os entrevistados apontam que os principais problemas estão relacionados às calçadas, pelo crescimento de raízes, além de problemas com a fiação elétrica e telefônica. Especialmente, a arborização urbana deve ser de responsabilidade da prefeitura quanto ao plantio e manutenção/preservação. Espera-se que este seja apenas uma pesquisa inicial que possa colaborar com a educação ambiental dos municípios e com o planejamento da arborização urbana no município.

Palavras-chaves: Bem-estar; Educação socioambiental; Instrumento de gestão;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERNANDES, Roosevelt S. *et al.* Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. **Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2004.
- PALMA, Ivone Rodrigues. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. 2005.
- RODRIGUES, Tânia Donizetti *et. la.* **Concepções sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio – GO**. REA – Revista de Estudos Ambientais (online). V. 12, nº 2, p. 47-67, jul./dez.

FAUNA ASSOCIADA ÀS MACRÓFITAS AQUÁTICAS DA LAGOA DOS MACACOS EM COELHO NETO-MA

Letícia L. SOUZA^{1*}, Maria Francisca de S. SILVA¹, Renata Dourizete C. CAMPOS¹, Thaísa V. da SILVA¹, Antonia Maria L. TEIXEIRA¹, Thito T. ANDRADE²

1. Estudante do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA; leticiasouza@uema@gmail.com. 2. Universidade Estadual do Maranhão, *campus* Caxias, Laboratório de Mirmecologia/Orientador

1. INTRODUÇÃO

A comunidade de macrófitas localiza-se, preferencialmente, na faixa litorânea dos ambientes lênticos, em vista disso, essa vegetação abrange uma fauna diversa e abundante de animais aquáticos, semiaquáticos e terrestres (PRADO *et al.* 2010). Além da oferta de alimento, como, folhas, frutos e sementes, as macrófitas são responsáveis também por fornecer abrigo e proteção a diferentes grupos taxonômicos de animais, como insetos, microcrustáceos, moluscos e peixes (jovens e/ou de pequeno porte), devido à variedade de habitats atribuída a heterogeneidade morfológica de cada espécie vegetal (DIBBLE; THOMAZ, 2006; GUEDES *et al.* 2011).

Portanto, este estudo tem como objetivo verificar a composição da fauna associada às macrófitas da Lagoa dos Macacos em Coelho Neto, Maranhão, como também observar seu estado de preservação em meio a antropização.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Lagoa dos Macacos (4°13'S/42°59'W), localizada no município de Coelho Neto-MA, acerca de 10 km do perímetro urbano. A pesquisa foi realizada durante a estação seca, em novembro de 2019.

A coleta foi feita na faixa litorânea, onde ocorre a predominância de macrófitas. As amostras foram capturadas com auxílio de peneiras, em seguida, foram inseridas em recipientes plásticos para transporte ao Laboratório de Biologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *campus* Coelho Neto.

Em laboratório, as amostras foram submetidas a água corrente para limpeza e retirada do substrato, e dispostas em placas de Petri, para triagem. Posteriormente, foi realizada identificação taxonômica dos espécimes através de material eletrônico, como, guias, artigos, catálogos e livros. Para a identificação de alguns animais menores foi usado estereoscópio (Modelo Zeiss). O material foi acondicionado em álcool 80%, e permanece armazenado no Laboratório de Biologia da UEMA, *campus* Coelho Neto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Lagoa dos Macacos possui grande amplitude e caracteriza-se por apresentar pouca mata ciliar e extensos bancos de macrófitas. A ausência de uma mata de galeria circundante está vinculada a atividades antrópicas observadas no local, como a pesca e a criação bovina, sendo esta última a maior responsável pela degradação do ambiente, visto que demanda por grandes áreas de pastagem, geradas pela derrubada da cobertura vegetal (GUERRA; CUNHA, 2009).

O crescimento desproporcional de plantas aquáticas, ocorrente no local, pode ser atribuída a ausência de sombreamento, gerado pela falta de uma mata ciliar. Kluge *et al.* (2015) corrobora com esta observação ao apontar a luz solar como fator limitante do processo de fotossíntese, logo, a maior oferta de luminosidade eleva as taxas fotossintéticas colaborando para o rápido aumento de plantas aquáticas na Lagoa dos Macacos.

Foram coletados 138 espécimes, distribuídos em cinco grupos biológicos: peixes, insetos, crustáceos, moluscos e anfíbios (Tabela 1).

O grupo peixes apresentou o maior número de espécimes coletados, 58, distribuídos em três espécies, *Astyanax* sp, *Cichlasoma* sp e *Hoplias malabaricus*, todas em fase juvenil. De acordo com Agostinho *et al.* (2003), a alta taxa de espécies de alevinos associadas a plantas aquáticas é justificada principalmente por dois fatores, disponibilidade de alimento e proteção contra predadores.

Insecta foi o segundo grupo mais abundante, com 40 indivíduos pertencentes a três ordens, Odonata, Hemiptera e Coleoptera. Todas as amostras de Odonata encontraram-se em estágio larval, que é a sua forma livre-natante. A ocorrência de larvas de Odonata pode ser explicada ainda pela grande preferência destas por microhabitats, como areia, pedaços de madeira ou os gerados por macrófitas (SOUZA *et al.* 2019). Os hemípteros coletados, todos referentes ao gênero *Belostoma* (Belostomatidae), são predadores vorazes, alimentando-se de pequenos invertebrados, caracóis, girinos, pequenos crustáceos e peixes (REYES; ESTEVEZ, 2006.; SILVEIRA; IZZO, 2015), itens presentes no local de pesquisa. Quanto aos coleópteros, obteve-se amostras somente de indivíduos da família Hydrophilidae. As espécies aquáticas dessa família depositam seus ovos em estojos de seda que são geralmente presos a plantas aquáticas, o que justifica sua ocorrência no local (AUDINO *et al.* 2007).

Tabela 1. Grupos biológicos coletados em bancos de macrófitas na Lagoa dos Macacos. Coelho Neto, Maranhão.

REINO	FILO	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	Nº DE AMOSTRAS	
				Characidae	<i>Astyanax</i>	-	50	
	Chordata	Actinopterygii	Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias</i>	<i>H. malabaricus</i>	6	
				Cichlidae	<i>Cichlasoma</i>	-	2	
		Amphibia	Anura	-	-	-	3	
Animalia			Odonata	-	-	-	23	
	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	-	-	9	
				Hemiptera	Belostomatidae	<i>Belostoma</i>	-	8
				Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Macrobrachium</i>	-
Mollusca	Gastropoda	Pulmonata		-	-	-	4	

Com 33 espécimes, a ordem Decapoda, constituída totalmente por organismos do gênero *Macrobrachium*, foi a segunda com maior número de indivíduos, atrás apenas de Characiformes. Veira (2003) aponta que esses decápodos geralmente vivem associados às raízes de macrófitas flutuantes, consumindo fragmentos das mesmas, insetos aquáticos e moluscos.

Contrastante aos demais grupos ocorrentes, Mollusca apresentou baixa densidade de organismos, sendo representado por apenas quatro indivíduos da ordem Pulmonata. Os gastrópodes habitam a vegetação límnic em vista dos vários recursos ofertados, tais como, abrigo em suas raízes, folhas e talo, presença de perifíton, fonte de alimento e camuflagem em folhas amarronzadas para espécies que possuem conchas escuras, como as coletadas (MARTELLO *et al.* 2008).

Compondo as amostras, para Amphibia foram obtidos apenas três exemplares da ordem Anura, em fase larval. Para Kopp *et al.* (2006) a maior complexidade estrutural ofertada pela flora aquática gera principalmente refúgios contra predação, permitindo a coexistência entre girinos e predadores ao dificultar a visibilidade da presa.

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, observa-se que as ações antrópicas recorrentes no local exercem forte pressão sobre o ecossistema límnico contribuindo para a proliferação exacerbada das macrófitas no período de seca. Embora em desequilíbrio, a comunidade de macrófitas ainda desempenha papel indispensável para a manutenção da diversidade animal da área estudada, uma vez que pode ser explorada de diferentes maneiras pelos grupos associados. Portanto, em vista da importância da Lagoa dos Macacos para a permanência dos organismos que a habitam é necessário que haja o seu monitoramento, para o controle das atividades humanas, assim como ações de reflorestamento para o equilíbrio do número de plantas aquáticas e da biodiversidade animal associada a ela.

Palavras-chaves: Limnologia; Ambiente lântico; Biodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, A. A; GOMES, L. C; FERREIRA, H. J. 2003. Relações entre macrófitas aquáticas e fauna de peixes. In Thomaz S. M. e Bini L. M. (eds). **Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas**. EDUEM, Maringá, p. 261-27.
- AUDINO, L. D; NOGUEIRA, J. M; SILVA, P.G; NESKE, M. Z; RAMOS, A.H.B; MORAES, L. P; BORBA, M.F.S. **Identificação dos coleópteros** (Insecta: Coleoptera) das regiões de Palmas (município de Bagé) e Santa Barbinha (município de Caçapava do Sul), RS. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2007.
- DIBBLE, E. D; THOMAZ, S. M. A simple method to estimate spatial complexity in aquatic plants. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 49, n. 3, p. 421-428, 2006.
- GUEDES, F. L; LINHARES, B. P; CARVALHO, E. C; BRAND, D. H. Fauna associada às macrófitas aquáticas da Lagoa Bonita, Planaltina-DF. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 11, n. 1, p. 89-96, 2011.
- GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B. **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.
- KOPP, K.; WACHLEVSKI, M.; ETEROVICK, P. C. Environmental complexity reduces tadpole predation by water bugs. **Canadian Journal of Zoology**, v. 84, n. 1, p. 136-140, 2006.
- KLUGE, R. A; TEZOTTO-ULIANA, J. V; DA SILVA, P. P. M. Aspectos fisiológicos e ambientais da fotossíntese. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 1, p. 56-73, 2015.
- MARTELLO, A. R; NUNES, I. G. W; BOELTER, R. A; LEAL, L. A. Malacofauna Límnica Associada à Macrófitas Aquáticas. **Ciência e Natura**, v. 30, n. 1, p. 27-41, 2008.
- PRADO, K. L. L; FREITAS, C. E. C; SOARES, M. G. M. Assembleias de peixes associadas às macrófitas aquáticas em lagos de várzea do baixo rio Solimões. **Biotemas**, v. 23, n. 1, p. 131-142, 2010.
- REYES, C. A. A; ESTEVEZ, A. L. Predação em *Biomphalaria* sp. (Mollusca: Planorbidae) por três espécies do gênero *Belostoma* (Heteroptera: Belostomatidae). **Revista Brasileira Biologia**, v. 66, n. 4, p. 1033-1035, 2006.
- SILVEIRA, R. M. L; IZZO, T. J. **Curso de Ecologia de Campo**. Cuiabá: O.N.F BRASIL, 2015. 2 v.
- SOUZA, K. O; JOAQUIM, E. A; ANDRADE, J. F; GOUVÊA, L. F; ALMEIDA, G. L; AVELINO-CAPISTRANO, F. Preferência de microhabitat por larvas de Odonata (Insecta) da Ilha da Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil. **V Simpósio de Pesquisa em Mata Atlântica**, 2019. Disponível em: <http://simposio.izma.org.br>, Acesso em: 15/Fev/2020.
- VIEIRA, I. M. Diversidade de crustáceos das ressacas da Lagoa dos Índios, Tacacá e APA do Curiaú. In: Takiyama, L.R.; Silva, A.Q. da (orgs.). **Diagnóstico das Ressacas do Estado do Amapá: Bacias do Igarapé da Fortaleza e Rio Curiaú, Macapá AP, CPAQ/IEPA e DGEO/SEMA**, 2003, p.53-62.

IMPORTÂNCIA DA FISPQ: UMA ANÁLISE SOBRE SUA APLICAÇÃO E USO DAS INFORMAÇÕES NA ASSOCIAÇÃO DE TRABALHADORES RURAIS DOS BAIROS AREAL E SÃO JOAQUIM, BACABAL-MA.

SOUZA, Antonia Jéssyca Silva¹; GUIMARÃES, Milena Lima Rosa²; VASCONCELOS, Adriano Ermerson Oliveira³; SANTOS, Francisco Carlos da Silva⁴; PASSOS, Ana Caroline de Andrade⁵

1. Mestranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente– UFMA, e-mail: antoniasouza@professor.uema.br; 2. Curso Superior de Tecnologia em Segurança do Trabalho-UEMA; 3. Mestre em Direito Agrário – UFG; 4. Curso Ciências Biológicas Licenciatura-UEM; 5. Especialista em ensino de Genética-UEMA. Professora substituta Curso Ciências Biológicas-UEMA

1. INTRODUÇÃO

O pequeno produtor rural é aquele trabalhador que, em geral, desenvolve sua cultura em pequenas propriedades e utiliza a mão de obra familiar, assim, o conhecimento sobre o uso de produtos químicos na lavoura minimiza os impactos ambientais e reduz os riscos e o número de acidentes, para isso, o agricultor deve ter o mínimo de conhecimento acerca do produto utilizado, já que, segundo Pedroza (2013), o uso indevido afeta de todas as formas o meio ambiente. Neste contexto, a Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico – FISPQ, fornece conhecimentos básicos sobre os produtos químicos, recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência, refletindo na saúde do trabalhador e na diminuição da contaminação do solo e de água subterrâneas bem como lagos e rios próximos ao local de cultivo e a sua biodiversidade, assim, o objetivo geral do trabalho é avaliar se os trabalhadores da Horta Comunitária da Associação dos Agricultores dos bairros São Joaquim e Areal têm o conhecimento e aplicam as informações da FISPQ do produto utilizado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho em caráter de pesquisa de campo teve como instrumento de coleta um questionário check-in-list, sobre o conhecimento acerca da Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico – FISPQ, aplicado, com trabalhadores e a presidente da Horta Comunitária da Associação dos Agricultores dos bairros São Joaquim e Areal, localizada às margens da Avenida João Alberto de Sousa, cultivada em um terreno cedido pela Universidade Federal do Maranhão, Campus/Bacabal. Com os resultados extraídos na coleta, avaliou-se quantitativamente, mensurando-se as informações colhidas. A horta comunitária possuía no momento da visita, no período de novembro de 2019, 84 (oitenta e quatro) trabalhadores, dos quais (com permissão e autorização mediante um termo de consentimento livre e esclarecido), foi possível atingir 30 (trinta) agricultores que aceitaram responder o questionário check-in list. Os resultados estão expressos em números e percentuais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao conhecimento acerca da existência da Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico – FISPQ, do total de 30 (trinta) participantes da pesquisa, 25 (vinte e cinco) desconhecem a ficha e nunca utilizaram ou aplicaram, 3 (três) conhecem parcialmente, e 2 (dois) afirmam conhecer. Assim, constata-se que a maioria dos agricultores da horta comunitária não têm conhecimento de tal documento, o que leva a perceber também que se faz uso dos produtos sem conhecer suas implicações, observando também a submissão a riscos com o manuseio errado do produto, algo que pode estar relacionado à falta de informação sobre o mesmo, e afetam também de maneira direta o meio ambiente. Para Silva e Kohler (2018) as práticas limpas de agricultura garantem o equilíbrio sanitário ambiental, esses requisitos são indispensáveis no



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

questo sustentável. Pignati *et al.* (2012), avalia o uso dos produtos químicos para o meio ambiente e trabalhador como totalmente prejudicial, isso foi constatado pela autora nos municípios do interior do estado do Mato Grosso do Sul.

O Gráfico abaixo, informa a quantidade (em números) de agricultores que fazem uso da ficha de produtos químicos.

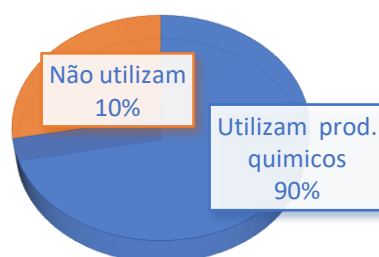
Gráfico 1: Quantidade de pessoas que conhece a Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico – FISPQ, segundo check-in-list.



Fonte: Autores (2019).

Em relação ao uso de insumos químicos agrícolas, foi constatado em pesquisa que 90% (noventa por cento) dos agricultores faz uso de algum produto químico na lavoura, enquanto 10% (dez por cento) afirma não utilizar. “Compostos de substâncias químicas destinadas ao controle, destruição ou prevenção direta ou indiretamente, de agentes patogênicos para plantas, são comuns” (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018, p. 519). O pequeno produtor lida com estes produtos com frequência, ignorando assim os riscos que estes oferecem, tendo como consequência disso, um crescente aumento do número de mortes geradas pelo uso dos agrotóxicos. Os reflexos disso são evidenciados sobre culturas sensíveis ao uso de algumas substâncias químicas, e na contaminação do solo, do ar (e conseqüentemente da água da chuva), das nascentes e dos aquíferos.” (CONSEA, 2010).

Gráfico 2: Percentual de pessoas que fazem uso de insumos agrícolas químicos, mesmo sem esclarecimento sobre a Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico – FISPQ.



Fonte: Autores (2019).

O Gráfico acima, informa a quantidade (em percentual) de agricultores que fazem uso de insumos agrícolas químicos.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

4. CONCLUSÕES

Levando-se em conta o que foi observado, ao analisar que os produtores da associação desconhecem a FISPQ do agrotóxico utilizado, foi ressaltado que a mesma é essencial na rotina de todos os trabalhadores rurais, porque o uso de substâncias químicas sem o devido conhecimento eleva consideravelmente os riscos do trabalhador e, conseqüentemente dos consumidores, sofrerem algum dano em consequência do contato direto ou indireto com as mesmas, portanto, independente da vivência de campo, que traz experiência, ou da cultura cultivada, é de suma importância que os trabalhadores conheçam a FISPQ do produto utilizado, pois esta é a melhor forma de prevenir problemas que venham a acometer sua saúde do trabalhador rural, e provocar de maneira direta a degradação do meio ambiente.

Palavras- chaves: Meio Ambiente; Agricultura; Produtos Químicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E O DIREITO HUMANO. **Alimentação adequada no Brasil:** Indicadores de Monitoramento da constituição de 1988 aos dias atuais. Brasília. DF. Novembro de 2020, 284p.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. **Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental:** uma revisão sistemática. Saúde em Debate [online]. 2018, v. 42, n. 117, pp. 518-534. ISSN 2358-2898. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811714>. Acesso em: 25 mai. 2020

NBR 14725-3:2017. **Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**, 14 de agosto de 2017.

PEDROZA, Elenice Hass de Oliveira. **O uso indiscriminado de agrotóxicos e a violação dos direitos fundamentais à alimentação saudável, à saúde e ao meio ambiente equilibrado e suas consequências ao cofre da seguridade social.** 2013. p. 221, 226 e 227. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rjd/article/view/4566>. Acesso em 26. mai. 2018.

SILVE PIGNATI, W.; DORES, E. F.; MOREIRA, J. C.; PERES F. da FIOCRUZ. **Impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente nos municípios do “interior” de Mato Grosso, Brasil.** Cuiabá, agosto de 2013. **Plataforma Renast On line** Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/recursos/impactos-agrotoxicos-saude-ambiente-municipios-interior-mato-grosso-brasil>. Acesso em: 29 nov. 2018.

SILVA, Janaina da Silva; KOHLER, Graziela de Oliveira. **Agrotóxicos:** Seu uso na Agricultura e a Abordagem dos Direitos Humanos. II Congresso de Direitos Humanos da Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). Caxias do Sul – RS, de 20 e 21 de junho de 2018.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE O USO DE SACOLAS PLÁSTICAS EM COMUNIDADES MARANHENSES

Ana Carolina Alves AMORIM¹; Alyne Keyla dos Santos SILVA¹, Erica Karina Braz SOUSA¹,
Luciano de Castro da CONCEIÇÃO¹, Ruth Holanda DUARTE¹, Hernando Henrique Batista
LEITE², Marilha Vieira de BRITO³

1. Graduandos de Ciências Biológicas - UEMA (alvesamorimanacarolina@gmail.com); 2. Professor de
Ciências Biológicas – UEMA; 3 - Doutoranda em Agronomia- UFPI

1. INTRODUÇÃO

O crescente acúmulo de resíduos sólidos não biodegradáveis provenientes do meio urbano e a sua ampla distribuição apresentam problemas relacionados ao seu destino adequado, ao espaço físico ocupado pelos rejeitos e à proliferação de doenças para a população (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Uma boa parte dos resíduos é formada por embalagens feitas com diferentes materiais como plástico.

Atualmente o consumo excessivo e descarte inadequado de sacolas plásticas causam enormes problemas ao meio ambiente. No Brasil, o uso de sacolas plásticas chega a 15 bilhões, correspondendo a 210 mil toneladas e 9,7% do lixo no território nacional (SANTOS; HALL, 2012). Os estragos causados pela presença de plásticos no meio ambiente tornaram o consumidor um colaborador passivo de desastres ambientais de grandes proporções (NEGRÃO; SILVA, 2011).

O uso de sacolas biodegradáveis, sacolas degradáveis, sacolas de papel ou sacolas reutilizáveis causam menos danos. Desta forma, a decisão de uma comunidade sobre a substituição ou a destinação mais adequada para as sacolas plásticas pós-consumo necessita estar fundamentada no seu contexto socioeconômico e em informações amplas e confiáveis (SANTOS *et al.*, 2012).

Baseado nos problemas ocasionados pelo uso de sacolas plásticas e o importante papel da comunidade para amenização do problema, a presente pesquisa tem como objetivo verificar a utilização desse tipo de material por comunidades maranhenses, além de verificar o conhecimento dessas comunidades sobre os riscos associados as sacolas.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido com moradores da cidade de Coelho Neto-MA. A supracitada pesquisa trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, utilizando o método de amostragem não probabilística descrito por Vieira (2011).

O trabalho foi desenvolvido em maio de 2020, atingindo 260 pessoas. De inicial foi elaborado um questionário contendo perguntas objetivas e subjetivas ligadas a uso de sacolas plásticas, com auxílio da ferramenta Google Formulários, o que gerou um link. Posteriormente, o link foi disponibilizado e divulgado para a população em estudo através de redes sociais. Ao final de todas as atividades recolheu-se os dados obtidos para que fosse possível realizar as análises dos dados coletados a partir de gráficos e tabelas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho foi realizado com um intuito de obter informações sobre a utilização de sacolas plásticas, no qual tivemos o número de 260 entrevistados. De acordo com os dados coletados o público alvo maior foi feminino (66,2%). Outro dado coletado foram as idades que variaram de 13 a 70 anos com o público maior de 18 a 28 anos (Tabela 1).



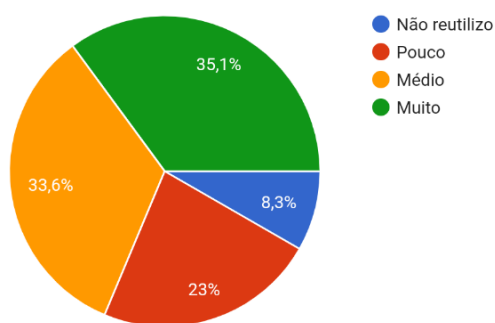
TABELA 1. Coleta de dados com relação ao sexo e a idade.

Variável	Categorias	Nº	%
Sexo	Masculino	87	33,8%
	Feminino	173	66,2%
Idade	Menor de 18 anos	31	
	18 a 28 anos	180	
	29 a 39 anos	36	
	40 a 50 anos	8	
	Acima de 51 anos	5	
Total		260	

Segundo os dados da pesquisa, sobre a utilização de sacolas plásticas 27% dos entrevistados responderam que usam pouco, 46,8% respondeu que faz uso às vezes e 26,2% reconheceu que utiliza muito. Deste modo, pode-se dizer que a presente população faz o uso constante desse tipo de material. Oliveira *et al.* (2012, p.8) “As utilizações das sacolas plásticas acontecem por uma cultura e de comodidade, porém a maioria dos usuários é consciente dos impactos ambientais por elas causados”.

A pesquisa mostrou também, que muitos cidadãos fazem reutilização de sacolas plásticas, no qual cerca de 35% responderam que as reutilizavam muito 33,8% com frequência mediana e 23% reutilizavam pouco, 8% dos entrevistados ainda falaram que não praticavam o ato.

Figura 1. Percentual com relação a reutilização de sacolas plásticas.



O percentual de reutilização poderia ser bem maior caso os moradores utilizassem sacolas de pano ou material mais duradouro, se constituindo em uma importante estratégia para o meio ambiente. Rizzatti *et al.* (2014, p.25-33) “em um cenário competitivo uma rede de supermercados da cidade de Santa Maria - RS adotou o marketing ecológico, por meio do uso de sacolas retornáveis, como forma de contribuir com o desenvolvimento sustentável na região”.

Questionados sobre o interesse em utilizar práticas de uso de sacolas de tecido ou outro material mais resistente, 98,7% pessoas afirmam que adotariam esse tipo de objeto, 1,3% destacaram que não possuem interesse. Deste modo a maioria da população se mostrou receptiva a ideia ecológica de utilizar sacolas reutilizáveis, o que permite dizer que o estabelecimento de incentivos privados ou não, tais como campanhas que mostrem os riscos associados as sacolas plásticas, bem como benefícios associados ao uso de sacolas ecológicas.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Seguindo com a sequência de perguntas, para testar o conhecimento referente ao tempo de decomposição até desaparecer completamente no meio ambiente 35,7% pessoas não souberam responder, enquanto 22,4% responderam entre 200 e 250 anos, e 41,8% marcaram a opção correta que seria 400 a 500 anos. Esse fato reflete que parte da população desconhece o tempo de decomposição de tais sacolas, bem como o prejuízo que as sacolas plásticas refletem ao meio ambiente. Deste modo campanhas de conscientização são necessárias afim de melhorar a relação homem e meio ambiente.

4. CONCLUSÕES

O presente trabalho revelou que grande parte da população em estudo faz uso de sacolas plásticas, isso pode estar associado o nível de desconhecimento sobre os prejuízos causados por esse tipo de material ao meio ambiente. Deste modo, sugere-se a realização de campanhas sobre o referido tema, bem como incentivo a utilização de sacolas sustentáveis.

Palavras- chaves: Conscientização; Reutilizar; Meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NEGRÃO, G.N.; SILVA, M.A. Caracterização dos usuários de sacolas plásticas em supermercados: estudo de caso na cidade de Paranaíba, PR. **Revista Científica da FATECIE**, v.1, p.86-97, 2011.
- OLIVEIRA, L. L. *et al.* Impactos ambientais causados pelas sacolas plásticas: o caso campina grande-PB. **BioFar: Revista de Biologia e Farmácia**. v. 7, n. 1, 2012.
- RIZZATTI, C. B *et al.* Sacolas retornáveis: uma alternativa para redução do impacto de larga escala causado pela eliminação irregular de sacolas descartáveis. **REGET**, Santa Maria, v. 18 n. 1, .25-33, Abr 2014.
- SANTOS, A.S.F *et al.* **Sacolas plásticas:** destinações sustentáveis e alternativas de substituição. **Polímeros**, v.22, n, 3, p.228-237,2012.
- SANTOS, M.V; HALL, C.F. Aceitação das Sacolas Ecológicas em Substituição das Sacolas Plásticas no município de Fernandópolis-SP. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer-Goiânia, v.8, n. 14, p.994, 2012.
- VIEIRA, S. Introdução à bioestatística. 4ª. Ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2011.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DE SOLOS EM ÁREA DE AGRICULTURA FAMILIAR NO AGRESTE DA PARAÍBA: ESTUDO DE CASO

Pedro Luan Ferreira da SILVA¹

1. Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá – UEM; pedroluanferreira@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Programa de Combate à desertificação no estado da Paraíba (PAE), aproximadamente 93,7% do seu território encontra-se sob o processo de desertificação e desse total, 58% enquadra-se no nível grave (PARAÍBA, 2017). É um processo complexo que resulta de uma gama de fatores incluindo as mudanças climáticas e as ações antrópicas, mostrando-se mais pronunciada em ambientes de clima árido, semiárido e subúmidos secos (TRAVASSOS; SOUZA, 2011). A degradação do solo decorre de uma dinâmica entre fatores como crescimento econômico, crescimento da população, pobreza, urbanização, intensificação das atividades agropecuárias, aumento no uso de transportes e necessidade de novas fontes de energia (CRUZ *et al.*, 2008). Nas áreas com atividade agropecuária, a degradação do solo está relacionada ao manejo inadequado do solo, com o uso inadequado de máquinas e implementos agrícolas, pisoteio animal excessivo, supressão da cobertura vegetal com queima posterior, salinização e ausência de correção e reposição de nutrientes no solo.

No Agreste da Paraíba, o processo de degradação do solo em áreas de agricultura familiar tem ocorrido de forma contínua, observando-se redução na fertilidade natural do solo em consonância com a retirada predatória da cobertura vegetal. É um fato preocupante, já que a mesorregião possui forte tradição na produção de alimentos (SILVA; NASCIMENTO, 2020). Contudo, devido a disponibilidade limitada de recursos hídricos, grande parte dessa produção é realizada em sistema de sequeiro; assim, quaisquer alterações nos padrões de precipitação, temperatura e manejo podem ter impactos diversos nos serviços ecossistêmicos, incluindo a redução da produção de água nessas regiões (RAMARAO *et al.*, 2019).

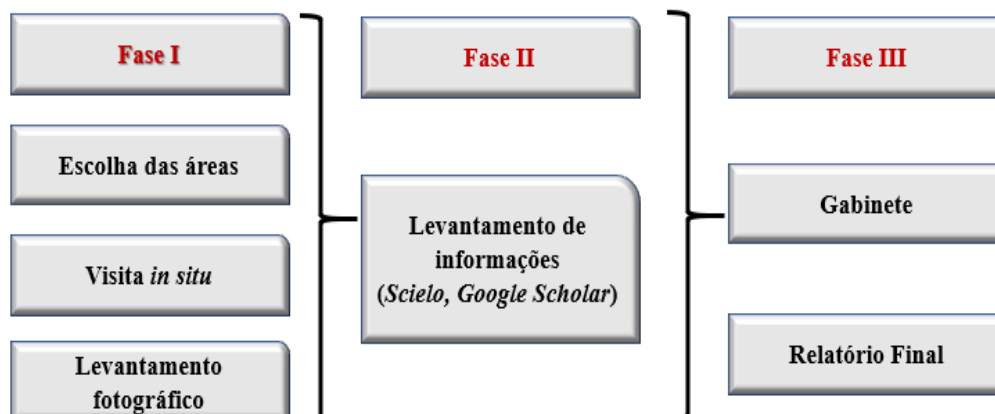
Nesse sentido, objetivou-se, com este relato de experiência, avaliar e caracterizar o processo de degradação do solo em áreas de agricultura familiar no Agreste da Paraíba, bem como os fatores ligados a este processo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de caso foi realizado nas cidades de Pilõezinhos (6°48'45'' S; 35°29'139'' W) e Lagoa Seca (7°10'8'' S; 35°51'20'' W) no Agreste da Paraíba. O estudo foi dividido em três fases: a primeira ocorreu *in situ* através da utilização da técnica de observação, que teve como objetivo avaliar as principais práticas utilizadas no preparo do solo e condução das culturas, nesse estágio do trabalho, realizou-se a coleta de imagens fotográficas. Na segunda fase realizou-se um levantamento de informações técnicas e científicas através das bases de dados *Scielo*, *Google Scholar* e Portal de Periódicos Capes, sobre o processo de degradação ambiental do solo provocado pela agricultura familiar em algumas localidades do Agreste da Paraíba (Figura 1). Na terceira fase, realizou-se a análise de dados em gabinete com a construção de um relatório técnico final.



Figura 1. Fluxograma das fases de preparação do relato de experiência.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que em grande parte das propriedades rurais analisadas, o processo de degradação do solo está ligado a supressão da cobertura vegetal, cultivo em áreas declivosas sem o devido manejo, queima da cobertura morta, ausência de práticas mecânicas de conservação do solo (Tabela 1)

Tabela 1. Principais fatores que ocasionam o processo de degradação do solo em áreas agrícolas, segundo observação.

<p>Agricultura em área de declive Pilõezinhos (PB)</p>	
<p>Supressão da cobertura vegetal Lagoa Seca (PB)</p>	

Fonte: O autor (2020).

É evidente que as práticas agrícolas que vem sendo adotadas pelos produtores rurais está ocasionando o processo de degradação do solo de forma acelerada. A falta de suporte e acompanhamento técnico podem estar corroborando na intensificação desse processo. O êxodo de áreas exaustas para locais com acentuada fertilidade natural, ainda é uma prática bastante

adotada pelos produtores rurais. Nesse tipo de sistema, o agricultor consegue produzir no máximo duas safras em uma mesma área, processo esse limitado pela baixa disponibilidade de nutrientes advindos do que antes era uma área de mata.

Como não ocorre a correção e nem reposição de nutrientes ao solo, seja por meio de fontes orgânicas ou sintéticas, o solo perde sua capacidade produtiva e o repovoamento por espécies nativas torna-se lento, aumentando a competição com espécies invasoras de outros ecossistemas que suportam sobreviver em solos com baixo teor nutricional. Outro fato verificado foi o cultivo em áreas declivosas e nas zonas que deveriam ser ocupadas com matas ciliares. É um fato preocupante, já que a não observância à legislação ambiental vigente, está comprometendo o equilíbrio e a capacidade natural das nascentes no armazenamento e disponibilidade de água. O assoreamento de fontes e riachos é algo corriqueiro, que em grande parte dos casos é proveniente da ausência de práticas mecânicas de conservação do solo e da erosão ocasionada pela baixa cobertura vegetal, como observado por Silva *et al.* (2016).

Nesse sentido, ações de intervenção devem ser realizadas de forma que se construa um processo de equilíbrio entre a produção rural e práticas sustentáveis, de modo que o produtor seja remunerado ao mesmo tempo que mantenha o ecossistema em equilíbrio.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que através desse relato foi possível observar que as práticas agrícolas adotadas em grande parte das propriedades rurais estão ocasionando o processo de degradação do solo. E que através dessa experiência foi possível planejar e prever quais são as melhores formas de reverter esse processo, com suporte aos produtores e entes públicos.

Palavras-chaves: Agreste da Paraíba; Áreas degradadas; Conservação do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ, C. E. B. *et al.* **Fatores de degradação ambiental nos agropolos do Ceará.** Rio Branco: SOBER, 2008. p. 1-18.

PARAÍBA. **Programa Estadual de Combate à Desertificação (PAE-PB).** 2017. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/programas/pae-pb>. Acesso em: 22 abr. 2020.

RAMARAO, M. V. S.; SANJAY, J.; KRISHNAN, R.; MUJUMDAR, M.; BAZAZ, A.; REVI, A. On observed aridity changes over the semiarid regions of India in a warming climate. **Theoretical and Applied Climatology**, Amsterdam, v. 136, n. 1, p. 693-702, 2019.

SILVA, P. L. F.; CAVALCANTE, A. C. P.; SILVA, A. G. Avaliação da degradação dos recursos ambientais: Um estudo de caso em uma propriedade rural de Pilõezinhos, PB. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 132-140, 2016.

SILVA, P. L. F.; NASCIMENTO, R. S. Balanço hídrico climatológico e índice de aridez para municípios da microrregião de Guarabira, Paraíba. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, Tupã, v. 14, n. 2, p. 1-15, 2020.

TRAVASSOS, I. S.; SOUZA, B. I. Solos e desertificação no Semiárido paraibano. **Cadernos do Logepa**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 101-114, 2011.

A IMPORTÂNCIA DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA BAIXADA OCIDENTAL MARANHENSE PARA A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS: O ESTUDO DE CASO DE SANTANA DOS PRETOS, PINHEIRO (MA)

Tayana Ferreira SANTOS¹; Danyelle Lemos PINHEIRO², Flávio Henrique Reis MORAES³

1. Graduada em Engenharia Ambiental – Universidade CEUMA, e-mail: tayana.engenheira@gmail.com; 2. Graduada em Engenharia Ambiental – Universidade CEUMA; 3. Doutor em Agronomia - UFPA/MG.

1. INTRODUÇÃO

A indagação quilombola entrou na agenda das políticas públicas no Brasil em 1988 através da Constituição Federal, fruto da associação do movimento negro. Em seu Artigo 68, discorre sobre o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias que diz que aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os respectivos títulos (BRASIL, 1988).

No Maranhão, o tema quilombola surgiu com a constituição estadual de 1989. Após duas décadas, em 2010, foi sancionada a Lei n.º 9.169 que dispõe sobre a legitimação da posse de terras públicas estaduais a população quilombola.

Para Almeida (2006), o significado de quilombo compreende um processo de trabalho autônomo que, por atos deliberados, recusa a submissão forçada a terceiros e propõe as respectivas práticas de uso comum dos recursos e de livre comercialização de sua produção agrícola e extrativa. As comunidades se dedicam a manter vivas tradições históricas e culturais e a preservação e conservação do meio em que vivem e tiram seu sustento.

A pesquisa teve como objetivo realizar o estudo exploratório sobre a relação da comunidade quilombola Santana dos Pretos localizada no município de Pinheiro/MA, com os recursos naturais, tendo como referência a cultura de plantio utilizada pela comunidade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A comunidade Quilombola Santana dos Pretos, localizada no município de Pinheiro, na microrregião da Baixada Maranhense, mesorregião do Norte do Maranhense, existe desde o século XIX.

Em 1996 a área foi desapropriada pelo Governo Federal para fins de Reforma Agrária através do INCRA (Instituto Nacional de Reforma Agrária). Em 22 de dezembro de 1997 foi criado o Projeto de Assentamento Santana dos Pretos e, em maio de 2005, Santana foi a primeira comunidade da Baixada Maranhense a ser certificada como remanescente de quilombo, pela Fundação Cultural Palmares. Hoje residem em Santana aproximadamente 280 famílias.

A visita a comunidade se deu no período de 31/10/2019 a 03/11/2019. Nos dois primeiros dias foram coletados dados a partir da observação estruturada, participativa e individual. No segundo momento foram aplicados diálogos estruturados com 20 agricultores a fim de conhecer a cultura de plantio da comunidade. Suspendendo a inclusão de mais diálogos quando se constatou repetição dos dados coletados.

Minayo (2000) afirma que a amostragem em pesquisa qualitativa não se baseia ao critério numérico para garantir sua representatividade, mas no aprofundamento do objeto de estudo. As perguntas que estruturaram os diálogos foram as seguintes: “Como você faz o seu plantio?”; “Quais as formas de lidar com a terra e de cuidar da mesma?”; “Com o tempo, o solo fica cansado, como é possível perceber isso?”; “Utiliza agroquímicos?”; “Faz irrigação no plantio?”; “Possui fogão a lenha? Se sim, qual é a origem da lenha?”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma forma de entender as práticas relacionadas ao meio ambiente, em Santana dos Pretos, diz respeito a como se dá o processo de plantio da comunidade. Buscando entender como é feita a roça, foi perguntado aos entrevistados como é realizado as etapas do processo de semeadura. É importante destacar que 100% dos agricultores, do recorte, relataram que empregam o sistema de corte e queima nos seus roçados.

A agricultura de corte e queima, conhecida também como agricultura itinerante, pode gerar problemas como o desaparecimento de espécies de animais, o empobrecimento do solo e degradação ambiental em função da redução da vegetação nativa (FARIAS FILHO, 2013). Em contrapartida, a queima da vegetação proporciona a correção da acidez do solo, o enriquece com nutrientes e reduz a incidência de pragas, doenças e de ervas espontâneas no período de cultivo. (GOMES *et al.* 2017).

Questionados sobre quais são os cuidados com a terra, os agricultores informaram que não fazem nenhum tipo de tratamento do solo, o que demonstra falta de informação dos mesmos em relação as ações que eles já realizam, mesmo já aplicando fertilizantes naturais como: os resíduos da capina da própria roça, resto da alimentação, folhas, sementes e os frutos adubam o solo.

Todos os agricultores interrogados afirmam, baseado no conhecimento empírico, que com o tempo de uso, o solo fica cansado. O reconhecimento da qualidade da terra para saber se há fertilidade é obtido através da observação e da estrutura do solo. Outro ponto é a percepção da queda de produção entre as colheitas, isso quando ocorre diminuição da produtividade.

A relação e a vivência com o meio é tão intensa que a ausência de um técnico agrícola ou agrônomo para informar se o solo se encontra desgastado não os impede de ter esse conhecimento, para isso praticam o hábito diário de observação e da comparação entre os resultados obtidos de lavouras passadas para perceber o desgaste natural do solo (SILVESTRE, 2011).

Um grupo de 18 agricultores afirmara não usar nenhum tipo de agrotóxicos ou fertilizantes químicos. Apenas 2 dos entrevistados que afirmaram fazer uso de “veneno” para combater as formigas. Indagados sobre o nome do agrotóxico utilizado, os mesmos não souberam responder.

O uso de agroquímicos pode levar à contaminação e infertilidade do solo, contaminação dos reservatórios aquáticos, entre outros, tornando mais improdutivo ao longo do tempo e/ou aumentando o custo da manutenção, limitando assim o uso dos recursos e potencial para a produtividade agrícola (SOUZA *et al.*, 2015).

Sabendo que a água, atualmente, na agricultura, é um fator limitante, segundo Kelman e Ramos (2005), o custo da água para a irrigação percebida pelo irrigante é incorporado ao seu custo de produção que representa apenas uma parcela dos custos reais incorridos por toda a sociedade. Em contrapartida, a comunidade da região não faz uso de uma estrutura de irrigação. Durante a entrevista, 100% dos agricultores relataram dependência das condições climáticas da região, para desenvolver suas atividades agrícolas.

Um recorte de 35% dos entrevistados utilizam-se do fogão à lenha. Aproximadamente 72% dos que afirmaram usar o fogão informaram que a lenha utilizada vem da derrubada e extração da vegetação. Os outros 28% disseram que a madeira usada não é oriunda da supressão da vegetação nativa e sim da sobra da capina do roçado.

4. CONCLUSÕES

As comunidades quilombolas desenvolvem práticas e formas específicas de relação com o meio ambiente em seus territórios, implicando em usos menos impactante dos recursos, diminuindo os efeitos negativos ao meio ambiente. Portanto, as populações tradicionais e



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

especialmente as populações quilombolas podem ser aliadas da conservação dos recursos renováveis e não renováveis disponíveis na natureza.

Palavras- chaves: Quilombo; Sustentabilidade; Agricultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. W. B. **Os quilombolas e a base de lançamento de foguetes de Alcântara:** laudo antropológico – Brasília: MMA, v. 2, p. 19-115. 2006.

BRASIL. Ato das Disposições **Constitucionais Transitórias**. Brasília, Constituição Federal de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm.

FARIAS FILHO, Marcelino Silva (org.) - **O Espaço Geográfico da Baixada Maranhense** - São Luís, MA: EDUFMA, 2013. 236p. 2º Edição - Revista e Ampliada.

GOMES, Ana Raissa; VIEIRA, Elaine Cunha; FARIAS FILHO, Marcelino Silva.. Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento, v. 1, p. 4543- 4547, 2017. **Análise do extrativismo e das práticas agropecuárias em comunidades quilombolas da Ilha do Cajual, Alcântara-MA**

MARANHÃO. **Lei Estadual Nº 9.169 de 16 de abril de 2010**. Dispõem sobre a legitimação de terras dos remanescentes das comunidades dos quilombos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.iterma.ma.gov.br/leis-e-normas/> acesso: 20 de setembro de 2019.

MARANHÃO. **Constituição do Estado do Maranhão de 05 de outubro de 1989**. Disponível em: <http://legislacao.al.ma.gov.br/ged/cestadual.html> acesso: 22 de setembro de 2019.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 2000.

SILVESTRE, D. O.; MOREIRA, A. P. C. **Uso, vivência e conservação do meio ambiente em populações tradicionais:** o caso da comunidade quilombola de Caiana dos Crioulos, Alagoa Grande (PB). Cadernos do Logepa, 2011, 6.2: 180-202.

SOUZA, Â. R. L.; MACHADO, J. A. D.; DALCIN, D. Análise de estudos internacionais sobre os fatores que influenciam a decisão dos agricultores pela produção orgânica. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**. Maringá, v. 8, n. 3, p. 563-583, 2015. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.17765/2176-9168.2015v8n3p563-583> >

KELMAN, J. & RAMOS, M. Custo, valor e preço da água utilizada na agricultura. REGA – **Revista de Gestão de Água da América Latina** / Global Water Partnership South América, Santiago: GWP / South América, vol. 2, n. 2, jul./dez. 2005.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

ANÁLISE DO USO E COBERTURA DA TERRA EM TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS NA BAIXADA OCIDENTAL MARANHENSE

Danyelle Lemos PINHEIRO¹; Tayana Ferreira SANTOS², Rony Lopes LUNGUINHO³; Flávio Henrique Reis MORAES⁴

1. Graduada em Engenharia Ambiental – Universidade CEUMA. E-mail: dannylemos57@gmail.com; 2. Graduada em Engenharia Ambiental – Universidade CEUMA; 3. Doutor em Geografia - Universidade Federal da Paraíba UFPB; 4. Doutor em Agronomia – Universidade Federal de Lavras – UFLA/MG.

1. INTRODUÇÃO

No decorrer de suas trajetórias comunidades tradicionais vêm se adaptando ao meio ambiente, criando meios de sobrevivência em consonância com a preservação ambiental. As comunidades quilombolas são grupos étnicos predominantemente constituídos pela população negra rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, parentesco, território, ancestralidade, tradições e práticas culturais próprias. Desde a promulgação da Constituição Federal, em 1988, é assegurado aos quilombolas o direito à terra.

O estado do Maranhão representa hoje uma das regiões com maior número de comunidades remanescente de quilombos, cerca de 816 comunidades encontram-se certificadas pela Fundação Cultural Palmares FHC (2019). A certificação é o primeiro passo no processo de titulação de territórios quilombolas. No território da Baixada Ocidental um total 337 estão certificadas e 6 dessas comunidades encontram-se tituladas pelo Instituto de Colonização e Terras do Maranhão – ITERMA, órgão estadual também responsável pela titulação de comunidades quilombolas.

A proteção dessas comunidades por meio da titulação de suas terras representa uma grande conquista de reconhecimento e direito constitucional assegurado dentro de seu território. O objetivo é verificar a dinâmica de uso e ocupação da terra de comunidades quilombolas de modo espaço-temporal, avaliando as mudanças ambientais no decorrer das posses de titulação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os territórios titulados para análise de uso e cobertura da terra apresentam períodos diferentes de titulação (Quadro 1).

Quadro 1: Comunidades: Localização e Data da Outorga de Titulação.

Comunidade	Sigla Adotada	Localização - Município (MA)	Data da Outorga de Titulação
Altamira	AL (1)	Pinheiro	27/15/2005
Cotovelo	COT (2)	Pinheiro	14/11/2008
Barreira	BAR (3)	Bacuri	19/11/2011
Bem Posta	BP (4)	Presidente Sarney	19/12/2011
Cocal	COC (5)	Presidente Sarney	19/12/2011
Santa Tereza	ST (6)	Mirinzal	15/12/2016

Fonte: ITERMA (2019).

2.1 Coleta de dados

Os shapefiles utilizados para confecção do mapa das comunidades quilombolas foram coletados pelo Instituto de Colonização e Terras do Maranhão (ITERMA), os limites correspondentes aos estados do Brasil e da América Latina foram adquiridos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com a finalidade de levantamento de dados secundários e empíricos foram feitos contatos com as lideranças das comunidades quilombolas com a finalidade de levantamento sobre as práticas agrícolas existentes nas comunidades.

As imagens de satélite foram coletadas do site US Geological Survey (USGS) da NASA. Correspondem ao período de junho de 2000 anterior as titulações e em abril e de 2017 posterior

as poses. Diante da disponibilidade de inúmeras imagens foi levado em consideração a menor cobertura de nuvens possível. A elaboração dos mapas de uso e ocupação do solo se deu a partir do processamento digital das imagens, sendo necessário o georreferenciamento da mesma.

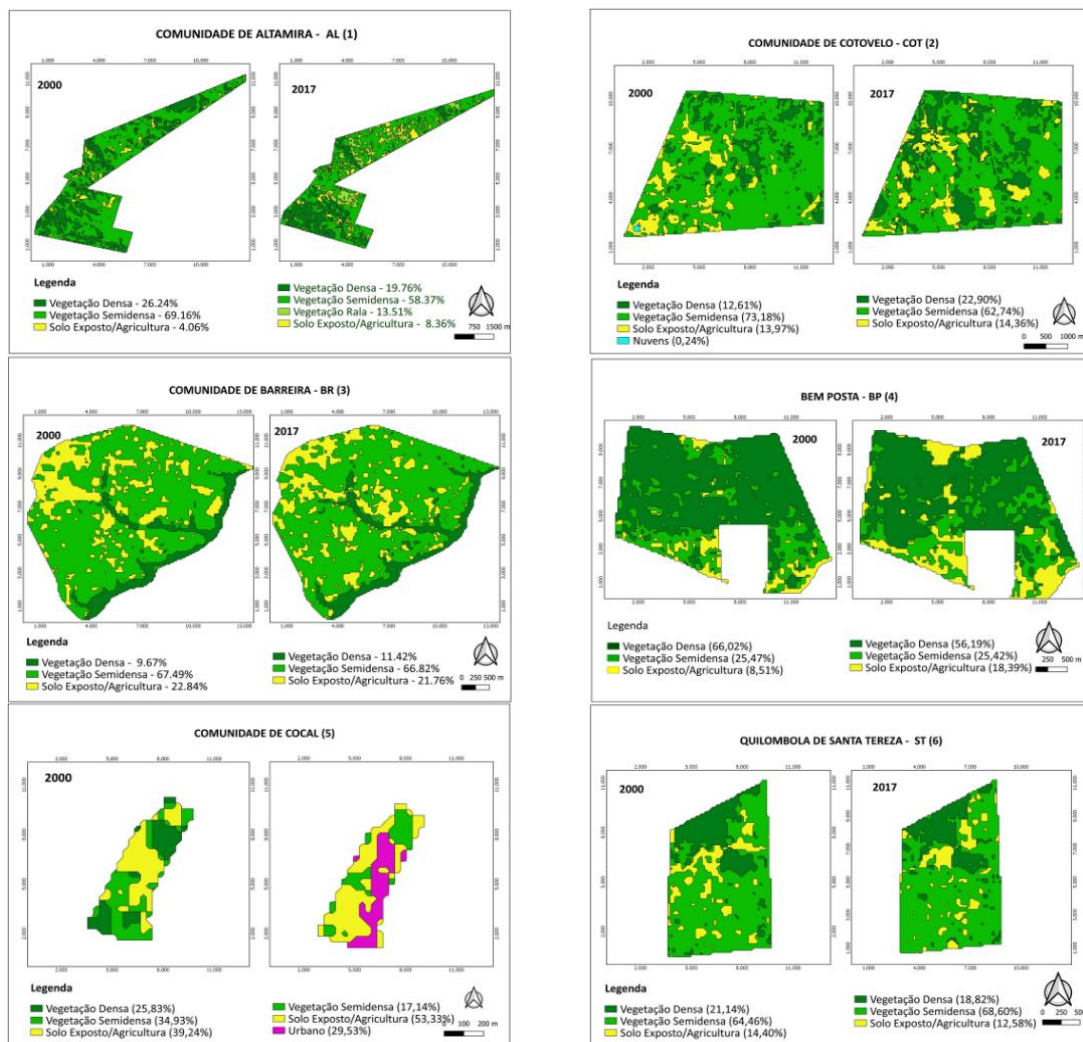
Foram utilizadas combinações das bandas espectrais 5, 6 e 7 onde mostram as respostas espectrais de refletância mais acentuadas dos elementos principais na superfície terrestre (vegetação, água e solo), constituindo-se uma composição colorida falsa-cor.

Após as definições das classes de uso, constituiu-se na classificação automática da imagem para a determinação dos usos do solo nas comunidades quilombolas. O mapa de uso do solo foi obtido por meio de uma classificação supervisionada dessas imagens.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos mapas de uso e ocupação da terra dos anos de 2000 e 2017, foi possível realizar uma análise comparativa das mudanças espaciais e temporais no uso e ocupação dos territórios quilombolas (Figura 1).

Figura 2 - Mapa de uso e ocupação da terra das comunidades quilombolas.



Para comunidade de Altamira AL (1), no ano de 2000 em comparação com 2017, identificou-se que a vegetação densa e semidensa sofreram redução de (6,48%) e (10,79%) respectivamente, com essa redução surgiu uma nova classe de vegetação rala representando cerca de (13,51%), seguida pelo aumento de (3,76%) no solo exposto/agricultura.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Em Cotovelo COT (2), os resultados indicam que houve um aumento de (10,29%) vegetação densa no ano de 2017, entretanto houve uma redução de vegetação semidensa de (10,44%) que pode ser explicado pelo aumento da vegetação densa, já que a classe de solo exposto e agricultura não sofreu grande variação ao longo dos anos. Na comunidade de Barreira BR (3), não houve uma grande variação na comparação entre os anos. A vegetação semidensa sofreu uma redução (0,67%) em 2017, entretanto, ocorreu uma recuperação de vegetação densa de (1,75%), e uma redução na classe de solo exposto e agricultura de (1,08%). Para a comunidade de Bem Posta BP (4), podemos observar que houve uma redução de vegetação densa de (9,83%) em comparação com o ano de 2000.

A classe de vegetação semidensa manteve o seu mesmo padrão de uso, entretanto houve respectivamente um aumento no uso da classe solo exposto e agricultura de (9,88%). No ano de 2000 na comunidade de Cocal COC (5), o percentual de vegetação densa era de (25,83%), semidensa (34,93%), solo exposto/agricultura de (39,24%). Em comparação com 2017 houve redução de (17,79%) na vegetação semidensa, um aumento no solo exposto/agricultura de (14,09%), ocorreu o surgimento de uma nova classe urbana em razão do crescimento populacional da comunidade representando cerca de (29,53%). A comunidade de Santa Tereza ST (6), a vegetação densa, semidensa e solo exposto/agricultura, ocupavam respectivamente (21,14%), (64,46%) e (14,40%). Em 2017, houve uma redução de vegetação densa de (2,32%) um aumento na semidensa de (4,14%) e uma redução no uso de solo exposto/agricultura de (14,40%) para (14,58%).

As mudanças de uso da terra entre os anos de 2000 e 2017, podem ser explicados pelas práticas agrícolas das comunidades, baseadas em agricultura familiar, onde o sistema de corte e queima é usado como preparo do solo. A comunidade que apresenta um aumento significativo no uso de seu território é a comunidade de Cocal onde a pressão de propriedades vizinhas acabaram extinguindo e diminuindo grandes áreas de vegetação. Mesmo assim é possível notar a constante preocupação das comunidades com os impactos causados do seu sistema de cultivo.

4. CONCLUSÕES

A agricultura tradicional continua sendo a principal forma de cultivo para sobrevivência das comunidades quilombolas, no entanto dados quantitativos demonstram que é evidente a tendência para a intensificação dos impactos ambientais através da agricultura itinerante de corte e queima praticado pela maioria das comunidades estudadas.

Palavras-chaves: Geoprocessamento; Comunidade; Quilombo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição (1988). **Ato das Disposições Constitucionais Transitórias**. Brasília. DF: Senado, 1988.

ITERMA. **Quilombos titulados**. Disponível em: <http://www.iterma.ma.gov.br/quilombos-titulados/>. Acesso em 24 ago. 2019.

FUNDAÇÃO PALMARES. **Certificação quilombola**. Disponível em: http://www.palmars.gov.br/?page_id=37551. Acesso em: 24 ago. 2019.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

PERCEPÇÃO DE TÉCNICOS AGRÍCOLAS SOBRE O CARAMUJO AFRICANO *ACHATINA FULICA* (Bowdich, 1822)

Keilana Castro RIBEIRO¹; Elaine Cristiny Chaves PINHEIRO¹, Alicia Caroline Moreira MELO¹;
Rayssa Maria Marques PINTO¹; Ligia TCHAICKA²; Selma Patrícia Diniz CANTANHEDE²

1. Ciências Biológicas – UEMA; 2. Laboratório de Biologia Molecular – UEMA.

1. INTRODUÇÃO

Achatina fulica (Bowdich, 1822) é um molusco nativo do leste da África, conhecido como caramujo gigante africano. No Brasil, foi introduzido na década de 1980 para fins comerciais em substituição ao verdadeiro scargot (SILVA *et al.*, 2019). Entretanto, essa atividade comercial não teve sucesso, visto a rejeição do consumidor brasileiro, e os exemplares foram soltos de forma indiscriminada (ALMEIDA *et al.*, 2016).

Devido ao sucesso adaptativo, há registros da ocorrência de *A. fulica* em todos os estados brasileiros (LIMA; GUILHERME, 2018) e, geralmente, os espécimes são verificados em abundância (THIENGO *et al.*, 2010). O estabelecimento de numerosas populações de *A. fulica* é preocupante, visto a possibilidade de transmissão de zoonoses, danos ao ecossistema e prejuízos econômicos (ZANOL *et al.*, 2010).

Quanto às zoonoses, *A. fulica* pode atuar como hospedeiro intermediário de nematódeos de importância médica e veterinária (THIENGO *et al.*, 2010). Em humanos, *Angiostrongylus cantonesis* (CHEN, 1935) e *Angiostrongylus costaricensis* (Morera & Céspedes 1971) causam, respectivamente, meningite eosinofílica e angiostrongilíase abdominal (LIMA; GUILHERME, 2018).

Espécimes de *A. fulica* competem com espécies nativas e causam desequilíbrio ambiental (THIENGO *et al.*, 2010). Além disso, esses animais tornam-se pragas, quando se alimentam vorazmente de folhas, frutos ou cascas caulinares de diversas plantas (ALMEIDA *et al.*, 2016). Portanto, o estabelecimento de densas populações de *A. fulica* em culturas agrícolas gera, seguramente, grandes prejuízos econômicos.

No contexto das pequenas plantações agrícolas do Maranhão, destaca-se o município de Raposa, cuja área plantada equivale a 29 hectares de lavouras permanentes e temporárias, onde se sobressai as plantações de banana, coco e mandioca (IBGE, 2018).

Considerando a crescente ocupação de *A. fulica* no território maranhense, o presente trabalho visa analisar as percepções de técnicos agrícolas sobre conhecimento e controle do caramujo africano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no município de Raposa, Maranhão, microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís, Mesorregião do Norte Maranhense.

O público alvo para o desenvolvimento da pesquisa foi constituído por sete técnicos de agricultura e meio ambiente da Secretaria Municipal de Agricultura. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Realizou-se um diagnóstico ambiental utilizando-se um roteiro de perguntas direcionadas para o secretário de agricultura do município. Um questionário composto por cinco perguntas abertas foi utilizado para entrevistar os técnicos a fim de sondar informações sobre o conhecimento prévio a respeito do caramujo africano.

Posteriormente, realizou-se uma palestra, onde foram abordados assuntos como a importância da biodiversidade de gastrópodes terrestres e os aspectos biológicos do molusco invasor *A. fulica*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diagnóstico ambiental

A Secretaria Municipal de Agricultura de Raposa é constituída por cinco técnicos, dois agrônomos e 84 agricultores devidamente cadastrados. A secretaria presta serviços como, assistência ao pequeno agricultor, planejamento e métodos de manejo para melhoramento da produção das hortas, além da fabricação e incentivo ao uso de defensivos naturais.

Percepção dos técnicos agrícolas

Ao analisar as respostas foi possível perceber que os técnicos apresentavam um conhecimento elementar sobre o objeto estudado. Um total de 57% do público respondeu que não conhece ou nunca ouviu falar do caramujo africano. Por outro lado, 42% afirmou conhecer, mas apenas por fotos ou reportagens. É possível que essa última afirmação esteja relacionada a ampla divulgação sobre caramujo africano através de noticiários e jornais. Desde 2018, os caramujos têm sido destaque, visto que no período chuvoso aparecem em grande abundância em alguns bairros de São Luís.

A maioria dos entrevistados (71%) afirmou não saber os danos que *A. fulica* pode causar ao ambiente. Perda de lavouras, zoonoses, prejuízos econômicos e doenças ao pequeno agricultor rural foram exemplos citados por uma pequena parcela dos entrevistados (28%). Pereira *et al.*, (2012) afirmaram que as pessoas percebem a problemática, mas interpretam de forma própria, considerando suas percepções anteriores e o contexto no qual estão inseridos.

Quando perguntado se os entrevistados conhecem alguma forma de controle do caramujo africano, 71% dos entrevistados revelaram não saber enquanto 28% indicaram formas de controlar as populações desses moluscos. Nas respostas adquiridas prevaleceu o método de colocar sal no caramujo. De acordo com Civeyrel e Simbeloff (1996, p.1248), “a coleta manual ainda permanece como a melhor forma de controle de *A. fulica* e o uso de sal não é recomendando, pois agride o solo e seus componentes”.

Com relação aos aspectos de saúde, 100% dos entrevistados afirmaram não conhecer a relação do caramujo africano com doenças e 85% revelaram não saber distinguir o caramujo africano de outras espécies de moluscos. Esses fatos ressaltam a importância do processo de ensino-aprendizagem para a construção de conhecimento junto à comunidade.

Palestra de capacitação para técnicos agrícolas

Durante a palestra os técnicos agrícolas se envolveram de forma significativa fazendo questionamentos sobre a história e os conceitos biológicos do caramujo africano. Contudo, é importante destacar que uma única atividade não é suficiente, sendo necessário desenvolver atividades contínuas para fortalecer conceitos e concretizar a aprendizagem.

4. CONCLUSÕES

Com as atividades, os técnicos adquiriram informações a respeito de moluscos terrestres, com ênfase para o caramujo africano. É importante ressaltar que as informações repassadas aos técnicos são de grande relevância, pois os mesmos são responsáveis por instruir os pequenos agricultores rurais e a comunidade.

Palavras- chaves: Ambiente; Educação; Saúde.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Marcelo Nocelle. Caramujo africano: apenas uma espécie introduzida ou um problema de saúde pública?. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 7, n. 2, p. 76-86, 2016.

CIVEYREL, L.; SIMBERLOFF, D. Um conto de dois caracóis: a cura é pior que a doença?. **Biodiversidade e Conservação**, v. 5, n. 10, p. 1231-1252, 1996.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal 2018. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/raposa/pesquisa/15/11863>>. Acesso em: 05 de jun. de 2020.

LIMA, Marcos Silva de; GUILHERME, Edson. Diagnóstico, presença de endoparasitas e conhecimento local sobre a infestação do caracol gigante exótico africano (gastropoda: pulmonata: achatinidae), na zona urbana de Rio Branco, Acre, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 18, n. 3, 2018.

PEREIRA, Zilene Moreira; THIENGO, Silvana Carvalho; MONTEIRO, Simone. O caramujo africano em contexto escolar: as percepções de estudantes do ensino fundamental e o estudo da helmintofauna associada ao caramujo em Barra do Piraí (RJ). **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 14, n. 3, p. 275-288, 2012.

SILVA, G. M. Santos, M.B., Melo, C.M. e Jeraldo, V.L. *Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata): Ocorrência, aspectos ambientais e presença de nematóides em Sergipe, Brasil. **Brazilian Journal of Biology**, n. AHEAD, 2019.

THIENGO, S. C.; FERNANDEZ, M. A. *Achatina fulica*: um problema de saúde pública? In: FISCHER, M. L.; COSTA, L. C. M. (Orgs.) **O caramujo gigante africano *Achatina fulica* no Brasil**. Curitiba: Champagnat, 2010.

ZANOL, Joana et al. The exotic invasive snail *Achatina fulica* (Stylommatophora, Mollusca) in the State of Rio de Janeiro (Brazil): current status. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 3, p. 447-451, 2010.

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO CONSUMO SUSTENTÁVEL COM OS MORADORES DE DUAS CIDADES DO MARANHÃO

Jacielle Rodrigues da SILVA¹, Paulina Santos de SOUSA¹; Lucas Santos RIBEIRO¹; José Jefferson Bastos SOUSA¹; Eduarda Bastos LEARTE¹; Marilha Vieira de BRITO²

1. Graduandos do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Coelho Neto. E-mail: jacielle.rod@gmail.com;
2. Doutoranda em Agronomia – UFPI.

1. INTRODUÇÃO

O consumo sustentável é consumir de uma maneira que atenda a necessidade da população nos dias atuais e da geração futura (FURRIELA, 2001). E na atualidade existe uma crescente preocupação em relação ao impacto ambiental ocasionado pelo padrão de consumo da sociedade, pois o ato de consumir é frequentemente realizado de maneira automática, e na maioria das vezes, com impulsividade. (CAVALCANTI, 2012).

Os recursos naturais estão sendo consumidos como se fossem infinitos, surgindo assim, a necessidade de adotar medidas de desenvolvimento sustentável entre o econômico e a preservação do meio ambiente (GOMES, 2006). Desta forma é de fundamental importância o país, estados e municípios, desenvolver a sensibilidade sobre o assunto dentro da sociedade e com isso promover a sustentabilidade (DA SILVA; GÓMEZ, 2010). Pois o consumo consciente deve ser realizado pelo cidadão em suas ações cotidianas, contribuindo para a qualidade de vida de todos e preservação do planeta, com valores de ética e responsabilidade (CAVALCANTI, 2012).

Nesse contexto, o presente trabalho tem o objetivo de obter um percentual da percepção dos cidadãos dos municípios de Coelho Neto – MA e Duque Bacelar- MA em relação ao consumo sustentável.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho desenvolveu-se em maio de 2020, sendo realizado nos municípios de Coelho Neto - MA e Duque Bacelar - MA. Nessa pesquisa utilizou-se o método de estudo de caso. Para a coleta de dados foram utilizados questionários Online via Google forms, com perguntas abertas, que tem como vantagem uma quantidade maior de dados, não são influenciadas por respostas predeterminadas, sendo de fácil elaboração. Além de perguntas fechadas que são de rápido preenchimento, fácil tabulação e análise dos dados (MATTAR, 1996).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos através do questionário aplicado com moradores de Coelho Neto – MA e Duque Bacelar- MA, que contou com a participação de 162 participantes na qual 66% são do sexo feminino e 34% do sexo masculino. Foi possível observar que 85,2% sabem o que é o consumo sustentável enquanto 14,8% dos entrevistados não sabiam o que significava o termo.

Quando questionados se fazem o uso de separação dos resíduos orgânicos e recicláveis para a coleta ou reaproveitamento, foi possível observar que 67,9% não fazem essa separação, todavia quando questionados sobre a redução do tempo do banho e/ou quantidade de água para a lavagem de roupa 67,9% afirmam praticar essas ações (Tabela 1).



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

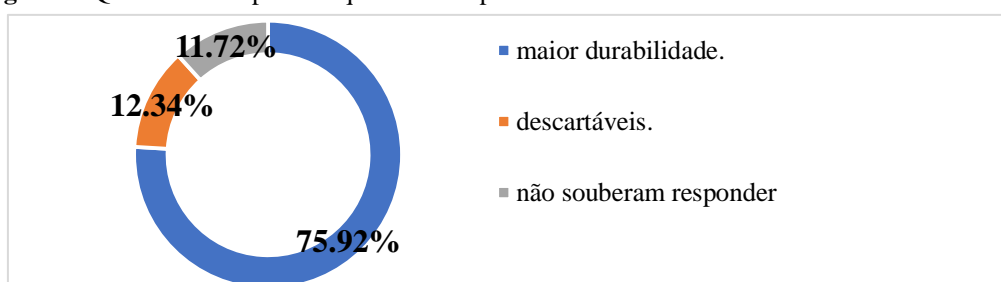
Tabela 1. Distribuição numérica (n) e percentual (%) dos indivíduos em relação a separação de resíduos e redução de água.

Variável	Categoria	n	%
Indivíduos que fazem a separação dos resíduos orgânicos e recicláveis para a coleta ou reaproveitamento	Fazem a separação	52	32,1
	Não fazem a separação	110	67,9
Indivíduos que reduzem o tempo do banho e a quantidade de água na lavagem de roupa	Reduzem	110	67,9
	Não reduzem	5	3,1
	Não souberam responder	47	29
Total de participantes		162	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

Com relação a frequência no uso de produtos descartáveis ou com maior durabilidade, 75,92% afirmam utilizarem produtos com maior durabilidade, 12,34% afirmam fazerem uso de produtos descartáveis e 11,72% não soube responder (Figura 1).

Figura 1. Quantidade de pessoas que utilizam produtos com maior durabilidade ou descartáveis.

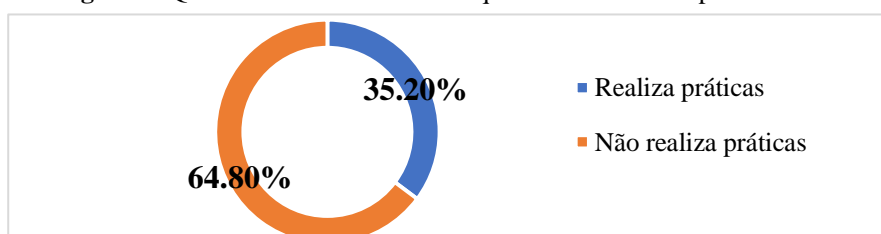


Fonte: Dados da pesquisa.

Falando sobre a aquisição de produtos, 91,40% responderam que compram produtos por necessidade básica, enquanto os outros 8,60% afirmam comprarem produtos por impulsividade. Esses resultados estão em contramão a estudos na literatura, Chan *et al.* (2017), mencionam que as pessoas são estimuladas a comprarem mais em decorrência da impulsivamente em cenários de conectividades, como o que vivemos atualmente.

Analisando as práticas sustentável adotadas pelos entrevistados, é possível observar que 64,80% afirmam não realizarem práticas de consumo sustentável, já os 35,20% realizam práticas sustentáveis (Figura 2).

Figura 2. Quantidade de entrevistados que realizam ou não práticas sustentáveis.



Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre as práticas sustentáveis citadas pelos entrevistados, estão: reutilização de materiais; evitar o desperdício de água, comida e energia elétrica; reutilização de água para lavar o chão ou utilizar na privada; coletar água de chuvas; utilização de restos orgânicos como matéria-prima para adubo; evitar utilizar veículos poluentes; utilizar sacolas ecológicas e evitar o uso de matérias



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

descartáveis. Atitudes como essas, são necessárias para um desenvolvimento sustentável. Dias (2013) afirma que isso é necessário para satisfazer as necessidades atuais sem comprometer as futuras gerações.

4. CONCLUSÕES

Com os dados obtidos nesta pesquisa, é possível concluir, que apesar das pessoas terem conhecimento sobre consumo sustentável, ainda não é adotado por todos no cotidiano essa prática. Com isso nota-se a importância de desenvolver atividades que conscientizem desde cedo cidadãos a praticarem medidas sustentáveis, destacando ações individuais e coletivas de empresas e os governos para implementar políticas públicas e projetos que promovam o consumo sustentável.

Palavras- chaves: Meio ambiente; Sustentabilidade; Conscientização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTI, D. C. **Consumo sustentável**. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, 2012.

CHAN, T. K. H; *et al.* The state of online impulse-buying research: A literature analysis. **Information & Management**, v. 54, n. 2, p. 204-217, 2017.

DA SILVA, Minelle Enéas; GÓMEZ, Carla Regina Pasa. Consumo Consciente: O papel contributivo da educação. **Revista Reuna**, v. 15, n. 3, 2010.

DIAS, G. F. Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental. **Global Editora e Distribuidora** Ltda, 2013.

FURRIELA, Rachel Biderman. Educação para o consumo sustentável. **Ciclo de Palestras sobre Meio Ambiente-Programa Conheça a Educação do Cibec/Inep-MEC/SEF/COEA**, p. 47-55, 2001.

GOMES, D. V. Educação para o consumo ético e sustentável. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 16, 2006.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**: edição compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE FERRÉR, MARANHÃO

André Luís Belfort Monteiro dos SANTOS¹

1. Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (PPGEA) -Mestrado Acadêmico-UTFPR. E-mail:
andresantos.2020@alunos.utfpr.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Com o início da revolução industrial, o advento da tecnologia e a migração do homem do campo para os centros urbanos surgiu uma necessidade maior de exploração dos recursos ambientais, utilizando estes como matéria-prima dando origem a novos produtos e serviços, com o objetivo de suprir as necessidades da sociedade, para a fundação e fabricação de moradias as áreas eram ocupadas de forma desordenada, ou seja, sem o conjunto de estruturas conhecidas atualmente como saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos).

A oferta de saneamento abrange os seguintes serviços: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana; manejo de resíduos sólidos; drenagem de águas pluviais urbanas e demais serviços e obras especializadas. Porém aquilo que chamamos cotidianamente de saneamento básico se restringe as quatro primeiras atividades (PHILIPPI JR; MALHEIROS, 2005).

A expansão populacional de forma vertiginosa, a carência de planejamento urbano estratégico e a falta de efetividade das políticas públicas voltadas para área da educação ambiental, são fatores que impactam diretamente no equilíbrio ambiental e posteriormente no bem-estar da sociedade moderna. No Brasil, o crescimento desordenado das cidades, aliado a falta ou a um sistema de saneamento básico, tem resultado no agravamento do quadro epidemiológico. Além disso, tem causado sérios danos ao meio ambiente (BRASIL 2007).

Com o intuito que os índices de qualidade sejam alcançados de forma positiva inicialmente deve existir uma junção de esforços entre os órgãos da gestão pública (federal, estadual e municipal), com o objetivo de elaborar políticas públicas voltadas para área, projetos busquem atender as deficiências de cada região, além da capacitação das equipes responsáveis pela administração e fiscalização das atividades, evitando incompatibilidades entre a execução de projetos no setor de saneamento e a habilidade de administração e gestão do órgão público responsável.

Conforme Ribeiro e Rooke (2010) a utilização do saneamento como instrumento de promoção da saúde pressupõe a superação dos entraves tecnológicos, políticos e gerenciais que tem dificultado a extensão dos benefícios aos residentes dos municípios de pequeno porte.

A responsabilidade de garantir estes princípios fica a cargo do poder público (federal, estadual, municipal) divididas em sete incumbências destas vão desde a preservação e restauração de processos ecológicos até a proteção da fauna e flora, dentre estas é importante ressaltar a educação ambiental utilizada como ferramenta estratégica de controle social, gestão pública ambiental.

A percepção ambiental vem sendo estudada em diversas áreas do conhecimento, como na psicologia, geografia, biologia, antropologia e meio ambiente, por exemplo, e busca entender os fatores, mecanismos e processos que levam as pessoas a terem opiniões e atitudes em relação ao meio em que vive. O significado originário do termo percepção expressa à apreensão de um determinado objeto real (BERGMAM, 2007).

O município de São Vicente Ferrér tem extensão territorial de 392,872 Km², com uma população estimada de 20.863 habitantes de acordo com o último censo do IBGE em 2010, localizado na baixada maranhense, a 164,3 km de distância da capital São Luís, com o índice de esgotamento sanitário adequado em torno de 3,9% e internações por diarreia de 4,1 por mil



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

habitantes. Diante disso o objetivo deste trabalho é analisar a percepção dos moradores em relação aos quatro eixos do saneamento básico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, a coleta de dados foi realizada utilizando-se um questionário on-line (formulários Google), as questões buscaram a imparcialidade a fim de não influenciar na resposta dos entrevistados, após a coleta dos dados gerados pela aplicação do questionário estes foram tratados e organizados de acordo com cada pergunta buscando analisar a percepção dos moradores sobre meio ambiente e saneamento básico e o nível de importância da educação ambiental nas escolas do município, o estudo em questão tem por objetivo analisar a percepção ambiental dos moradores do município de São Vicente Ferrer-MA sobre temas relacionados a saneamento básico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi realizado entre os dias 27 a 28 de maio de 2020, com o total de 60 entrevistados destes 61,7% do sexo feminino e 38,3% do sexo masculino, a maior parte dos entrevistados tem entre 25-35 anos de idade e já moram a mais de 10 anos no município. O nível de escolaridade varia da seguinte forma 58,3% médio (1º- 3º ano), 31,7% superior e 10% fundamental (5ª - 8ª série), em relação as atividades funcionais desenvolvidas pelos participantes destacam-se os seguintes índices 31,7% funcionário, 23,3% desempregado, 15% aposentado ou pensionista e 8,3% empregador. Em relação a percepção ambiental a maior parte dos participantes reconhecem com os elementos rios, matas, solo/terra, água como elementos que fazem parte do meio ambiente, porem poucos reconhecem as cidades, favelas, homens e mulheres como pertencentes deste meio. Cerca 98,3% dos entrevistados concordam que a preservação do meio ambiente está diretamente ligada a qualidade de vida da população e a mesma porcentagem defendem a importância da educação ambiental nas escolas da região.

Os Gráficos 1 a 4, representam a percepção dos entrevistados em relação aos quatro eixos do saneamento básico no município.

Gráfico 1: O que os entrevistados consideram um problema ambiental.

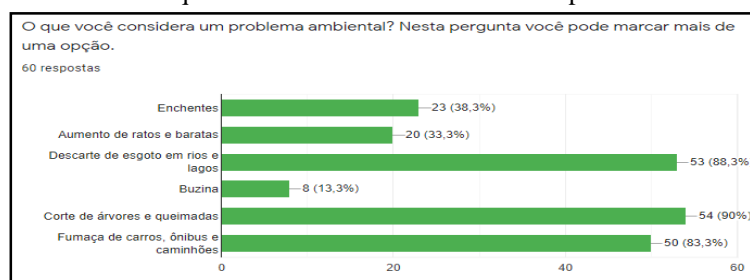
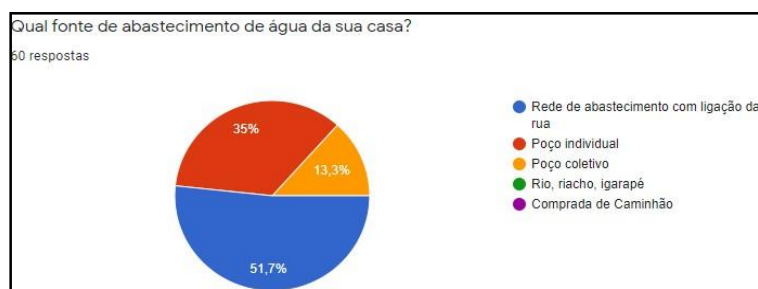


Gráfico 2: Qual fonte de abastecimento é utilizada.





UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Gráfico 3: De que forma é descartado o resíduo doméstico.

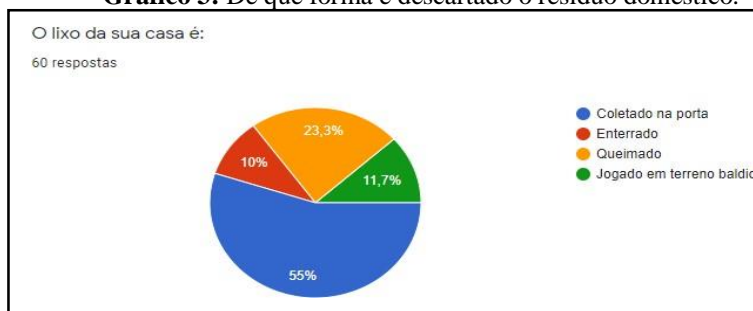
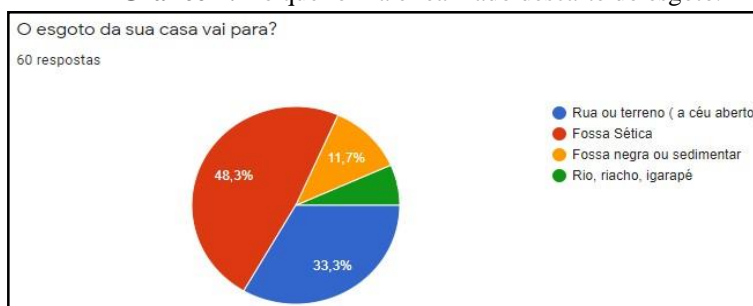


Gráfico 4: De que forma é realizado descarte do esgoto.



4. CONCLUSÕES

Através do estudo de caso realizado no município de São Vicente Ferrér-MA foi possível identificar alguns pontos positivos com base na percepção dos moradores em relação ao saneamento básico na região, fator de fundamental importância para inserção mobilização social nos processos para uma gestão ambiental municipal compartilhada e de qualidade, a percepção ambiental possibilita e estimula discursões em instancias participativas entre os gestores e a população para a escolha de medidas a serem adotadas e atua diretamente no estreitamento dos instrumentos de gestão. O município não dispõe de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e existe também uma certa dificuldade de contato com o setor público responsável pela área ambiental do município, questão que impacta no acesso as informações e que pode comprometer a relação entre os moradores e a gestão pública municipal.

Palavras-chaves: Mobilização Social; Gestão Ambiental; Gestão Pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERGMAN, M. **Análise da percepção ambiental da população ribeirinha do Rio Santo Cristo e de estudantes e professores de duas escolas públicas, município de Giruá, RS.** 2007. Dissertação (Mestrado em Ecologia)- Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/10950>. Acesso em: 09 mai.2020.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição [da] República Federativa do Brasil. 15. ed. rev. ampl. e atual. São Paulo: **Revista dos Tribunais**, 2010. (Atualizada até a Emenda Constitucional n. 62/2009).
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde - Funasa. **Manual de Saneamento**. 3 ed. Brasília: FUNASA, 2007. Disponível em: . Acesso em: 12 mai. 2020
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 2000
- PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. **Saneamento e saúde pública: integrando o homem ao meio ambiente.** In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Ed.). Saneamento, Saúde e Ambiente. Barueri-SP: Manole, 2005. p. 3-31.
- RIBEIRO, Júlia W; ROOKE, Juliana M. S. **Saneamento Básico e sua Relação com o Meio Ambiente e a Saúde Pública.** Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Análise Ambiental. Juiz de Fora/MG: UFJF, 2010, 36p.

COMBATE À POLUIÇÃO E AO DESMATAMENTO DO RIO TURIAÇU NO DISTRITO DE TRÊS FUROS, PRESIDENTE SARNEY-MA

Herniane Maria Ferreira MARTINS¹

1. Ciência e Meio Ambiente- IFMA. hernianemartins@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O contexto ambiental vem sofrendo com inúmeras questões que observamos a poluição constante de rios, lagos, mares na maioria dos estados e municípios no Brasil. A relação homem e meio ambiente é marcada por alguns desconfortos que por décadas adiou este debate. Pois, de um lado, o homem é visto como parte da natureza, e de outro, o homem é entendido como parte exterior a ela, somente participando dessa relação quando domina e/ou se apropria dos recursos naturais (RODRIGUES, 2012). Neste trabalho buscou-se fazer uma análise da situação atual em que se encontra o rio Turiaçu, situado na cidade de Presidente Sarney- Maranhão, no município de Três Furos.

O rio Turiaçu, tem sua nascente no município de Zé Doca, denominada Alto Turiaçu, até a sua foz, atravessa diversos municípios do Maranhão (SEIC, 2010). Ao longo do seu curso, o rio Turiaçu apresenta uma beleza singular, águas tranquilas, uma exuberante mata ciliar e densos igapós, além de propiciar a todos uma enorme variedade populacional de peixes. No município de Presidente Sarney Sarney o rio Turi (como é chamado) ocupa espaço de fundamental importância para o crescimento econômico e de abastecimento de água para a população em geral. No entanto, algumas ações praticada pelo homem, tem alterado esse cenário, devido a assoreação que é causada pelo desmatamento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os alunos da segunda série de ensino médio da escola Jackson Lago em parceria a turma de Química da UEMA, realizaram uma ação com entrega de folders informativos a comunidade de Três Furos, no mês de setembro de 2019, falando sobre a importância de manter limpo às margens do rio Turiaçu. Depois em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente, foi realizada uma limpeza com retirada de lixo às margens do rio, foi retirado vários sacos com lixo, com o apoio dos garis que acompanharam com o caminhão com a coleta (Figura 1 e 2).

Figura 1. Ação de sensibilização pelos alunos da escola Jackson Lago.



Figura 2. Margens do Rio Turiaçu.



Fonte: Autor (2019)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar das condições críticas em que se encontra o rio Turiaçu em Três Furos, acredita-se na aplicação de técnicas capazes de promover uma significativa despoluição deste importante curso da água, que embeleza o ambiente da comunidade de Três Furos. Considerando o permanente processo de crescimento da comunidade, além das muitas dificuldades em se implantar um eficiente sistema de fiscalização por toda a extensão do rio em seu perímetro rural, visando a sua recuperação.

Uma das grandes dificuldades para a despoluição do Rio Getúlio, refere-se não apenas às técnicas a serem empregadas, mas principalmente à conscientização da população, que de uma maneira geral mantém o velho hábito de jogar lixo e outros detritos em seu leito e em suas proximidades, deixando claro a falta de um trabalho sobre educação ambiental. Outro fator preocupante é a falta de continuidade de ações, devido à alternância política na administração do município, ocorrendo, por vezes, uma interrupção ou abandono total dos trabalhos

4. CONCLUSÕES

Diante da discussão desses dados analisou-se que a ocupação de casas desencadeou um crescimento populacional desordenado as margem deste rio, sendo visível a poluição constante ocorrida ali, demonstrando a falta de consciência da população em cuidar e preservar um ambiente benéfico a todos. Diante da pesquisa realizada, conclui-se que o rio apesar de bastante comprometido por ações desastrosas do homem, pode ser revigorado em prol da sociedade e do próprio meio ambiente, que vem pedindo socorro. Seria necessário que os novos administradores municipais também se conscientizassem da importância da preservação, assumindo o compromisso de dar continuidade a todas as ações que de fato trouxessem benefícios à comunidade local. Diante do exposto, renasce a esperança de que a comunidade de Três Furos se conscientize e busquem desenvolver ações que revertam o quadro de destruição do ambiente em que vivem.

Palavras- chaves: Educação; Ambiente; Preservação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. «**Área territorial oficial**». Resolução da Presidência do IBGE de n.º 5 (R.PR-5/02). 2002. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial.html>. Acesso em: 5 dez. 2019.

Secretaria de Estado de Indústria e Comércio, 2010.

Superintendência de Promoção e Desenvolvimento do Agronegócio, 2010.

RODRIGUES, Zoraide de Lima Soares e Roseane Cleide de Souza. **Meio Ambiente e “Questão Social”**: um debate necessário. 25 de julho de 2012.

A PERCEPÇÃO DOS MORADORES DO BAIRRO OLHO D'AGUINHA COM RELAÇÃO AO DESCARTE INCORRETO DO LIXO

Ana Helen Ribeiro SILVA¹; Adna Hellen Nascimento de FRANÇA¹; Raimunda da Silva FEITOSA¹;
Eduarda Bastos LEARTE¹; Jacielle Rodrigues da SILVA¹; Lilian Rosalina Gomes SILVA²

1. Graduandos do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Coelho Neto. E-mail: hribeiro092@gmail.com;
2. Professora do Curso de Ciências Biológicas – IFPI.

1. INTRODUÇÃO

O lixo urbano é tudo aquilo que consumimos e descartamos incorretamente pós-consumo, tais como: embalagens descartáveis e não descartáveis, orgânicos, metais, entre outros. Entre esses destacam-se os “descartáveis”, visto que desde seu surgimento o problema do lixo aumentou, pois é notável no dia-a-dia as pessoas procurarem um método mais prático sem pensar nas consequências que estes podem causar. Por isso, os descartáveis devem ser coletados de maneira correta, podendo assim, ser reaproveitados para evitar inúmeros danos ao meio ambiente (RICHETER, 2014).

O lixo urbano por ser produzido em excesso e na maioria das vezes descartado em ambientes inapropriados alteram o equilíbrio dos ecossistemas. Segundo Menezes (2014) o acúmulo do lixo nas ruas gera incômodo ocasionado pelo mesmo, como o mal cheiro, presença de insetos, contaminação do ar e a facilidade para a ocorrência de doenças. Dessa perspectiva torna-se necessário a conscientização de todos que realizam o descarte incorreto do lixo nas ruas, uma mudança de comportamento. Por isso, tendo em vista os problemas acarretados por essa prática é notório destacar que uma alteração de hábitos que promova o gerenciamento dos resíduos sólidos residenciais contribuindo para o meio ambiente de maneira mais prática, higiênica, racional e menos prejudicial é necessária (VALENTE *et al.*, 2018).

De acordo com Menezes (2014) “A coleta de lixo nos municípios é realizada pela própria Prefeitura ou por empresas, sejam privadas ou públicas”. Em conformidade com a autora é notório que depois da coleta dos resíduos sólidos realizada pelo órgão responsável, eles tenham como destino final: aterros sanitários, aterros controlados, lixão, incineração, reciclagem entre outros.

Observamos no bairro Olho D’aguinha na cidade de Coelho Neto – MA, como é o funcionamento da coleta de lixo, buscando entender o porquê de alguns moradores despejarem o lixo em locais inapropriados causando diversos prejuízos a saúde e ao meio ambiente, tais como: alagamentos devido aos entupimentos de bueiros, contaminação da água e do solo entre outros.

Notou-se a necessidade de conscientizar os moradores acerca dos problemas ocasionados devido ao descarte inapropriado dos resíduos em ambiente Urbano, por ausência da coleta de lixo regular e pela falta de informações quanto aos danos que podem ser gerados, contribuindo para que os moradores tome atitudes como jogar o lixo em terrenos baldios ruas e esgotos (BRAVO, 2018).

Neste trabalho objetivou-se instruir os moradores do bairro Olho D’aguinha sobre os problemas causados pelo descarte incorreto do lixo no meio urbano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desse estudo foi aplicado um questionário, com perguntas objetivas e subjetivas, para identificar a situação vivenciada pelos moradores do bairro Olho D’aguinha, em relação a seus conhecimentos básicos sobre coleta de lixo nas ruas do bairro e seus danos.

Após a análise dos questionários, observou-se uma grande necessidade da realização de uma roda de conversa sobre o assunto, visto que 45% dos respondentes afirmaram jogar lixo na rua, para que eles ficassem cientes da situação vulnerável em que vivem, quanto aos riscos prejudiciais que o descarte inadequado do lixo pode causar a saúde. Utilizamos como recurso ilustrativo uma maquete, confeccionada a partir de materiais que seriam descartados no meio.



Para a construção da maquete foram necessários os seguintes materiais: um isopor de 49x42cm que foi dividido em duas partes: a primeira como base da maquete e a segunda para fazer a representação das casas do bairro, com o auxílio de uma máquina caseira corta-isopor as casas foram modeladas e cortadas, depois pintadas com tinta de tecido com diversas cores, para fixá-las em seus devidos lugares a base com palitos de dente, reutilizamos palitos de picolés encontrados no meio os quais foram lavados e posteriormente postos ao sol para secar e assim então utilizados para representar o cercado de uma das casas.

Em seguida as ruas foram feitas com serragem onde usamos cola isopor para fixá-las, retalhos de E.V.A foram cortados em forma de pneus e sandálias representando alguns resíduos, utilizamos arranjos de flores artificiais para representar as árvores, em seguida para representar os lixos que são despejados em locais inapropriados reaproveitamos sacos plásticos e cortamos em partes pequenas para cobrir as bolinhas de papéis que representam o lixo, para finalizar a maquete utilizamos uma tampa de creme para cabelo representando um bueiro (Figura 1).

Figura 1. Foto da maquete.



Fonte: Feitosa (2019).

A roda de conversa foi realizada após à aplicação do questionário, no dia 07 de dezembro de 2019, na rua Maranhão bairro Olho D'aguinha, com o intuito de esclarecer dúvidas e questionamentos sobre o referido assunto, instruindo assim os moradores da comunidade em questão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos por meio do questionário aplicado a vinte moradores da comunidade Olho D'aguinha com idade entre 15 a mais de 55 anos, foi possível observar que 45% dos entrevistados afirmaram jogar o lixo gerado de sua residência despeço na rua e 55% disseram que não realizam essa prática (Quadro 1), justificando reconhecer que a mesma se trata de uma atitude incorreta. Cabe destacar que 20% do total queimam o lixo pois é uma forma mais viável encontrada para eles devido à ausência de locais para o descarte.

Quadro 1. Sobre as seguintes perguntas “Você costuma jogar lixo na rua?” e a frequência com que o carro de lixo passa nas ruas dos entrevistados.

Questionamentos	Respostas	Percentual (%)
Você costuma jogar lixo na rua?	Sim	45%
	Não	55%
Gráfico sobre a frequência com que o carro de lixo passa nas ruas dos entrevistados	Diariamente	0%
	Uma vez na semana	40%
	Mais de uma vez em uma semana	30%
	Uma vez no mês	30%

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo os entrevistados, 90% afirmaram que o carro do lixo passa na rua do bairro (Quadro 1), porém relataram que existe uma carência para a coleta do lixo, pois o carro passa nas



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

ruas seletivamente no qual em umas ruas apenas uma vez por semana, em outras em quinze dias ou uma vez por mês, gerando dessa forma o acúmulo dos resíduos nas residências.

Dando continuidade aos resultados obtidos, podemos observar que 20% dos entrevistados afirmaram que já tiveram alguma doença ocasionada pelo lixo do bairro, principalmente os moradores que estão em contato frequente com os locais que esses resíduos são jogados, por exemplo perto dos seus domicílios, como calçadas, em frente à rua ou em locais próximos. De acordo com os dados obtidos verificou-se que 70% dos moradores entrevistados tem conhecimento das consequências que o lixo pode causar para o meio ambiente, e 30% não sabem dos riscos que esses resíduos podem causar.

4. CONCLUSÕES

A realização deste trabalho foi satisfatório, pois cumpriu com o objetivo de instruir os moradores do Bairro Olho D'aguinha, através de uma roda de conversa, tratando sobre a problemática do lixo descartado de forma inapropriada, fazendo com que eles revejam seus hábitos relacionado ao descarte incorreto desses resíduos, para que os mesmos possam usufruir de uma boa qualidade de vida hoje e futuramente.

Palavras- chaves: Coleta de lixo; Conscientização; Espaço urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAVO, T. L.; PEÇANHA, A. L.; WERNER, E. T.; SANTOS, A. A. O. Educação ambiental e percepção da implantação de coleta seletiva de lixo urbano em Alegre, ES. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v.7, n.1, p.375-396, 2018. Doi: 0.19177/rgsa.v7e12018375-396.

MENEZES, Marat Troina. **Cadernos Técnicos Morar Carioca: lixo e resíduos sólidos urbanos**. 1. ed. Rio de Janeiro: IAB-RJ, 2014. 60 p.

RICHTER, Leonice Terezinha. **A importância da conscientização e da coleta seletiva de lixo no município de Palmitos - SC**. 2014. 84 folhas. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

VALENTE, M. N.; SILVA, D. P. **Os cuidados e alternativas para o descarte e reutilização do lixo eletrônico**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE SERGIPE, 10., 2018, São Cristóvão, SE. Anais [...]. São Cristóvão, SE, 2018. p. 554 - 561.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

ENRIQUECIMENTO DE QUINTAIS: CONSCIENTIZAÇÃO AGROECOLÓGICA E MELHORIA DE BEM-ESTAR FAMILIAR

Karlene Fernandes de ALMEIDA¹; Ariadne Enes ROCHA²

1. Graduanda em Engenharia Agrônômica – UEMA. E-mail: karlene.fa@gmail.com; 2. Prof^a Dr^a em Agronomia – UFPB. Docente do curso de Agronomia – UEMA.

1. INTRODUÇÃO

Quintais agroflorestais são áreas de produção, localizados próximo da casa, onde se cultiva uma variedade de espécies agrícolas, medicinais e florestais, envolvendo também a criação de pequenos animais domésticos ou domesticados (DUBOIS, 1996).

Trindade *et al.* (2009) afirmam que os quintais se constituem em Sistemas Agroflorestais (SAF's) que buscam manter o equilíbrio ecológico dos ecossistemas naturais, configurando-se em uma alternativa para a melhoria da segurança alimentar e renda adicional à agricultura tradicional. Ou seja, são uma solução local para contornar carências socioeconômicas (ALMEIDA; GAMA, 2014).

Oliveira (2009), trabalhando com quintais agroflorestais nos municípios de Morros – MA, chama a atenção para o empobrecimento dos solos daquela localidade (baixa fertilidade natural), justamente pela ausência de matéria orgânica, típica dos solos arenosos da região. Este autor, ressalta que, para que ocorra uma intensificação produtiva nos quintais das famílias, é necessário, além da introdução de espécies frutíferas nativas, o enriquecimento do solo com espécies adubadoras, as chamadas Leguminosas.

Neste sentido, este trabalho teve por objetivos conhecer e analisar as experiências agroecológicas com quintais agroflorestais de algumas localidades de Morros e adjacências, bem como, propor melhorias estruturais para estes quintais; levar conhecimento teórico e prático sobre SAF's e a importância das Leguminosas para o enriquecimento dos quintais e; realizar o planejamento individual dos quintais das famílias participantes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido com o estabelecimento de parceria entre a Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, o Núcleo de Estudos em Agroecologia – NEA (IFMA/Campus Monte Castelo) e a Associação Agroecológica Tijupá, durante os meses de setembro de 2018 a abril de 2019, com grupos familiares das localidades de Morros, Cachoeira Grande, Rosário, Patizal e Tingidor – MA.

As visitas e/ou capacitações às comunidades ocorreram quinzenalmente no começo e no final de cada mês. Todos os moradores das comunidades eram convidados a participar através de convite formal.

Os convites foram lançados para o grupo familiar, o que incluiu: esposa, marido, filhos e demais parentes que residiam na mesma casa. Neste sentido, não se tinha um quantitativo padrão de participantes, pois a presença dos mesmos era diretamente ligada à logística de transporte e distanciamento entre os povoados. Ou seja, dependendo do local de encontro e das condições de trafegabilidade, haviam reuniões com 3 grupos familiares ou reuniões com mais de 10 grupos familiares.

Esse trabalho foi executado na forma de capacitações teóricas e visitas a campo. As ferramentas pedagógicas utilizadas para as capacitações teóricas, dependiam da localidade, variando entre o uso de Datashow, álbum seriado, ou, rodas de conversa. As visitas aos quintais se deram de forma coletiva. No ensejo, aproveitou-se para conhecer as espécies cultivadas, verificar a presença das plantas adubadoras, o arranjo do sistema e, propor melhorias. O planejamento de cada quintal, se deu em sala de aula, após as fases de capacitação teórica e prática, com o uso de desenhos de SAF's e apresentações individuais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das etapas iniciais foi o processo de produção de mudas no período seco do ano (setembro a dezembro), para que as mesmas pudessem ser encaminhadas às comunidades quando o período chuvoso se estabelecesse na região, entre os meses de fevereiro, março e abril. Focou-se na produção da leguminosa arbórea Sombreiro (*Clitoria fairchildiana*). O Sombreiro seria a principal fonte de aporte de matéria orgânica, após podas controladas.

Foi realizada uma capacitação com jovens da zona rural de Morros e Rosário na temática “Sistemas Agroflorestais – SAF”. Contou-se com uma parte teórica, com enfoque nos conceitos, tipos de SAF’s e planejamento de sistemas. A parte prática foi realizada em dois quintais agroflorestais localizados no município de Morros - MA. No ensejo, os alunos tiveram a oportunidade de analisar o desenho agroflorestal dos quintais, identificar as espécies que ali estavam plantadas, bem como identificar as espécies adubadoras de solo (leguminosas herbáceas e arbóreas) e de que forma elas estavam distribuídas dentro de cada área.

A capacitação dos filhos de agricultores se faz de extrema importância, pois é necessário que eles façam parte do processo de melhoria local, e essa melhoria deve começar dentro da sua casa, juntamente com seus pais. Corroborando com as discussões, Nogueira e Bergamasco (2010) relatam que a formação técnica e capacitação profissional a jovens, é importante para que eles adquiram conhecimentos adequados e suficientes para atuarem com tecnologias alternativas baseadas na agroecologia, e também para que possam gerir a propriedade, buscando melhorar a produção.

Em Cachoeira Grande – MA, foi realizada uma capacitação sobre práticas de manejo de roçado. Foram propostos os seguintes sistemas de cultivo: em aleias, em faixas, enriquecimento de capoeiras e roça sem fogo. Foram expostas todas as estratégias de implantação de cada modelo produtivo, dialogado sobre a importância da matéria orgânica para o solo e a manutenção da água e das leguminosas para o enriquecimento e proteção do solo.

O intuito do enriquecimento de quintais era que os produtores pudessem ter a noção da importância do aporte contínuo de matéria orgânica ao solo, por meio principalmente, das leguminosas. Essa importância é ressaltada por Dommergues *et al.* (1999) que afirmam que as leguminosas fixadoras de nitrogênio fornecem material formador de serapilheira rico em N que além de melhorar a fertilidade do solo, reduz a erosão, previne a infestação de ervas daninhas e serve de substrato para melhorar a estruturação e as propriedades biológicas do solo.

A comunidade de Tingidor, localizada no município de Rosário – MA, foi selecionada para servir de “vitrine agroecológica” para as demais comunidades. Nesta localidade, foi implantado o sistema de cultivo em aleias. A área já estava plantada com as culturas alimentícias do proprietário. O intuito foi a instalação do sistema de aleias com sombreiros espaçados de 6 m entre fileiras e 1 m entre plantas, seguindo o sentido leste-oeste, para evitar sombreamento e favorecer o sol por toda a área durante o dia. OTS/Catie (1986) corrobora afirmando que o cultivo em aléias constitui-se numa prática com grande potencial para todas as regiões tropicais, especialmente em áreas com problemas de fertilidade natural. Meirelles (2003) também ressalta a importância desse sistema para a fertilização do solo através de podas regulares, retenção do solo e aumento da infiltração.

Uma das comunidades que mais chamou a atenção, foi Patizal, localizada em Morros – MA. Essa comunidade já era bastante conhecida como referência na área de quintais agroflorestais, tendo em vista que os agricultores já vinham recebendo capacitações técnicas através da Associação Agroecológica Tijupá, desde o ano de 2006.

Tendo em vista o destaque dado a esta comunidade, finalizou-se as atividades com uma roda de conversa entre grupos de famílias de Rosário, Cachoeira Grande e Morros. Visitou-se alguns quintais para a proposição de estratégias de manejo agroflorestal.

Em sala de aula, utilizando-se a metodologia da construção de croqui, os agricultores, de posse de seus conhecimentos sobre a temática, fizeram o planejamento de seus quintais e as possíveis melhorias. Ofereceu-se total auxílio técnico durante a construção dos desenhos de cada



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

grupo familiar. Os desenhos dos SAF's foram apresentados de forma individual, bem como foram dialogadas possíveis saídas para os problemas detectados *in loco*, como: poda para a abertura de clareiras, retiradas de árvores não produtivas e inserção de novas espécies.

4. CONCLUSÕES

Após conhecer e analisar os quintais agrofloretais das localidades trabalhadas, conclui-se, que, a grande maioria dos agricultores já detêm de um conhecimento internalizado sobre a importância da deposição continuada de matéria orgânica sobre a superfície do solo, e da adequada distribuição das espécies adubadeiras (leguminosas) dentro da área de cultivo.

A proposta de se trabalhar com jovens rurais foi extremamente exitosa, pois os filhos de agricultores já trazem consigo uma gama de conhecimentos práticos e aplicáveis para a realidade local, o que facilitou os diálogos e a construção dos desenhos de SAF's.

Foi unânime que em todos os quintais já existia um SAF's pré-instalado, cabendo apenas um adequado planejamento de manejo, como: aberturas de clareiras por conta da alta densidade de plantio; seleção das espécies que ficariam e as que sairiam do sistema; retirada de espécies improdutivas, mortas, doentes e com risco de tombamento.

Palavras- chaves: Agroecologia; Agrofloresta; Soberania alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V. Quintais Agroflorestais: estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 1041-1053, out.-dez., 2014.

OLIVEIRA, C. A. Quintais Agroflorestais: mulheres redesenham espaços de produção e reprodução no Maranhão. **Agriculturas**, v.6 – n.4, 2009.

TRINDADE, E. F. S. *et al.* **Quintais agrofloretais**. Embrapa. 2009. Disponível em: <http://www.sct.embrapa.br/cdagro/tema03/03tema31.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2020.

NOGUEIRA, L. C. A.; BERGAMASCO, S. M. P. P. **Capacitação técnica e seus benefícios para comunidade de agricultura familiar**. 2010. Disponível em: https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2010/00%20textos/sessao_7B/07B-12.pdf. Acesso em: 08 jun. 2020.

DUBOIS, J. C. L. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAAF, 1996. V.1, 228p.

DOMMERGUES, Y. *et al.* **Les Arbres fixateurs d'azote** – caractéristiques fondamentales et rôle dans l'aménagement des écosystèmes méditerranéens et tropicaux avec référence particulière aux zones subhumides et arides. Rome: CIRAD, 1999. 499 p.

OTS/CATIE. **Sistemas Agroforestales: principios y aplicaciones en los tropicos**. San Jose: Organización para Estudios Tropicales/CATIE, 1986. 818p.

HORTAS URBANAS AGROECOLÓGICAS: AÇÕES DESENVOLVIDAS NO CENTRO DE ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE DO IDOSO (CAISI), SÃO LUÍS -MA

Karlene Fernandes de ALMEIDA¹; George Luiz Souza VIEIRA¹; Cleude Mayara França dos SANTOS¹; Avelina Santos da SILVA¹; Maria Izadora Silva OLIVEIRA¹; Ariadne Enes ROCHA²

1. Graduandos em Engenharia Agrônômica – UEMA. E-mail: karlene.fa@gmail.com; 2. Prof^a Dr^a em Agronomia – UFPB. Docente do curso de Agronomia – UEMA.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura urbana e periurbana (AUP) tem sido promovida como uma solução para um conjunto de problemas sociais, ambientais e econômicos, enfrentados pelos diversos órgãos internacionais, governos nacionais, locais e diversas organizações da sociedade civil (GIACCHE; PORTO, 2015).

É importante que a AUP tenha um diálogo com os manejos de base agroecológica e, Aquino e Assis (2007) afirmam que, este diálogo se dá através da utilização de técnicas de conservação do uso e manejo do solo, controle alternativo de pragas e doenças, máxima utilização do espaço urbano e troca de saberes entre os agentes do processo formativo.

Portanto, uma forma de adotar o manejo agroecológico, em áreas urbanas, é com a implantação da horticultura, uma atividade multidinâmica que requer cuidados diários relacionados ao manejo das culturas. Logo percebe-se que é uma atividade bastante cabível àqueles que detêm de tempo disponível, como os idosos, por exemplo. Bestetti (2016), afirma que, mesmo em pequenas quantidades, plantar e cultivar ervas e temperos para depois utilizá-los, aumenta muito o prazer do consumo, sendo indicado para pessoas idosas até como atividade terapêutica.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivos assistir e fomentar a implantação e acompanhamento de horta agroecológica, como forma de melhoria da qualidade de vida dos idosos do CAISI, proporcionando alimentos mais saudáveis. Também se buscou, a inserção dos idosos num espaço sócio-ocupacional e terapêutico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho foi executado no Centro de Atenção Integral à Saúde do Idoso (CAISI), localizado na capital do estado do Maranhão – São Luís. Deu-se início às atividades em setembro de 2017 e, findou-se em setembro de 2018.

O planejamento das atividades iniciou-se com visita prévia à instituição, para seleção das possíveis áreas a serem trabalhadas. Utilizou-se alguns critérios de exclusão, como: proximidade das edificações, proximidade de caixas de esgoto, afastamento dos pontos de água e solo muito pedregoso. Após essa etapa, decidiu-se trabalhar em dois locais. Na área 1, o planejamento voltou-se para a implantação de canteiros de chão, para o cultivo de hortícolas (vinagreira, João Gome, coentro, couve, cebolinha, alface, pepino, quiabo e cebolinha). Foram implantados 5 canteiros de chão, com dimensões de 1,00x2,50-3,00m.

Além dos canteiros de chão, implantou-se uma leira de 1,00x2,50m, para o cultivo de batata doce; plantio de medicinais (erva cidreira, santa quitéria, babosa, capim limão, boldo, mastruz e manjeriço), com espaçamentos diversos; abertura de covas para o plantio de macaxeira tipo “mesa” e; plantio em vasos de Taioba, João Gome, coentro e cebolinha.

Na área 2, trabalhou-se com o plantio de espécies frutíferas. As mudas foram adquiridas através de parceria estabelecida entre a Pró - Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis - PROEXAE e Fazenda Escola de São Luís - FESL. Foi realizado o transplante das seguintes frutíferas: romã, abacate, murici, pitanga, jabuticaba e banana com plantio espaçado de 3m entre plantas. As mudas foram transplantadas em covas de 0,40mx0,40mx0,40m, com adubação de fundação de 5 litros de esterco bovino por cova e, adubação de cobertura de 3 litros de esterco

bovino 3 vezes ao ano. As mudas receberam um coroamento de 0,50 m de diâmetro, para garantir o estabelecimento e desenvolvimento inicial delas. A grama existente no local permaneceu. A irrigação foi realizada diariamente.

É válido ressaltar, que, a adubação dos canteiros, leira e covas, foi unicamente orgânica, com a utilização de esterco bovino curtido. Nos canteiros e leira, utilizou-se dois sacos de 30 kg de esterco curtido/canteiro ou leira. A diversificação de espécies foi fundamental para se evitar o ataque massivo de pragas e doenças, que ocorreu de forma mínima nas áreas.

Quanto a parte teórica, trabalhou-se principalmente com folders e rodas de conversas, para que os idosos pudessem permanecer comunicativos e dinâmicos durante as visitas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência de vida dos idosos traz consigo uma gama de saberes pertinentes dentro dos diálogos e atividades de campo, como práticas de manejo, conhecimento do uso de determinadas espécies, entre outros. Pelicioni e Mialhe (2012) ressaltam que o conhecimento compartilhado ajuda a agregar e enriquecer o processo ensino-aprendizagem, tendo em vista que o cidadão deve estar no centro de qualquer atividade, e que todo conhecimento deve ser valorizado.

A implantação da área de horta e frutíferas foi extremamente exitosa, tanto, que foi possível um segundo ciclo de cultivo, dentro do período de um ano de atividades e, uma diversificação de cerca de 24 espécies nas duas áreas.

Por se tratar de um solo urbano, o levantamento de canteiros, leira e abertura de covas foi de difícil execução em alguns pontos, justamente por ser um solo bastante compactado e com restos de construção civil. Pedron *et al.* (2004) também discorrem sobre as problemáticas da utilização de um solo no meio urbano, ressaltando que a compactação diminui a porosidade e infiltração da água, aumentando o escoamento superficial. Por isso, o solo teve que passar por um processo de estruturação e enriquecimento contínuo, advindo do aporte de matéria orgânica. À medida que as culturas iam sendo colhidas, os canteiros recebiam mais esterco, para fins de manejo de adubação.

Percebeu-se, que, as plantas que se desenvolveram melhor, tanto em aporte de sistema radicular, quanto em volume de área foliar, foram aquelas que se encontravam nos canteiros e na leira, justamente porque o solo foi revolvido numa extensão maior, e os canteiros foram levantados a uma altura de 0,30m, proporcionando melhores condições de crescimento às culturas. Refletindo diretamente numa melhor produção de frutos, tubérculos e folhas.

Harris *et al.* (1999) relatam que as condições de solo favoráveis às atividades de engenharia se contrapõem àquelas adequadas ao crescimento das plantas. Tais problemáticas foram observadas no desenvolvimento, principalmente, das plantas medicinais, que se apresentaram raquíticas e com pouco volume de área foliar.

A produção pautada no manejo agroecológico, vem para afirmar, que é possível uma produção de alimentos mais saudáveis em pequenos espaços, e que se pode tirar uma quantidade considerável de produtos, graças a diversificação de espécies.

Não foi possível a obtenção de resultados em relação ao plantio das frutíferas romã, abacate, murici, pitanga, jabuticaba e banana, plantadas na área 2, tendo em vista, que ocorreu o furto de todas as espécies da área.

A melhoria na qualidade de vidas dos idosos, se deu a partir do momento em que eles puderam colher aquilo que foi plantado. Eram nítidos a alegria e o sentimento de dever cumprido, ao poder levar para casa os produtos da horta. A ociosidade não se fazia presente nos momentos das atividades práticas, pois todos os idosos eram participativos e cuidadosos, sendo bastante responsáveis, quando das práticas culturais de poda ou capina. Mas, sem dúvidas, o melhor momento para eles, era a colheita.

Os resultados da horta como espaço sócio-ocupacional e terapêutico também foram positivos. Ficou perceptível o quanto os idosos se sentiam a vontade de estar naquele ambiente. A narrativa de muitos, era que vieram de cidades do interior e que aquele tipo de atividade lembrava



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

a infância, ou, que tinham uma horta em casa e queriam aplicar os conhecimentos obtidos em suas residências. Eles adquiriram uma excelente capacidade de trabalhar em grupo e, boas relações interpessoais entre eles, e a equipe de discentes envolvida nas atividades. E, corroborando com os resultados encontrados, Costa *et al.* (2015), trabalhando com hortas comunitárias em Unidades Básicas de Saúde (UBS) de São Paulo – SP, concluíram que houve melhora nas relações interpessoais da UBS, e que a saúde dos idosos melhorou depois do contato que eles tiveram com a terra, em espaços participativos e de construção coletiva, os quais propiciaram discussões sobre autocuidado e alimentação saudável.

4. CONCLUSÕES

Através dos resultados obtidos, foi possível a comprovação da eficácia da agricultura urbana pautada nos princípios agroecológicos, com a mínima entrada de insumos externos, com um olhar no social, no bem-estar das pessoas e nas boas relações interpessoais.

Os resultados positivos da implantação e acompanhamento dos cultivos, foram refletidos no número de espécies cultivadas (cerca de 24 espécies) e nos dois ciclos de cultivos obtidos durante um ano de atividades.

Os problemas intrínsecos dos solos urbanos (compactação e resíduos de construção rural) podem ser minimizados com um aporte contínuo de matéria orgânica, logo após o término do ciclo das culturas.

Palavras-chaves: Extensão Universitária; Horticultura; Sócio-ocupacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia. **Revista Ambiente & Sociedade**. Campinas, v.X, n.1, p.137-150, 2007.
- BESTETTI, M. L. T. **Hortas para idosos:** portal do envelhecimento. 2016. Disponível: <https://www.portaldoenvelhecimento.com.br/hortas-para-idosos/>. Acesso em: 14 mar. 2018.
- COSTA, C. G. A. Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: uma experiência em Unidades Básicas de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, 20(10):3099-3110, 2015.
- GIACCHÉ, G.; PORTO, L. Políticas públicas de agricultura urbana e periurbana: uma comparação entre os casos de São Paulo e Campinas. **Informações Econômicas**, SP, v. 45, n. 6, nov./dez. 2015.
- HARRIS, R.W.; CLARK, J.R.; MATHENY, N.P. **Arboriculture:** integrated management of landscape trees, shrubs, and vines. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.
- PEDRON, F. A. *et al.* Solos urbanos. **Ciência Rural**, vol.34, nº5. Santa Maria, Sept./Oct. 2004.
- PELICIONI, M. C. F.; MIALHE, F. L. **Educação e promoção da saúde:** teoria e prática. São Paulo: Santos, 2012. p.649-681.

MODELOS DIDÁTICOS E JOGOS DE MICROALGAS COMO FERRAMENTAS NO ENSINO DA BOTÂNICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA, SÃO LUÍS – MA, BRASIL

Thalia Matos Aguiar VIANA¹; Claudilene Santo DA SILVA¹; Amanda Almeida DA SILVA¹;
Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM²

1. Ciências Biológicas – UEMA. E-mail: thaliamatossav@gmail.com; 2. Professora Adjunto IV/Departamento de Biologia e coordenadora do Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA)

1. INTRODUÇÃO

As microalgas são seres microscópicos unicelulares, de ambiente aquático, constituindo uma vasta diversidade de formas. Elas são identificadas pelo tipo de pigmentação, reprodução, ciclo de vida, produto de reserva e estrutura celular (ADAMY *et al.*, 2015), habitando ambientes de água doce, marinho e estuarino, vivendo de forma livre (plâncton) ou fixas a algum substrato (perifíton), onde destacando-se as diatomáceas como microalgas dominantes no fitoplâncton marinho e extremamente comuns nas amostras coletadas em ambientes aquáticos do Maranhão. Diante da dificuldade de ensino sobre conceitos básicos e organismos microscópicos estudados na botânica, esse trabalho teve como objetivo confeccionar e utilizar materiais didáticos e jogos para auxiliar no ensino das diatomáceas com estudantes de Ensino Médio, a fim de promover uma aprendizagem mais representativa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi aplicado em uma escola pública de São Luís – MA com 45 estudantes, de duas turmas do 2º ano do Ensino Médio. Cinco modelos e dois jogos didáticos de diatomáceas foram elaborados, com os seguintes materiais: (1) Modelos didáticos de diatomáceas utilizando biscoito, tinta guache, meia calça, água, suporte, isopor, tubo plástico, papel contact e papel cartão; (2) Jogo do ciclo de vida, usando isopor, EVA, cartolina, TNT e cola de isopor; (3) Jogo de cartas com uso de cartolina, tesoura, régua, EVA, figuras impressas e cola bastão; (4) Chaveiros de diatomáceas utilizando biscoito, tinta guache, fita de tecido e água. A metodologia foi dividida em quatro etapas: (1) Aplicação de questionários iniciais; (2) Apresentação do conteúdo em forma de palestra explanatória, utilizando Datashow e modelos didáticos; (3) Utilização dos jogos e premiação e (4) Aplicação de questionários finais.

As turmas foram divididas em equipes e com o uso de materiais didáticos as dinâmicas foram executadas, sendo a primeira um jogo de cartas e a segunda utilização de um quebra cabeça modificado. Na dinâmica 1, cada equipe recebeu cinco cartas com imagens de diatomáceas, em que as mesmas deveriam identificá-las de acordo com as características de cada imagem. A equipe que finalizou suas cartas primeiro ganhou esta etapa. Na dinâmica 2, o ciclo de vida das diatomáceas foi montado sobre o isopor, no qual a equipe que montou o ciclo em menos tempo venceu o jogo. Quando ocorreu empate realizou-se uma terceira dinâmica, com o jogo das características, que desempataria a equipe que explanasse mais caracteres sobre as diatomáceas. A equipe vencedora ganhou chaveiros de diatomáceas e pontuação na disciplina.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as análises quali-quantitativas dos dois questionários respondidos, pode-se observar melhora nos resultados obtidos pelos estudantes após a palestra dada sobre as diatomáceas, dentre os quais se destacaram três pontos principais: 91% dos alunos afirmaram que a utilização dos modelos didáticos facilitou na aprendizagem e nos estudos, além de que 91% responderam que as diatomáceas são importantes para o meio ambiente e sociedade, bem como 78% dos alunos souberam responder sobre as características que definem microalgas, embora esse assunto da botânica ainda não tenha sido abordado em sala de aula pelo professor de Biologia. Os estudantes foram questionados a respeito de que forma eles classificavam o seu entendimento em



relação à utilização de materiais didáticos e jogos aplicados no presente projeto. De acordo com as respostas foi possível obter resultados positivos devido à maior parte dos estudantes terem compreendido melhor o assunto após o uso de modelos didáticos e jogos, (Tabela 1). Em um trabalho similar, Nicola e Paniz (2016) tiveram semelhantes resultados, onde destacam a importância dos recursos didáticos não somente para os estudantes, mas também para os professores, que acabavam tendo um auxílio adicional em suas aulas, uma vez que os modelos permitiam a assimilação do conteúdo a partir da visualização dos organismos em tamanho maior e de uma forma mais didática.

Tabela 1: Respostas dos estudantes quanto à melhoria do entendimento do assunto quando utilizados modelos didáticos e jogos.

PORCENTAGEM REFERENTE À MELHORIA DO ENTENDIMENTO	QUANTIDADE DE ESTUDANTES
0% A 25%	01
25% A 55%	10
55% A 70%	14
70% A 100%	20

Fonte: Próprios Autores (2019).

Considerando os modelos didáticos e jogos (Figura 1) uma possibilidade de compreensão em botânica, o projeto apresentou uma marcante estratégia no ensino-aprendizagem, visto que os estudantes além de conhecerem melhor sobre o assunto, também tiveram espaço para os seus questionamentos e interesses sobre as diatomáceas durante a palestra ministrada, tornando o projeto efetivo e satisfatório, além de que a dinâmicas dos jogos permitiram melhor compreensão do tema abordado.

Figuras 1: Representação dos modelos didáticos e jogos confeccionados.



Fonte: Próprios Autores (2019).

Os estudantes apresentaram-se visivelmente entusiasmados com o uso dos materiais didático-pedagógicos, fato também constatado por Corte, Saraiva e Perin (2018), ao destacarem a importância da motivação que, segundo os autores, ela é capaz de influenciar de maneira determinante se o indivíduo irá realizar ou não certas atividades com satisfação.

Analisando os resultados da amostra foi possível evidenciar a aprendizagem e o interesse da maior parte dos alunos sobre o tema abordado, além disso, a competição realizada para análise do entendimento desses estudantes utilizando os modelos didáticos mostrou-se imprescindível para despertar ainda mais a curiosidade e atenção de todos.

4. CONCLUSÕES

Mediante a confecção dos modelos didáticos e dos jogos, foi possível utilizar os mesmos como materiais auxiliares no ensino das diatomáceas em sala de aula, dessa forma pode-se observar a desenvoltura e participação dos alunos quanto às dinâmicas realizadas como os jogos, bem como com a ludicidade proposta pelos modelos didáticos, o que permitiu uma maior integração entre os alunos, além de despertar o interesse quanto aos aspectos botânicos das microalgas. À vista disso, conseguimos alcançar o objetivo da presente pesquisa, promovendo um aprendizado significativo com ludicidade e metodologias ativas, onde o aluno é também um agente ativo no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chaves: Diatomáceas; Educação; Recursos didáticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMY, H. V.; CASSOL, A. P. V.; ELICKER, C.; MENEGHETTI, J.; SILVA, J. F.; OLIVEIRA, M. A. Sugestão de alternativas de materiais didáticos para o ensino de microalgas. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v.1, n.1, p.58-61, 2015.

CORTE, V. B.; SARAIVA, F. G.; PERIN, I. T. A. L. Modelos didáticos como estratégia investigativa e colaborativa para o ensino de botânica. **Revista Pedagógica**, v. 20, n. 44, p. 175-176, 2018.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Revista Inovação e Informação**, v. 2, n. 1, p.375, 2016.

ROCHA, L. N.; LIMA, G. J. N. P.; LOPES, G. S. Aplicação de jogos didáticos no processo ensino aprendizagem de genética aos alunos do 3º ano do Ensino Médio do Centro de Ensino de tempo integral- Franklin Dória do município de Bom Jesus – PI. **Realize Editora**, 2012.

JOGO “DEU ZIKA” COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA

Marcos Felipe Silva DUARTE¹, Thiago Ferreira PINHEIRO¹, Luciana Barros OLIVEIRA¹,
Louriane Nunes GOMES¹, Ivanete Marcia Mendes CHAVES¹ Jackson Ronie SÁ SILVA²

1. Graduado(a) em Ciências Biológicas – UEMA, Email: duartifelipe@hotmail.com; 2. Professor Adjunto do Departamento de Biologia – UEMA.

1. INTRODUÇÃO

A ciência avançou com uma enorme velocidade nos últimos anos, inúmeras informações estão disponibilizadas nos meios de comunicação, muitas dessas estão contextualizadas em eventos da vida cotidiana como exemplo as doenças epidemiológicas. Nesse sentido, a alfabetização científica assume um significativo papel no processo de ensino-aprendizagem, visto que, deve-se adequar com a realidade existente, norteando os educadores de como abordar de forma lúdica os temas atuais.

Pensando nesse contexto, foi elaborado uma proposta pedagógica para os alunos do Ensino Fundamental anos finais, e o desafio foi criar um material didático voltado para a temática “Zika Vírus”, vale ressaltar que, a proposta pedagógica é um documento que orienta a prática educativa, de acordo com a natureza e a tipologia da educação oferecida (BRASIL, 2018).

Conforme as Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na educação é importante valorizar os conhecimentos históricos construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, assim os(as) alunos(as) continuarão aprendendo e colaborando para a construção de uma sociedade melhor (BRASIL, 2017).

Diante disso, foi elaborado um jogo por meio de discussões e indagações sobre Zika Vírus, no intuito de desenvolvê-lo em sala de aula, mediado pelos professores de Ciências, discutindo sua relação com os casos de microcefalia e a rara síndrome de Guillain-Barré. Esta proposta tem como objetivo demonstrar de forma alternativa como pode ser trabalhado o tema *doença Zika* em sala de aula com alunos do Ensino Fundamental anos finais, de modo atrativo e interativo, conciliando os saberes científicos com os socioculturais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A proposta pedagógica foi elaborada por meio de pesquisa bibliográfica e análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Desta maneira, foi desenvolvido o jogo de tabuleiro como uma alternativa lúdica onde o professor poderá tratar, debater e problematizar o tema, contextualizando e simplificando a linguagem, levando a uma fácil compreensão do conteúdo (Figura 1).

O jogo “Deu Zika”, possui algumas cartas, como: 1) Carta Perguntas: trazem questões sobre sintomas, vetor, tratamento entre outros aspectos do vírus Zika, onde o jogador que parar em uma das casas perguntas (indicadas no tabuleiro), deverá responde-las; 2) Carta Deu Zika: leva o nome do jogo e faz o jogador ir direto para o hospital. Caso os jogadores caiam na Casa Hospital, ficam uma rodada sem jogar. Existem três formas de ir para o hospital: pegando a carta “Foco”, “Deu Zika!”, caindo na casa “Deu Zika!” e/ou não respondendo ou errando as perguntas das Cartas Perguntas, porém, a única forma de sair de tal casa sem ter que esperar uma rodada sem jogar, é tendo a carta “Ala Hospitalar”; 3) Carta Ala Hospitalar: trata-se de uma “carta trunfo” que poderá ser utilizada no momento em que o jogador estiver no hospital, o tirando de lá e o livrando de passar uma rodada sem jogar; 4) Carta Foco: possui um cunho informativo voltado para os focos do mosquito, que pune ou favorece o jogador, que ao parar em uma das casas focos, deverá verificar o ícone da casa e pegar a carta correspondente no monte, lendo a mesma em voz alta, vendo se cumpriu ou não a medida de prevenção ao mosquito, avançado ou voltando a quantidade de casas determinadas na carta.; Vale ressaltar que o ganhador será aquele que atravessar todo o percurso primeiro, podendo ter até seis jogadores.

Figura 1 - Tabuleiro e cartas do jogo didático “Deu Zika”



Fonte: Próprios autores (2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo se mostra recurso interessante a ser explorado na escola, visto que podem auxiliar os alunos a desenvolverem habilidades e competências previstas na BNCC para os diversos níveis de ensino, trabalhando em grupos, discutindo temáticas de importância social e científica, como por exemplo, a doença Zika, possibilitando a este aluno ou aluna perceber as problemáticas envolvidas na doença que vão muito além do vetor e sintomas, fazendo com que o pensamento crítico seja desenvolvido com base em fontes científicas confiáveis.

Além da aplicação do jogo, será necessário um estudo prévio dos alunos, para que possam conhecerem a temática, a própria confecção do jogo pode ser uma atividade desenvolvida em sala, permitindo com que haja um aproveitamento da ideia bem como a aptidão destes para as artes manuais.

Deste modo, o lúdico interage bastante com essa relação conteúdo-experiência, tornando este conhecimento mais natural e espontâneo para o sujeito que quer conhecer. Segundo Coelho (2000, p.11), “a aprendizagem é resultado da estimulação do ambiente sobre o indivíduo já maduro, diante de uma situação – problema sob a forma de uma mudança de comportamento em função da experiência”.

Aquela ideia de educação tradicional onde o aluno era apenas receptor dos conteúdos transmitidos pelo professor começou a ser repensada em 1930, onde através de uma questão integracionista apresentada pelo construtivismo, observou-se a importância do símbolo para o processo de aprendizagem, incluindo-se aí o brinquedo e o ato de brincar como algo que faz parte do desenvolvimento humano (BESSA, 2008), a partir da inclusão do aluno enquanto sujeito desta construção observou-se também a inserção de metodologias que se utilizavam do lúdico para montar recursos que contemplassem os conteúdos didáticos de forma mais leve, o lúdico na sala de aula passa então a ser o espaço de reelaboração do conhecimento vivencial e construtivo.

4. CONCLUSÕES

Um dos principais problemas com a educação é enfatizar a proposta pedagógica para dentro da sala de aula, tornando assim algo agradável e significativo. Tendo em vista que os trabalhos lúdicos possibilitam uma maior interação com as temáticas e discussões enriquecidas de informações, na qual possam ser trabalhadas com maior clareza para discentes e docentes.

A utilização de modelos didáticos abordou o lúdico na sala de aula, sendo uma ferramenta de curiosidade, atraindo o desejo de aprender. Sendo assim, os temas centrais poderão ser abordados, trazendo de forma mais segura as informações e problematizando os temas transversais



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

em um aspecto sociocultural.

Espera-se a partir dessa leitura contribuir para uma melhor conscientização, a respeito de medidas que promovem propostas pedagógicas que podem servir como alternativas para os professores e alunos, trazendo uma melhor compreensão sobre informações da epidemia, de modo que seja benéfica para as escolas e a população.

Palavras- chaves: Educação em Saúde; Ensino de Ciências; Lúdico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edição 70, 2011, 229 p.

BESSA, V. H. **Teorias da Aprendizagem**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008, 204 p.

BRASIL, Conselho de Educação do Distrito Federal - **Resolução n.º 1/2018-CEDF, de 18 de dezembro de 2018**. Disponível em:

http://www.se.df.gov.br/wpconteudo/uploads/2018/02/rede_particular_Republica%C3%A7%C3%A3o-Resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA1-2018-CEDF_Normas-para-aEduca%C3%A7%C3%A3o-B%C3%A1sica.pdf. Acesso em: 28 de mai. 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acessado em: 27 de maio de 2020.

COELHO, M.T. **Problemas de aprendizagem: uma abordagem cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

UTILIZAÇÃO DE CARTILHA SOBRE CUPINS EM MANGUEZAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E NÃO-FORMAL

Thiago Ferreira PINHEIRO¹, Marcos Felipe Silva DUARTE¹, Abilene Espindola CORREIA¹, Davi Viegas MELO¹; Rayane Serra ROSAS¹; Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM²

1. Graduado em Ciências Biológicas – UEMA, E-mail: ts0212@hotmail.com; 2. Departamento de Biologia – UEMA

1. INTRODUÇÃO

A problemática ambiental proporciona novas discussões a cada momento, como o nível de desmatamento, poluição, tráfico de animais e extinção de espécies só enfatiza a importância de educarmos as pessoas quanto ao ambiente em que vivemos. A construção de uma visão que se baseie na proteção do ambiente deve ser feita em sala de aula e na comunidade de forma contínua para que juntamente com as atitudes jurídicas de punição, possa diminuir os danos causados pelo ser humano na natureza (DUARTE, 2014). Para que a promoção de tais debates sejam produtivos é necessária uma atmosfera envolvente e a utilização de recursos didáticos pode auxiliar neste processo, como por exemplo uma cartilha, com informações gerais, curiosidades, jogos, atividades etc.

Quando falamos de uma população que está inserida em um ecossistema rico em biodiversidade, mas que também sofre com os danos causados pelo homem, como a comunidade da Raposa que vive próximo aos manguezais, é importante que haja uma troca entre pesquisadores e a comunidade. Essa troca foi viabilizada através do desenvolvimento prévio de um projeto de pesquisa sobre cupins em manguezais, portanto, esse trabalho objetivou divulgar de maneira lúdica e interativa os conceitos gerais do ecossistema manguezal e a importância dos cupins que lá habitam, por meio da confecção e uso de uma cartilha e sua aplicação em espaços formais e não-formais de educação, suprimindo lacunas de práticas em educação científica, diminuindo o distanciamento entre a sociedade e o desenvolvimento da pesquisa, por meio de palestras, aulas práticas (DIAS, 2018).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido a partir da execução prévia de um projeto de pesquisa sobre cupins em manguezais (PINHEIRO, 2020) na área do Mangue Seco, município de Raposa – MA. A partir dos resultados obtidos em tal pesquisa, foi construído e aplicado uma cartilha com foco em educação ambiental sobre cupins no ecossistema manguezal. A cartilha foi utilizada em duas escolas do município de Raposa - MA, de março a maio de 2019, sendo uma escola da rede privada, com duas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental, com cerca de 20 alunos por sala e faixa etária entre 13 e 14 anos. Já a segunda escola, era rede pública, em seis turmas da 2ª série do Ensino Médio, em média de 35 alunos por sala onde a faixa etária entre 16 e 17 anos, realizando aulas teóricas, práticas e palestras, cerca de 230 alunos tiveram acesso à cartilha. Foram realizadas em média seis visitas em cada escola, envolvendo a dinâmica de apresentação, aulas teóricas e práticas.

Em dezembro de 2019, a cartilha também foi utilizada na comunidade ribeirinha onde o estudo foi desenvolvido, sendo transmitida as informações oriundas da pesquisa aos moradores e pescadores por meio de abordagens, havendo uma troca de saberes com as vivências desses moradores da região, sendo realizado um trabalho de conscientização ecológica, com assuntos que envolvem a temática. A cartilha foi elaborada em uma estrutura voltada para atender um público heterogêneo, incluindo pessoas de várias faixas etárias, contextualizado e transformando a linguagem científica em algo de mais fácil compreensão. Esse material traz uma apresentação inicial e justificativa, a localização de onde o estudo foi realizado, uma pequena abordagem sobre o ecossistema e sua relevância nos mais diversos aspectos e levantando problemáticas como o

desmatamento e poluição, relata a biodiversidade ali existente dando ênfase ao grupo em estudo (cupins), salientando informações sobre os laboratórios e herbário, por último traz algumas curiosidades e jogos lúdicos, facilitando a fixação das informações da cartilha e correlacionando os conteúdos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso da cartilha como recurso didático (Figura 1), por despertar o interesse nos alunos, torna-se um dos meios de propagação e popularização da Ciência, deixando o conhecimento acessível a todos, se tornando uma eficiente ferramenta na educação ambiental, que praticada em meio escolar, gera métodos de aprendizagem, desenvolvendo uma cultura nova que permita ações ecológicas pelo indivíduo, nota-se também a relevância do conteúdo na cartilha, aprimorando o processo de sensibilização da população para a importância na preservação dos ambientes e conseqüentemente da fauna e flora (FERREIRA, 2013; RABELO *et al.*, 2015).

Figura 01: Destaques da cartilha educacional utilizada na educação formal e não-formal.



Fonte: Própria autoria (2019).

Com o material biológico coletado foi possível a realização da exposição em aulas práticas (Figura 2), notando um grande entusiasmo e inúmeras dúvidas por parte dos estudantes, tendo em vista que muitos deles ainda não haviam tido esse contato antes. Durante essas exposições, foram levantadas perguntas aos alunos no intuito de saber quais os seus conhecimentos sobre os cupins, como “Os cupins são maléficos ou benéficos?”, onde notou-se um alto índice de respostas erradas, mitos e tabus puderam ser quebrados, como por exemplo a desmitificação de que os cupins são completamente danosos, como relata Fontes (1998), que mesmo com sua má fama de pragas em pastagens e em área urbana, eles constituem apenas uma pequena porcentagem, cerca de 10% sendo prejudiciais, perto da grande relevância que possuem nos ambientes, como seu papel ecológico.

Por meio da pergunta “Já viram as formigas de asa no período chuvoso?” foi possível passar a informação correta de que as conhecidas formigas de asas, na verdade são cupins alados em reprodução (CARVALHO, 2004). Essas práticas servem como ferramenta para o ensino-aprendizagem levantando questões aos alunos, contextualizando com o seu cotidiano, trazendo-lhes a oportunidade de conhecer a área científica. Retornou-se à comunidade onde o manguezal de estudo se encontra, as abordagens tiveram cunho informativo em forma de diálogos, havendo a troca das informações científicas e o conhecimento popular das experiências diárias desses moradores.

Dúvidas e perguntas foram levantadas, já que segundo relatos dos moradores, a maioria de suas residências feitas de madeira já tinham sido alvo dos cupins, as crianças também participaram desses momentos, e por serem por natureza mais questionadoras, o trabalho mostrou-se ainda mais importante no que tange o incentivo e consciência de questões ecológicas e problemáticas ambientais, sabendo que as ações são formadas nessas primeiras etapas da vida, sendo necessário a discussão da educação ambiental nesses grupos (NAAEE, 2010).



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Figura 02: (A) Cupinzeiro em árvore de mangue, (B e C) estudantes observando cupins durante exposição dos organismos em aula prática; (D) cupins vistos em lupa.

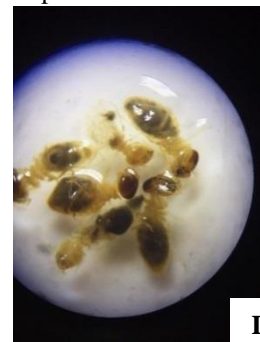


A



B

C



D

Fonte: Própria autoria (2019).

4. CONCLUSÕES

O uso da cartilha mostrou-se satisfatório, observando a evolução e o desenvolvimento das competências que contribuíram no processo facilitador da aprendizagem, sendo clara a compreensão dos alunos e moradores acerca da importância e do papel tanto do ecossistema de manguezais como dos cupins enquanto indivíduos deste ambiente. Desmitificou-se mitos e foram quebradas as repulsas que cercavam os ribeirinhos e alunos em relação aos insetos, principalmente aos cupins.

Palavras-chaves: Ciências; Ecologia; Recursos Didáticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, G.A. **Biologia e manejo integrado de cupins**. Lavras: Dep. de Entomologia, U.F de Lavras, 2004. (Notas de aula da disciplina Entomologia aplicada (ENT-108).

DIAS, I.C.G. O Uso de Cartilha Como Ferramenta Para Promover A Educação Ambiental no Ensino de Ciências. **Monografia**. Dois Vizinhos, Paraná. 2018.

DUARTE, R. M. **Legislação Ambiental, Educação Ambiental e Formação do sujeito ecológico**. Monografia de especialização. Santa Maria – RS, 2014.

FERREIRA, C. E. A. O meio ambiente na prática de escolas públicas da rede estadual de SP: intenções e possibilidades. **Ambiente & Educação**, São Paulo, v. 18, n.1, p.185-209, 2013.

FONTES, L.R. Cupins nas pastagens do Brasil: algumas indicações de controle. In: FONTES, L.R.; BERTI FILHO, E. (Eds.). **Cupins: o desafio do conhecimento**. Piracicaba SP: FEALQ, 1998. p.211-225.

NAAEE - North American Association for Environmental Education. **Early childhood environmental education programs: Guidelines for excellence**, 2010, 70p.

PINHEIRO, T. F. Ecologia e taxonomia de térmitas (Insecta: Isoptera) em cupinzeiros fixos em árvores de um manguezal da Raposa – MA. **Monografia**, (Graduação) – Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – São Luís, 2020.

RABELO, R.C.; GUTJAHR, A.L.N.; HARADA, A.Y. Metodologia do processo de elaboração da cartilha educativa – “o papel das formigas na natureza”. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v.11 n.21; p. 2769, 2015.

SENSIBILIZAÇÃO ACERCA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: UMA ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR POSSÍVEL PARA O CONTEXTO ESCOLAR

Ana Gabrieli Marques SILVA¹; Charlyan de Souza LIMA²; Bruna Cruz MAGALHÃES³

1. Graduanda em Linguagens e Códigos/Português pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). E-mail: gabyh14marques@gmail.com; 2. Professor Temporário do Curso de Ciências Biológicas, Programa Ensinar – UEMA, Doutorando em Ciências: Ambientais e Desenvolvimento pela Universidade do Vale do Taquari (Univates); 3. Professora do Curso de Nutrição da Faculdade Pitágoras Bacabal, Mestre em Saúde do Adulto e da Criança pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

1. INTRODUÇÃO

A natureza é vital para o desenvolvimento da vida humana, uma vez que, retiramos dela tudo o que necessitamos para sobreviver, desde o ar que respiramos até o papel para as cédulas de dinheiro que correm por nossas mãos todos os dias.

É evidente a necessidade de uma sensibilização conjunta, principalmente no ambiente escolar, mobilizando os alunos a cuidarem do meio ambiente, pois os recursos naturais (água, relevo, vegetação, clima, etc) não são inesgotáveis, e ao longo dos anos veem sendo degradados e oferecendo sérios riscos para a qualidade de vida das gerações futuras (DA SILVA; CALIXTO, 2017).

Sabendo-se que o tema educação ambiental é fundamental na formação dos alunos, faz-se necessário uma abordagem coletiva, não somente limitando aos professores de ciências, química, geografia, ou biologia, por ser um tema transversal pode ser associado às demais disciplinas e efetivar assim a sensibilização concreta dos alunos a respeito do tema (VIÇOSA, 2020).

Partindo desses pressupostos o presente trabalho visa apresentar uma discussão acerca do papel de professores independente de sua disciplina na sensibilização dos alunos para a preservação ambiental.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi constituído com base em pesquisas bibliográficas, de caráter qualitativo, fundamentando-se principalmente em pressupostos teóricos apresentados na BNCC (2019), abordando os temas transversais e a importância do debate de cada um em sala de aula, deixando de modo livre os métodos e disciplinas que podem apresentar cada um deles, e Jacobi (2013), em seu trabalho: Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo, abordando acerca da importância do debate e iniciativas a respeito da educação ambiental para o desenvolvimento do indivíduo em relação as práticas ambientais. De acordo com Minayo (2008, p. 16), “pesquisa é a atividade básica da ciência na sua indagação e construção da realidade” Portanto, apesar de pesquisar ter um aspecto teórico, esta possui também um benefício prático, uma vez que leva os pesquisadores a constituírem ideias e ações em prol do objeto pesquisado.

Para Martins e Theóphilo (2016, p. 52), defende que a pesquisa bibliográfica:

Trata-se de estratégia de pesquisa necessária para a condução de qualquer pesquisa científica. Uma pesquisa bibliográfica procura explicar e discutir um assunto, tema ou problema com base em referências publicadas em livros, periódicos, revistas, enciclopédias, dicionários, jornais, sites, CDs, anais de congressos etc. Busca conhecer, analisar e explicar contribuições sobre determinado assunto, tema ou problema. A pesquisa bibliográfica é um excelente meio de formação científica quando realizada independentemente – análise teórica – ou como parte indispensável de qualquer trabalho científico, visando à construção da plataforma teórica do estudo



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Assim, a metodologia utilizada reúne pensamentos autores renomados que tratam da abordagem desse trabalho, com uso do método qualitativo de exposição de ideias em defesa da interdisciplinaridade como um recurso no processo de sensibilização ambiental.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cada dia passado, a necessidade de preservação ambiental aumenta, pois todos os dias ocorrem as inúmeras emissões de gases pelas fábricas, meios de transporte, o desperdício de águas em vias não fiscalizadas, gasto intenso de energia, lixo jogados em locais inapropriados, não seleção de lixo para a reciclagem entre outras atividades.

Para modificar tais ações faz-se necessário não somente uma abordagem simples a respeito do tema, mas sim em associá-lo a vivência cotidiana dos ouvintes, pois todos precisam entender o quanto é importante a preservação ambiental não só para a geração atual, mas para as futuras.

Jacobi (2013) afirma que é necessário despertar um sentimento de corresponsabilidade na participação dos interlocutores a respeito das práticas ambientais, tornando uma tarefa coletiva para um bem comum.

Segundo o livro *Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis* (BRAZIL, 2013, p. 32) para ajudar na sensibilização é necessário um “perfil diferenciado de exercício de liderança. Não mais a liderança centrada em pessoas ou em hierarquias, mas aquela que floresce de coletivos imbuídos de propósito de transformação”, reafirmando assim a ideia de trabalho coletivo, e não centralizado, portanto, na escola o perfil ideal é o trabalho interdisciplinar e não somente de um professor de disciplinas específicas.

Por ser um tema constante no cotidiano dos alunos, o meio ambiente passou a ser um dos temas transversais, desde 1996 quando foi instaurado pelos PCN's. Segundo a BNCC (2019) esses temas são caracterizados por não possuir uma área específica de abordagem, podendo transpassar por todas as áreas, tornando assim a educação ambiental uma atividade interdisciplinar.

Assim, quem nunca ouviu a famosa frase “o planeta pede socorro”, quando em síntese, essa frase possui uma verdade absoluta, as gerações que já se passaram e as que estão presentes hoje, contribuíram e ainda contribuem para uma destruição do nosso planeta.

Portanto, há uma necessidade tamanha de sensibilizar a todos sobre problemas ambientais e reafirmar nosso papel de cuidar de forma ecológica, sustentável e consciente da natureza e proteger seus recursos naturais, sabendo seus limites, e ao invés de somente retirar, devemos colocar, plantar, reciclar, cultivar e etc.

4. CONCLUSÕES

A escola é um dos ambientes que mais convivemos, uma parcela da responsabilidade de sensibilizar os alunos recai sobre os professores, para que assim os alunos passem a agir com o mundo de forma mais sustentável, responsável fazendo sua parte quando o assunto é preservar, e passar aos demais em sua volta o grande papel de “protetores” da natureza e de seus recursos, visando sempre um futuro melhor, com uma boa qualidade de vida.

Palavras-chaves: Alunos; Educação Ambiental; Professores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAZIL. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis:** educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, Ministério do Meio Ambiente. MOREIRA, T. (org.). Brasília: **A Secretaria**, 2012.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização Diversidade e Inclusão**. Secretaria de educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação. Câmara Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília. MEC, SEB, DICEI, 2013.

DA SILVA, L. N. R.; CALIXTO, P. M. Educação Ambiental na escola: promovendo e valorizando o sujeito e o ambiente. **Revista Thema**, v. 14, n. 2, p. 25-36, 2017.

JACOBI, P.R Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.

MINAYO, M. C. S. Trabalho de Campo: Contexto de Observação, Interação e Descoberta. In: DESLANDES, S. F.; MINAYO, M. C. S. (Orgs.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 27. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

VIÇOSA, C. S. C. L. *et al.* Meio Ambiente como Tema Transversal no contexto de Cursos Experimentais de Curta Duração e da Metodologia da Problematização. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 1, p. 09-26, 2020.

FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS COMO CONTROLE BIOLÓGICO NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Lucas Santos RIBEIRO¹; Eduarda Bastos LEARTE¹, Jacielle Rodrigues da SILVA¹; José Jefferson Bastos SOUSA¹; Paulina Santos de SOUSA¹; Thito Thomston ANDRADE²

1. Graduando do Curso de Ciências Biológicas – UEMA *Campus* Coelho Neto. E-mail: ribeirolucasbio@gmail.com; 2. Universidade Estadual do Maranhão, *Campus* Caxias, Laboratório de Mirmecologia/Orientador.

1. INTRODUÇÃO

Os fungos fazem parte de um grupo de organismos com grande diversidade filogenética e relevância ecológica e econômica (BERTI FILHO; MACEDO, 2011). Os fungos entomopatogênicos frequentemente penetram o corpo dos insetos, formando esporos que ao se espalharem (por meio do vento, chuva ou na presença de outros insetos contaminados) provocam potenciais epizootias (VALICENTE, 2009).

No Brasil, a produção de fungos entomopatogênicos é normalmente realizada a base de produtos ativos dos micoinseticidas, para controle de insetos-praga (FARIA; MAGALHÃES, 2001), sendo uma das alternativas mais eficazes a serem utilizadas no controle biológico de pragas ou insetos vetores. Nesse contexto, a utilização de fungos entomopatogênicos no controle biológico destaca-se por não acarretar grandes prejuízos ao meio ambiente, gerando mais qualidade nas lavouras ou em qualquer lugar que forem aplicados, devido a redução do uso de produtos químicos (FONTES *et al.*, 2020).

Desta forma, o presente trabalho tem o objetivo de analisar, por meio de artigos publicados, a aplicação de fungos entomopatogênicos no controle biológico contra diferentes grupos de pragas no Brasil.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo utiliza a metodologia de revisão integrativa. Para o levantamento bibliográfico utilizamos a plataforma digital Periódicos CAPES/MEC. Para a classificação dos artigos, foram empregados os Descritores em Ciências Biológicas. Os descritores selecionados foram combinados entre si, obedecendo a seguinte sequência: FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS AND CONTROLE BIOLÓGICO AND PRAGAS.

Obteve-se 86 artigos, dos quais foram selecionados, por meio dos critérios de inclusão, 16 artigos. Os critérios de inclusão foram: artigos completos, publicados nos últimos 10 anos, em periódicos nacionais e em português, dentro da temática buscada no presente estudo. Foram eliminados trabalhos como teses, dissertações, livros e capítulos de livros, resumo simples, trabalhos de revisão, artigos incompletos e publicados em anais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 13 dos artigos selecionados foram utilizados fungos provenientes de isolados pertencentes a bancos de laboratório; em dois foram utilizados fungos entomopatogênicos provenientes de material biológico natural e em um foram utilizados fungos provenientes de ambas as técnicas (Tabela 1).

Os fungos *Beauveria bassiana* (Bassi) e *Metarhizium anisopliae* (Mechnikov) foram os mais utilizados como controladores biológico, estando presente, respectivamente em 12 e 10 artigos. Isso pode ser explicado pelo fato dessas espécies possuírem amplo acervo de trabalhos demonstrando sua eficiência, visto que atacam mais de trezentas espécies de insetos e são produzidos em larga escala na indústria brasileira (MOURA *et al.*, 2015). Ainda podemos observar que em sete artigos foram utilizados simultaneamente os dois fungos citados. Além disso,

em dois dos artigos selecionados foram utilizados também os fungos do gênero *Isaria* e da espécie *Sporothrix insectorum*.

As pragas nas quais os fungos foram testados podem ser divididas em dois agrupamentos biológicos: insetos (14 artigos) e aracnídeos (dois artigos). O grande número de insetos como alvos de controle biológico pode ser explicado pelo vasto número de espécies existentes nessa classe, que interferem negativamente em diversos setores econômicos, como na medicina e na agropecuária (TRIPLEHORN; JOHNSON, 2011).

Tabela 1 - Artigos sobre fungos entomopatogênicos como controle biológico no Brasil levantados nesse estudo.

Autores	Periódico/ano	Espécie do fungo	Alvo do controle
Castilho <i>et al.</i>	Cienc. Rural, 2010	<i>Metarhizium anisopliae</i> e <i>Beauveria bassiana</i>	Formigas - <i>Atta bisphaerica</i> e <i>Atta sexdens</i>
Pires <i>et al.</i>	Neotrop. Entomol., 2010	<i>M. anisopliae</i> e <i>B. bassiana</i>	Ovos e lagartas de <i>Tuta absoluta</i>
Santoro <i>et al.</i>	Cienc. Rural, 2010	<i>B. bassiana</i>	Cascudinho - <i>Alphitobius diaperinus</i>
Silva <i>et al.</i>	Arq. Inst. Biol., 2012	<i>M. anisopliae</i> , <i>B. bassiana</i> , <i>Isaria fumosorosea</i> , <i>Isaria farinosa</i> e <i>Sporothrix insectorum</i>	Mosca-de-renda - <i>Leptopharsa heveae</i>
Barboza <i>et al.</i>	Ambiência, 2011	<i>B. bassiana</i>	Percevejo - <i>Collaria scenica</i>
Pimental e Ferreira	Rev. Bras. Milho e Sorgo, 2012	<i>B. bassiana</i> e <i>M. anisopliae</i>	Caruncho-do-milho - <i>Sitophilus zeamais</i>
Pinto <i>et al.</i>	Pesq. Agropec. Bras., 2012	<i>B. bassiana</i>	Ninfas de psilídeo - <i>Diaphorina citri</i>
Svedese <i>et al.</i>	Cienc. Rural, 2012	<i>B. bassiana</i> e <i>M. anisopliae</i>	Mosca do figo - <i>Zaprionus indianus</i>
Perinotto <i>et al.</i>	Rev. Bras. Med. Vet., 2013	<i>M. anisopliae</i>	Ácaro - <i>Ornithodoros mimon</i>
Hayashida <i>et al.</i>	EntomoBrasilis, 2014	<i>M. anisopliae</i>	Broca de cana-de-açúcar - <i>Diatraea saccharalis</i>
Marciano <i>et al.</i>	Rev. Bras. Med. Vet 2014	<i>M. anisopliae</i>	Carrapato - <i>Rhipicephalus microplus</i>
Passos <i>et al.</i>	Arq. Inst. Biol., 2014	<i>Isaria</i> sp.	Cupim subterrâneo - <i>Coptotermes gestroi</i>
Thomazoni <i>et al.</i>	Arq. Inst. Biol., 2014	<i>B. bassiana</i> e <i>M. anisopliae</i>	Lagartas - <i>Spodoptera frugiperda</i>
Prestes <i>et al.</i>	Arq. Inst. Biol., 2015	<i>B. bassiana</i>	Cochonilha-das-raízes <i>Protortonia navesi</i>
Zambiazzi <i>et al.</i>	RBCA, 2016	<i>B. bassiana</i>	Lagarta-da-espiga-do-milho - <i>Helicoverpa zea</i>
Moreira <i>et al.</i>	Rev. Verde Agroeco. Des. Sustent., 2017	<i>B. bassiana</i> e <i>M. anisopliae</i>	Besouro - <i>Cosmopolites sordidus</i>

Fonte: Dados da pesquisa

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que os fungos entomopatogênicos das espécies *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* são amplamente testados contra diversos organismos considerados pragas, em diferentes setores econômicos. Os trabalhos aqui analisados também demonstram a eficiência da técnica de utilização desses fungos como controladores biológicos. A investigação científica acerca do manejo e difusão de controles biológicos no Brasil é de suma importância, visto a necessidade do combate a pragas em diversos serviços e produções essenciais em nosso território, como no controle de insetos vetores e daqueles que causam demasiados prejuízos em plantações e criações de interesse econômico no país. Além disso, a diminuição de controladores químicos,



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

e da consequente poluição por eles propagada, reforçam a necessidade do investimento em pesquisas para melhoria da eficiência de controles biológicos na produção brasileira.

Palavras- chaves: *Metarhizium anisopliae*; *Beauveria bassiana*; Controle de pragas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTI FILHO, E.; MACEDO, L. P. M. **Fundamentos de controle biológico de insetos-praga.** Natal-RN: IFRN, 2010. p. 1-103.

FARIA, MR de; MAGALHÃES, B. P. O uso de fungos entomopatogênicos no Brasil. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, v. 22, n. 1, p. 18-21, 2001.

FONTES, E. M. G; VALADARES-INGLIS, M. C. **Controle biológico de pragas da agricultura.** 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2020. p. 201-509.

MOURA, N. A.; SILVA, A. F.; BORGES, V. E.; VILLAR, M. L. P. Avaliação do controle biológico da broca de rizoma da bananeira (*Cosmopolites sordidus* Germ., 1824) utilizando o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. **REB.** v. 8 (2): 249-266, 2015.

TRIPLEHORN, C.A. & JONNSON, N.F. **Estudo dos insetos:** tradução da 7ª edição de Borror and DeLong's introduction to the study of insects. São Paulo: Cengage Learning, 809p. 2011.

VALICENTE, F. H. **Controle biológico de pragas, doenças e plantas invasoras.** 30. ed. Belo Horizonte: Informe Agropecuário, 2009. p. 48-55.

MORCEGOS: PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO E PRÁTICAS PARA A CONSERVAÇÃO

Suzana Ângelo da SILVA¹, Michael Valença BARROS¹, Natanael Souza SILVA¹, Thainara Amarante ARAÚJO¹, Samira Brito MENDES²

¹Ciências biológicas (orientandos)-UEMA, ²Mestra em Ciência animal (orientadora)-UEMA
britosamira503@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os morcegos pertencem à ordem Chiroptera, segunda maior ordem de mamíferos em diversidade de espécies, sendo superada apenas pelos roedores. Representando cerca de 24,8% das espécies de mamíferos registradas para o Brasil (PAGLIA *et al.*, 2012).

Desempenham papéis ecológicos importantes para a manutenção dos ecossistemas, são polinizadores, dispersores de sementes e atuam no controle da população de insetos (PÓVOAS *et al.*, 2012). No entanto, possuem algumas características que levam a uma associação com morte, trevas e espíritos malignos, como por exemplo, dormem de cabeça para baixo e se alimentam de sangue (ALVES, 1999). Além de serem transmissores de diversas doenças, entre elas a raiva que é uma zoonose infecciosa aguda, que pode ser transmitida através da falta de manipulação correta do animal infectado.

A falta de conhecimento sobre os morcegos torna-se um fator prejudicial para a conservação dos mesmos, facilitando a matança de muitas espécies, e como consequência dificultando ações voltadas para a conservação deste grupo animal (SILVA *et al.*, 2013). Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo verificar a percepção dos alunos do Ensino Médio do Centro de Ensino Maura Jorge de Melo localizada no município de Lago da Pedra/MA, acerca dos morcegos e através de atividades voltadas para a conservação desmistificar a visão em relação a estes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado nos meses de novembro e dezembro de 2019 com alunos do 3º ano do ensino médio no turno vespertino do Centro de ensino Maura Jorge de Melo, localizada na área urbana do município de Lago da Pedra no estado do Maranhão. A faixa etária foi escolhida por se tratar da fase de conclusão do período escolar onde há um aumento acentuado do interesse no que se refere ao conhecimento dos animais e natureza em um contexto geral (KAHN, 1997). O Centro de ensino Maura Jorge, é uma escola da rede pública mantida pelo governo do Estado do Maranhão.

As estratégias utilizadas para o desenvolvimento das atividades consistiram em três etapas: aplicação do questionário para analisar a percepção dos estudantes em relação aos morcegos; inserção das atividades para a sensibilização dos alunos; que consistiu em aulas no modelo expositiva e dialogada através de recursos visuais (data show), mostrando a importância para o meio ambiente e para a saúde pública. A terceira etapa consistiu na aplicação de um segundo questionário com a finalidade de observar em que ponto as atividades influenciaram nas atitudes e conhecimento dos alunos para a conservação dos morcegos. Foram feitas frequências relativas tanto para as respostas das perguntas abertas como das fechadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise pré-diagnóstico

Foram analisadas respostas de 26 questionários com o intuito de avaliar a percepção dos estudantes em relação aos morcegos como descrito nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Respostas da aplicação do questionário para analisar a percepção dos estudantes da escola Maura Jorge, no município de Lago da Pedra, Maranhão, Brasil, em relação aos morcegos

Questões sobre morcegos	Acertos	%	Erros	%
Você sabe o que os morcegos comem?	11	42,3%	15	57,7%
Os morcegos são transmissores de doenças?	16	50%	10	50%
Você sabe aonde os morcegos moram?	12	46,1%	14	53,9%
Os morcegos oferecem benefícios para a natureza?	13	50%	13	50%
Como evitar morcegos nas construções urbanas?	7	26,9%	19	73,1%
Ao encontrar um morcego no chão você o mataria?	11	42,3%	15	57,7%

Os dados através da diagnose prévia mostraram que os estudantes da escola estadual Maura Jorge apesar de pouco, mas já possuíam alguns conhecimentos com relação a esses animais, isso deve-se ao fato de uma mostra de profissões realizada na Universidade Estadual do Maranhão, campus Lago da Pedra, alguns meses antes da aplicação do questionário, que enfatizou a importância dos morcegos. Isso nos faz refletir sobre a importância de disseminar o conhecimento para a conservação desses animais.

3.2 Análise pós-diagnóstico

Tabela 2. Respostas da aplicação do questionário para analisar a percepção dos estudantes da escola Maura Jorge, no município de Lago da Pedra, Maranhão, Brasil, em relação aos morcegos após as atividades de práticas para a conservação.

Questões sobre morcegos	Acertos	%	Erros	%
Podemos eliminar os morcegos?	23	88,5%	3	11,5%
Em que situação os morcegos podem oferecer riscos à saúde?	22	84,7%	4	15,3%
Há espécies que se alimentam de sangue humano?	24	92,4%	2	7,6%
O que as fezes dos morcegos podem causar a saúde humana?	20	76,9%	6	23,1%
Para que serve o sonar dos morcegos?	21	80,8%	5	19,2%

Observamos que em relação a importância de não eliminar os morcegos, houve um progresso, 88,5% dos estudantes afirmaram que não podemos eliminar os morcegos e justificaram ressaltando a importância que estes animais representam para o equilíbrio dos ecossistema, bem como a importância para a pesquisa, a proibição por lei de matar animais silvestres.

Sobre em que situação há risco de transmissão de doença, houve somente 15,3% erros. A maioria dos estudantes justificaram de forma correta as situações que realmente podem oferecer riscos à saúde citando: contato com o animal infectado ou através de manipulação incorreta do animal de contato direto com as fezes, se estas estiverem contaminadas com fungos. Também reconheceram que as fezes dos morcegos podem funcionar como fertilizante e frisaram a importância ecológica disso para o meio.

92,4% afirmaram saber quais espécies se alimentam de sangue, desmitificando o fato de que todos os morcegos se alimentam de sangue humano. Apenas três espécies de morcegos filostomídeos são hematófagos: *Desmodus rotundos*, *Diaemus Young* e *Diphylla ecaudata* (REIS *et al.* 2013), destas a espécie *Desmodus rotundos* pode se alimentar de sangue humano.

A maioria dos alunos 80,8%, responderam que o sonar dos morcegos são para detectar ondas sonoras, guiar no escuro, localizar sua presa, fato esse verdadeiro, isso está relacionado com a presença de um aparato membranoso chamado trago presente nas orelhas dos morcegos. É pela emissão e percepção de sons de alta frequência que esses animais se orientam durante o voo (ecolocalização) (REIS *et al.*, 2011).

4. CONCLUSÕES

Os resultados apresentados pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio da escola Maura Jorge de Melo, demonstram que a percepção inicial desses alunos com relação aos morcegos era envolta por erros e fatos negativos sobre os morcegos, fatos estes que foram modificados após as atividades voltadas para a conservação dos mesmos.

Palavras chave: Quirópteros; Meio ambiente; sensibilização

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PÓVOAS, R.D.; CHAVES, P.N.; BEZERRA, D. C.; PINHEIRO, M.F.N.; Raiva em quirópteros no estado do Maranhão um estudo retrospectivo. **Revista brasileira Ciência e Veterinária**, v. 19, n.º.3, p. 163-166, 2012.

PAGLIA, A. P.; GUSTAVO A. B. da FONSECA. ANTHONY B. R.; GISELA H.; LUDMILLA M. S. A.; ADRIANO G. C.; YURI L. R. L.; LEONORA P. C.; SALVATORE S.; Maria C. M. K.; Sérgio L. M.; VALÉRIA, C. T.; RUSSELL, A.; MITTERMEIER e JAMES L. P. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil/ Annotated Check list of Brazilian Mammals**. 2ª Edição, Occasional Papers. In: Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp, 2012.

REIS, N. R; PERACCHI, A. L; LIMA, I. P; NOGUEIRA, M. R; FILHO, H. O. Ordem Chiroptera. in: **Mamíferos do Brasil**, Londrina, cap.07. p -155-439, 2011.

REIS, N. R; PERACCHI, A. L; FREGONEZI, M.N; SHIBATTA, O. A. **Morcegos do Brasil: Guia de Campo**. 1.ed. Rio de Janeiro, Technical Books, p.177-2005, 2013.

SILVA, S.G.; MANFRINATO, M.H.V.; ANACLETO, T.C.S. Morcegos: percepção dos alunos do ensino fundamental 3º e 4º ciclos e práticas de educação ambiental. **Ciênc. Educ.** Bauru, v. 19, n. 4, p. 859-877, 2013.

ALVES, G. M. **Morcegos da fazenda Lageado**: concepções dos moradores e riquezas de espécies em trilha ecológica. 1999. 61 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1999.

KAHN, P. H. Bayous and jungle rivers: cross-cultural perspectives on children's environmental moral reasoning. **New Directions for Child Development**, Hoboken, n. 76, p. 23-36, 1997.

CONSTRUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO PROPOSTA DE METODOLOGIA ATIVA DIRECIONADA A CONTEÚDOS SOBRE AS SERPENTES

Edvane Gomes de ALMEIDA¹; Ariane Raquel Muniz MIRANDA², Bárbara Mendes da SILVA²; Juliana de Meneses FERREIRA²; Suellen Pinheiro RIBEIRO²; Tiago de Moraes LENZ³

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: edvane.almeida@hotmail.com. ² Graduandas do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão. ³ Professor Doutor Instituto Federal de Alagoas – Campus Penedo

1. INTRODUÇÃO

O grupo dos répteis é considerado atualmente o mais rico do mundo, com mais de 11.136 espécies, (UETZ; HOSEK, 2019), sendo 194 espécies de anfisbenas, 6.451 espécies de lagartos, 3.691 espécies de serpentes, 350 espécies de quelônios (Testudines), 24 espécies de Crocodylia e 1 espécie de Rhynchocephalia. Os Squamata (lagartos, serpentes e anfisbenas) compreendem cerca de 95% dos répteis vivos conhecidos (COSTA; BÉRNILS, 2018).

As serpentes apresentam uma ampla diversidade de espécies viventes conhecidas, porém, com a contínua pressão da ocupação urbana e os efeitos antrópicos, aumentam os encontros ocasionais entre os humanos e as serpentes. Devido alguns destes animais serem peçonhentos, despertam fortes sentimentos de repulsa aos seres humanos (FRAGA *et al.*, 2013). Apesar disso, as serpentes são essenciais para os ecossistemas, pois sendo carnívoras são responsáveis pelo controle da população de roedores e de outros animais, além de servirem também como fonte de alimento (MARTINS; MOLINA, 2008).

Para minimizar os impactos causados pelas ações antrópicas sobre o grupo das serpentes é importante inserir ações educativas voltadas para a conscientização da população quanto à conservação das espécies e a importância desses animais para a manutenção do ecossistema. Para Matos e Silva (2016) o princípio da sustentabilidade tem a ver com os fins que ela assume, dentre os quais destacam-se a contribuição para a formação do ser, do pensar no mundo, do refletir a respeito da existência, de atuar na realidade e agir politicamente.

Sendo assim, a ferramenta de jogos educativos pode ser uma importante ferramenta educacional para auxiliar os processos de ensino-aprendizagem em sala de aula ou fora, nos diferentes níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento (MARTINEZ; FUJIHARA; MARTINS, 2008). Assim, neste estudo objetivou-se construir jogos didáticos como metodologia ativa relacionados à conteúdos sobre as serpentes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desse estudo a metodologia aplicada, foi dividida em duas etapas: A primeira etapa foi executada em duas escolas, a rede privada constituiu uma amostra de 153 (cento cinquenta e três) alunos e a rede pública 71 (setenta e um) alunos, o público alvo foram os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 13 a 17 anos. Na segunda etapa, contamos com utilização da rede social para produção de vídeos sobre educação ambiental e reutilização de materiais que poderiam ser descartados, onde pode ser observado passo a passo da confecção dos jogos, levando ao público virtual uma melhor interação lúdica como instrumentos pedagógicos no período de isolamento social devido à pandemia do Coronavírus (Covid-19).

Para a efetivação da primeira etapa, foram aplicados questionários com perguntas relacionadas ao conteúdo do grupo dos ofídios, realização de palestras com temas relevantes sobre as serpentes e a aplicabilidade da oficina com a Coleção Hepertológica do laboratório de Zoologia/UEMA e auxílio dos recursos didáticos, os jogos (Tabuleiro: trilha da serpente, Dama informativa, Jogo da memória e Dominó dos bichos). Onde, os materiais utilizados foram: madeira e imagens no formato de adesivos feitos em uma gráfica, sendo que todos os jogos apresentaram tema específico relacionado às serpentes. Logo, na segunda etapa, houve a construção de oito

jogos (Ludo: trilhando com as serpentes, Toca das serpentes, Colorindo com as serpentes, Mirando o projeto serpente, Jogo da serpente, Quebra cabeça da serpente e Dominó dos bichos) uma vez que na elaboração de todos eles, utilizamos materiais recicláveis para estimular a criatividade e adotar práticas sustentáveis.

Para a coleta dos dados, foi realizada análises dos questionários, a observação da aplicação dos recursos didáticos com os alunos e os resultados obtidos na rede social.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Realização dos jogos nas escolas

Os dados obtidos em relação a percepção dos alunos sobre as serpentes demonstraram que as escolas precisam reforçar os conteúdos relacionados a esses animais. Desse modo, a realização dos jogos contribuiu de forma positiva no aprendizado. Segundo Pazda *et al.* (2009), uma das características mais essenciais do jogo como metodologia, é que além de operar no aspecto cognitivo do aluno, age também no desenvolvimento de habilidades como coordenação, destreza, rapidez, concentração, além de estimulá-lo a integrar-se em grupo, compartilhar ocupações e exercer responsabilidades.

Durante a prática da oficina foi possível perceber a interação dos alunos com os jogos (Figura 1), pois na medida que iam jogando as informações eram destacadas de forma prática e prazerosa.

Figura 1: A - Envolvimento dos alunos com a dama informativa; B e C – Interação dos alunos com o jogo do tabuleiro).

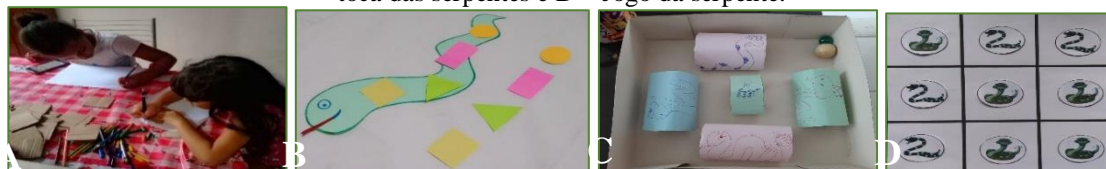


Fonte: Próprio Autor (2019).

3.2 Ação através da Rede Social

Na aplicação dessa ação foram construídos vários jogos recicláveis (Figura 2) como alternativa de atividades durante o isolamento social, onde a rede social foi a principal ferramenta para a divulgação das práticas. A seguir, observe as figuras com resultados das práticas da construção dos jogos das pessoas alcançadas.

Figura 2: A – Envolvimento das crianças na construção dos jogos; B – Jogo colorindo com a serpente; C – Jogo toca das serpentes e D – Jogo da serpente.



Fonte: Próprio Autor (2019).

Para a construção dos jogos foram utilizados recursos recicláveis como meio de intervenção, com a finalidade de se praticar um bom hábito da reciclagem, pois é uma ferramenta eficaz para reestruturação do meio ambiente e para contribuição do bem do planeta e da sociedade. Para Siqueira e Samensato (2018), o descarte de rejeitos e resíduos sólidos muitas vezes não têm recebido a devida importância, mas o lixo que é produzido pela população pode trazer inúmeras utilizações, assim como consequências provocando diversos fatores negativos para o meio ambiente e para a saúde da comunidade.

4. CONCLUSÕES

O desenvolvimento dos recursos didáticos realizados no estudo, permitiu aos alunos uma melhor socialização ao conteúdo relacionado às serpentes. Os resultados observados com a utilização desta metodologia, demonstrou que optar pelo lúdico é de fundamental importância para despertar o interesse do aluno, melhorando o processo de ensino aprendizagem. Já a iniciativa das construções dos jogos recicláveis permitiu que muitas crianças e pais interagissem aprendendo, se mostrando uma excelente alternativa de atividade em meio ao isolamento social.

Palavras- chaves: Répteis; Reciclagem; Lúdico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- COSTA, H.C.; BÉRNIS, R.S. **Répteis brasileiros:** lista de espécies. São Paulo: SBH, 2018. Disponível em: <http://sbherpetologia.org.br/listas/lista-repteis/>. Acesso em: 21/05/2020.
- FRAGA, R. de; LIMA, A. P.; PRUDENTE, A. L. da C.; MAGNUSSON, W. E. Guia de **Cobras na Região de Manaus** - Amazônia Central. Manaus. Editora Inpa. 2013. 154 páginas.
- MARTINEZ, E. R. M.; FUJIHARA, R. T.; MARTINS, C. **Show da Genética:** um jogo interativo para o ensino de genética. Genética na Escola, 2008. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/Biologia/Artigos/showgene.pdf. Acesso em: 21 de maio. 2020.
- MARTINS, M.; MOLINA, F.B. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (Ed.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. v.2, p.327-73. (Biodiversidade, no 19), 2008.
- MATOS, P. S. S.; SILVA, A. D. **Política nacional de resíduos sólidos e os reflexos em Pernambuco sustentabilidade a passos lentos?** In: EL-DEIR, S. G.; PINHEIRO, S. M. G.; AGUIAR, W. J. (Orgs.). Resíduos sólidos: práticas para uma gestão sustentável. 1ª ed. Recife: EDUFRPE, 2016, p. 59 – 67.
- PAZDA, A. K.; MORALES, A. G. M.; HINSCHING, M. A. **O. Jogo didático no processo da Educação Ambiental:** auxílio pedagógico para professores. In I Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, Paraná, p. 382-395, 2009. Disponível em http://www.pg.utfrpr.edu.br/sinect/anais/artigos/4%20Ensinodebiologia/Ensinodebiologia_Artigo4.pdf. Acesso em: 21 de maio. 2020.
- SIQUEIRA, A. A.; SAMENSATO, L. R. **Resíduos Sólidos:** Problemas e Desafios. Disponível em: http://www.unifaj.edu.br/NetManager/documentos/Residuos_solidos.pdf. Acesso em: 21 de maio. 2020.
- UETZ, P; HOSEK, J. **Reptile espécie total.** Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. Acesso em: 21 de mai. 2020.

MACRÓFITAS AQUÁTICAS DA LAGOA DOS MACACOS, COELHO NETO- MA

Maria Santa de Sousa SILVA¹; Michelle dos Santos NASCIMENTO¹; Denilson LOPES¹;
Vanessa de Araújo SOUSA; Thito Thomston ANDRADE²

1. Estudante do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA.
mariasanta.uema.ifma@gmail.com; 2. Universidade Estadual do Maranhão, *campus* Caxias, Laboratório de
Mirmecologia/Orientador

1. INTRODUÇÃO

Os ambientes lênticos são locais de águas quase paradas ou lentamente renovadas, como lagos, lagoas, represas e reservatórios (OLIVEIRA; GOULART, 2000), possuindo fluxo relativamente estacionado, sistema fechado e baixa força de corrente (ESTEVES, 1998). Estes ambientes são dotados de grande diversidade de seres vivos, como por exemplo as macrófitas aquáticas (*macro* = grande, *fita* = planta), que são vegetais que habitam desde as bordas de brejos até ambientes totalmente submersos. As macrófitas constituem, em sua grande maioria, vegetais superiores que retornaram ao ambiente aquático. Dessa forma, as macrófitas apresentam ainda algumas características de vegetais terrestres e grande capacidade de adaptação (CRIVELARO, 2006). Estas também podem exercer influência sobre a dinâmica trófica dos ecossistemas lacustres, através de sua microflora e fauna associadas (BEYRUTH, 2012).

Assim, o presente trabalho teve por objetivo verificar a diversidade de espécies de macrófitas na Lagoa dos Macacos, na Área de Proteção Ambiental dos Morros Garapenses, Coelho Neto-MA, bem como analisar a influência da antropização neste ambiente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A lagoa dos macacos está localizada na cidade de Coelho Neto- MA, (04°15' S e 43°00'W), dentro da Área de Proteção Ambiental dos Morros Garapenses. A coleta ocorreu no mês de novembro do ano de 2019, durante o período seco (sem chuvas). Foi realizado, inicialmente, observações sobre as características gerais da Lagoa, como fatores relacionados com a atividade humana. Após a observação, as macrófitas foram coletadas de forma aleatória em diferentes pontos da Lagoa e armazenadas em sacos plásticos, para serem analisadas posteriormente em laboratório de ciências biológicas da UEMA, onde foram colocadas em bandejas plásticas para que fossem analisadas as estruturas anatômicas que lhe permitem sobreviver em seu ambiente natural.

A identificação dos exemplares foi feita através de chaves e guias específicos (Dermachi *et al.*, 2018). Para a descrição da forma biológica seguiu-se Pott e Pott (2000), no qual foram identificadas quatro formas de adaptações ao meio aquático, sendo elas: (I) Anfíbia, sobrevive tanto em área alagada quanto fora da água, podendo modificar sua morfologia da fase aquática para terrestre; (II) Flutuante fixa, possuem raízes fixas ao substrato, com caules e/ou folhas flutuantes; (III) Flutuante livre, não possuem raízes fixas ao substrato e pode ser levada pela correnteza ou vento; e (VI) Submersa fixa, enraizadas no fundo, com suas estruturas submersas exceto as flores, que podem emergir.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Lagoa dos Macacos não apresenta mata ciliar associada, a vegetação presente encontra-se bastante afastada de sua margem, Castro (2017) afirma que, as matas ciliares mantêm a qualidade dos recursos hídricos, atuando na retenção de sedimentos evitando o assoreamento nas margens dos ambientes aquáticos. Observou-se que a área é utilizada para pesca, foi observado a prática de criação de gado em seus arredores, e a retirada de água do local pela indústria, para irrigação de campos de cana. Tais atividades podem desencadear no avanço do assoreamento e na perda de diversidade neste ambiente. A Lagoa é extensa e sua zona litorânea é ampla,

apresentando proliferação desproporcional de macrófitas por toda sua superfície. A água apresenta-se turva, devido a grande concentração de matéria orgânica e o substrato é do tipo argiloso.

Foram identificadas seis espécies, pertencentes a seis gêneros e seis famílias (Tabela 1). A forma biológica “flutuante livre” foi a mais verificada entre as espécies coletadas.

Tabela 1: Espécies de macrófitas coletadas na Lagoa dos Macacos Coelho Neto- MA. **FL**= Flutuante livre; **FF**= Flutuante fixa; **SF**: Submersa fixa; **AF**= Anfíbia.

Família	Espécie	Nome popular	Forma biológica
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (S.)	Igarapé	FL
Onograceae	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (M.)	Lombrigueira	FL
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> (A.)	Samambaia d'água	FL
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i> sp	Ninfeia	FF
Hydrocharitaceae	<i>Najas microcarpa</i> (K.)	Lodo	SF
Poaceae	<i>Leersia</i> sp	Grama-boiadeira	AF

Fonte: autor (2019).

De modo geral a lagoa apresenta um desequilíbrio na população de algumas espécies de macrófitas, devido à grande oferta de matéria orgânica e da penetração de luz, em decorrência da ausência de uma mata ciliar saudável.

A espécie de maior ocorrência foi *Eichhornia crassipes*, considerada invasora, essa espécie forma densas aglomerações que podem causar danos a biodiversidade nativa local bem como interromper as cadeias alimentares e a ciclagem de nutrientes (SHANAB *et al.*, 2010). *E. crassipes* possui flores arroxeadas, e um bulbo aerenquimatoso (tecido esponjoso) que armazena grande quantidade de ar, e confere sustentação (ESTEVES, 1998). A *Nymphaea* sp apresentou-se em praticamente toda extensão da lagoa, esta pertence à mesma família da *Victoria amazonica* (vitória régia), representantes desta família possuem ampla distribuição e apresentam folhas flutuantes ligadas a um órgão submerso por longos pecíolos. Suas folhas possuem formato de “coração” e suas flores costumam abrir durante a noite (Catian *et al.*, 2012).

A *Ludwigia helminthorrhiza*, caracteriza-se por ser uma planta fixa com caules flutuantes, apresentando o aerênquima distribuído em seu caule (Rizoma), que se assemelham a pequenos vermes. Muito utilizada para ornamentar aquários (DERMACHI *et al.*, 2018). A *Salvinia auriculata* possui folhas emersas com tricomas, semelhantes a pelos, que repelem a água, invisíveis a olho nu. Possui rizoma, com folhas flutuantes e algumas submersas, as folhas submersas absorvem nutrientes (WOLFF, 2012; DERMACHI *et al.*, 2018).

Outra macrófita identificada, *Najas microcarpa*, possui folhas alternadas, com borda serrado, verde. Caule com tecido aerenquimatoso, geralmente muito ramificado e quebradiço. Produz flores pequenas e submersas, dificilmente vistas a olho nu, seus frutos são dispersos pela água (DEMARCHI *et al.*, 2018).

Espécies de macrófitas do gênero *Leersia* são vulgarmente conhecidas como gramas-boiadeiras. De acordo com Kissmann e Groth (1992), a proliferação da grama-boiadeira é mais intensa em áreas com drenagem deficiente e/ou em áreas onde predomina-se o solo muito úmido, como observado em nosso estudo, ainda segundo os autores, essas espécies dificultam o fluxo natural da água, causando danos ao local onde se proliferam.

4. CONCLUSÕES

O elevado número populacional de algumas espécies de macrófitas na Lagoa dos Macacos demonstra que a ação humana vem interferindo diretamente em seu ecossistema, através da retirada inadequada de água do ambiente e atividade agropecuária no entorno da lagoa. Contribuindo com o processo de eutrofização artificial, a ausência de fator limitante (neste caso a mata ciliar) facilita o crescimento e proliferação destas plantas, devido à grande incidência de



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

luz no local, favorecendo espécies invasoras que tomam conta de toda a superfície, impedindo a chegada de luz em camadas mais profundas e, conseqüentemente, prejudicando outras espécies nativas, como peixes e crustáceos. Estas plantas podem está contribuindo para o acúmulo de matéria orgânica em decomposição no leito da Lagoa, acelerando, assim, o processo de assoreamento (ou morte) do ambiente e conseqüentemente perda de biodiversidade local. Desta forma, se faz necessário a restauração da mata ciliar em torno da Lagoa, bem como a interrupção da retirada de água do ambiente para irrigação de campos para que ela possa se recuperar dos danos sofridos pela antropização.

Palavras- chaves: Ambientes lênticos; Antropização; *Nymphaea*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEYRUTH, Z. Macrófitas aquáticas de um lago marginal ao rio Embu-mirim, São Paulo, Brasil. **Revista de saúde pública**, v. 26, n. 4, p. 272-282, 1992.

CASTRO, Jhon Linyk Silva *et al.* Mata ciliar: Importância e funcionamento. In: **VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campo Grande/MS**. 2017.

CATIAN, G.; SCREMIN-DIAS, E. Compared leaf anatomy of *Nymphaea* (Nymphaeaceae) species from Brazilian flood plain. **Brazilian Journal of Biology**, v. 73, n. 4, p. 809-817, 2013.

CRIVELARO, A. Meio Ambiente: Comunidades de Macrófitas Aquáticas. **O canto do Bem-te-vi**. 2006. Disponível em: <http://ocantodobemtevi.blogspot.com/2006/12/meio-ambiente-comunidades-de-macrfitas.html>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2020.

DEMARCHI, L. O; LOPES, A; CRUZ, J. Ecologia e guia de identificação: macrófitas aquáticas do Lago Amazônico. **INPA**, Manaus, 2018.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. Interciência, 1998.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. 2 ed. São Paulo: **Basf Brasileira**, 1992. 625p.

POTT, V. J.; POTT, A. Plantas aquáticas do Pantanal. Brasília: **EMBRAPA Comunicação para transferência de Tecnologia**, 2000.

OLIVEIRA, E. F.; GOULART, E. Distribuição espacial de peixes em ambientes lênticos: interação de fatores. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 22, p. 445-453, 2000.

SHANAB, S. M.M *et al.* Allelopathic effects of water hyacinth [*Eichhornia crassipes*]. **PloS one**, v. 5, n. 10, 2010.

WOLFF, G. *et al.* The use of *Salvinia auriculata* as a bioindicator in aquatic ecosystems: biomass and structure dependent on the cadmium concentration. **Brazilian Journal of Biology**, v. 72, n. 1, p. 71-77, 2012.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

FITORREMEDIÇÃO: O USO DE PLANTAS NA DESCONTAMINAÇÃO DE AMBIENTES

Maria Francisca de Sousa SILVA¹; Renata D. Costa CAMPOS¹; Gérson do Nascimento COSTA²

1. Graduandas do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Coelho Neto. E-mail: franciscasousa.uema@gmail.com; 2. Professor do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Coelho Neto.

1. INTRODUÇÃO

A fitorremediação é um processo que faz o uso de plantas para amenizar os impactos ambientais negativos causados diretamente ou indiretamente pelas ações antrópicas. Essa técnica vem sendo muito útil no processo de purificação de solos e águas, fazendo a recuperação de áreas contaminadas por herbicidas e metais pesados, além de limpeza de águas residuais para uso na agricultura. Esta é uma alternativa de baixo custo e traz consigo muitos resultados positivos, seu sucesso se dá devido às características fisiológicas e anatômicas das plantas, que têm capacidade de absorção e degradação dos contaminantes (BELO *et al.*, 2016).

São muitos os vegetais que apresentam essa função de descontaminação de áreas poluídas e muitos estudos são desenvolvidos nesse aspecto, no entanto, tal temática ainda é pouco apresentada no âmbito acadêmico e muitas plantas que exibem esse potencial remediador, apesar de acessíveis, passam por despercebidas. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo realizar uma análise cienciométrica da produção científica sobre as plantas biorremediadoras e suas aplicações em ambientes degradados.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma análise cienciométrica a partir do levantamento de artigos do Portal de Periódicos CAPES, utilizando a palavra-chave “Fitorremediação” e considerando o período de 2004 a 2020, idioma inglês ou português e periódicos revisados por pares. Foram selecionadas 86 publicações e obtidas as seguintes informações de cada um dos trabalhos: (I) ano da publicação do artigo, (II) plantas biorremediadoras que foram abordadas e (III) a finalidade ou aplicação das plantas estudadas nos artigos selecionados. A tabulação, a análise e a apresentação gráfica dos dados foram feitas no software Microsoft Excel 2016.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra final desta revisão foi constituída por 86 artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão previamente estabelecidos. A partir da análise pode-se inferir que estudos sobre plantas biorremediadoras apresentam oscilações ao longo dos anos (Figura 1), sendo que o ano de 2009 foi o que mais teve trabalhos publicados e que dos anos de 2004 a 2020, apenas em 2005 não foi encontrado evidências de trabalhos a cerca dessa temática.

Figura 1: Distribuição de artigos encontrados por ano de publicação.



Por meio desse levantamento, é perceptível que anos de 2008 a 2011 esse assunto foi bastante debatido, tendo uma pequena queda no período de 2012 a 2014 e voltando a se reerguer



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



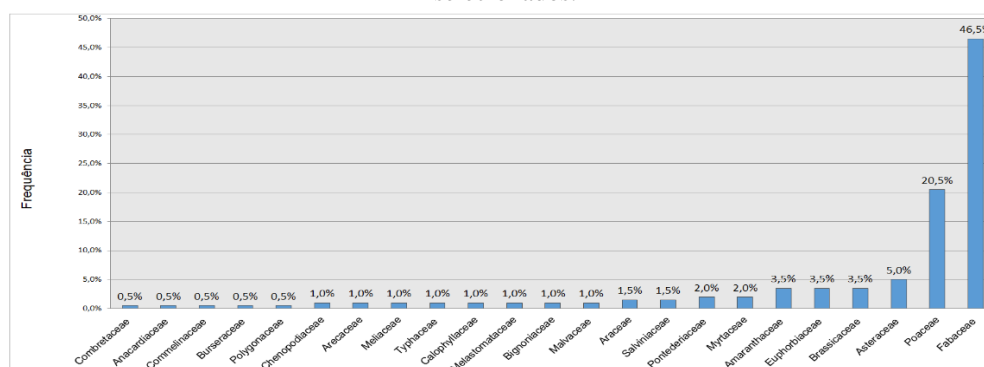
NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

de 2015 a 2018. No entanto, observando a figura 01 é evidente que em 2019 estudos a cerca desse assunto foram praticamente escassos, o que representa uma queda brusca em relação aos anos anteriores.

Essa escassez de publicações revisadas por pares no último ano reforça a necessidade de realização de novas pesquisas, visto a crescente exigência ambiental de alternativas para amenização dos impactos. Ademais, nos últimos tempos os números de poluentes introduzidos ao meio ambiente veem aumentando gradativamente representando ameaça não somente para os seres humanos, mas sim para todas as formas de vida (COUTINHO; BARBOSA, 2007).

Fabaceae e Poaceae foram as famílias de angiospermas mais utilizadas como remediadoras com 46,5% e 20,5% respectivamente (Figura 02). Sendo que feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* L.), mucuna-preta (*Stizolobium aterrimum*), crotalária júncea (*Crotalaria juncea*) e *Dolichos lablab* foram as leguminosas que mais se destacaram. Entre as gramíneas, o milho (*Zea mays* L.) apresentou destaque nos estudos, principalmente por ser um germoplasma acessível para coleta e condução experimental. Plantas das famílias Fabaceae e Poaceae têm apresentado potencial para extração de metais pesados, tolerância a altos níveis de contaminação, bom desempenho na remoção dos contaminantes e altas taxas de crescimento (GARBISU; ALKORTA, 2001).

Figura 2: Frequência das plantas biorremediadoras agrupadas por família botânica, provenientes dos artigos selecionados.



Plantas de outras famílias botânicas merecem destaque pela aplicação na ornamentação de ambientes degradados, tais como: Manacás-da-serra (*Tibouchina* spp.) e quaresmeiras (*Tibouchina granulosa*) (Melastomataceae, 1%); Ipês (gêneros *Handroanthus* e *Tabebuia*) e jacarandás (*Jacaranda puberula*) (Bignoniaceae, 1%); Hibiscos (*Hibiscus* spp.) (Malvaceae, 1%) e girassóis (Asteraceae, 5%). Esses resultados corroboram com os estudos de Kämpf (2005) que indicam que as plantas ornamentais desempenham um importante papel na elaboração e transformação dos espaços urbanos e rurais. Além da sua função paisagística, os componentes vegetais exercem atividades químicas, melhorando a qualidade do ar e do ambiente e servindo como abrigo para a fauna existente.

Quanto aos problemas que podem ser solucionados por meio da fitorremediação observou-se que a descontaminação de metais pesados é a prática mais comum, aparecendo com 64% (Figura 3). Isso se dá devido às buscas por alternativas eficientes e de baixo custo para a redução destes compostos nos solos e águas, uma vez que eles são considerados os maiores contaminantes do solo e apresentam riscos para os seres vivos (SHEN *et al.*, 2002).

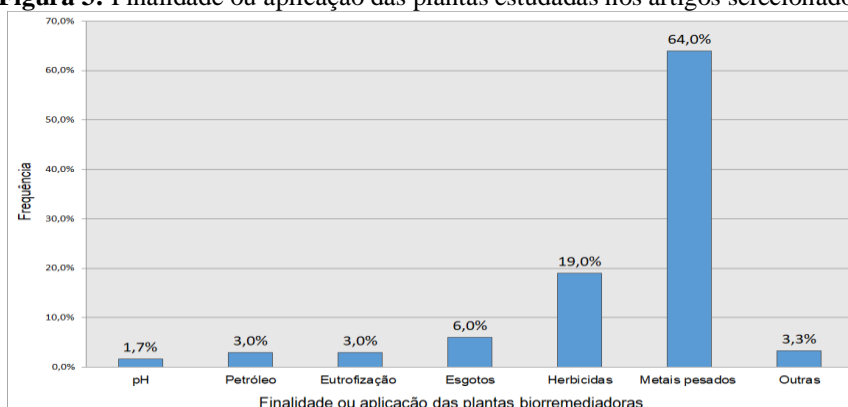


UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Figura 3: Finalidade ou aplicação das plantas estudadas nos artigos selecionados.



Logo em seguida, encontram-se os herbicidas com 19%, sobre essa problemática as plantas possibilitam a transformação de solos que anteriormente eram considerados impróprios, em terras agricultáveis, no entanto, estes solos apresentam maiores complexidades por na maioria das vezes serem tóxicos para a vegetação (COUTINHO; BARBOSA, 2007). Já a descontaminação de esgotos aparece com frequência de 6%, seguido de corpos hídricos com problemas de eutrofização e petróleo com 3% e problemas de salinidade 1,7%. Essa diversidade de aplicações das plantas como biorremediadoras só corroboram com a indicação destas para a revitalização de espaços urbanos e rurais degradados de maneira prática e menos onerosa.

4. CONCLUSÕES

Por meio dessa revisão foi possível perceber que a utilização de técnicas de fitorremediação é uma alternativa acessível, devido ao uso de plantas bastante comuns e de fácil obtenção e cultivo nas diversas regiões do país.

O levantamento cientométrico identificou a necessidade de novas pesquisas sobre essa temática, tendo em vista a escassez de estudos atuais e a necessidade de redução de contaminantes ambientais que não estão acompanhando a crescente e recente degradação de ambientes naturais no Brasil.

Palavras-chaves: Biorremediação; Meio ambiente; Ações antrópicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELO, A. F. *et al.* Sulfentrazone phytoremediation under field conditions. **Revista Caatinga**, v. 29, n. 1, p. 119-126, 2016.

COUTINHO, H. D.; BARBOSA, A. R. Fitorremediação: Considerações gerais e características de utilização. **Silva Lusitana**, v. 15, n. 1, p. 103-117, 2007.

GARBISU, C.; ALKORTA, I. Phytoextraction: a cost effective plant-based technology for the removal of metals from the environment. **Bioresource Technology**, Essex, v.77, p. 229-236, 2001.

KÄMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. 2. ed. Guaíba: Agrolivros, 2005. 256p.

SHEN, Z. G., LI, X. D., WANG, C. C., CHEN, H. M.; CHUA, H. Lead phytoextraction from contaminated soil with highbiomass plant species. **Journal Environmental Quality**, Madison, v.31, p.1893-1900, 2002.

INTERFERÊNCIA DOS ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES NA *LACTUCA SATIVA* L. (ALFACE), MEDIANTE A QUANTIFICAÇÃO DOS NITRITOS

Isabela Janira Alves Rocha NASCIMENTO¹; Sandra Fernanda Loureiro de Castro NUNES²; Welberth Santos FERREIRA³

1. Ciências Biológicas – UEMA, isa.rch@hotmail.com; 2. Ciências Biológicas – UEMA, sfnunes@hotmail.com; 3. Física – UEMA, welberthsfg@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O descarte incorreto de medicamentos vem se tornando um problema grave de saúde pública. Sabe-se que atualmente o Brasil não dispõe de uma legislação coerente com o fato, o que acarreta problemas que vão desde a contaminação do ecossistema até riscos à saúde humana (RADIS, 2015). Segundo Jorge João (2011), os impactos ambientais mais frequentes, associados a resíduos de fármacos, são a genotoxicidade, existentes em rios afetados pelos contaminantes, bem como alterações no desenvolvimento de plânctons, plantas, microrganismos e insetos. A presença destes acaba por influenciar nos teores de nitrato presente nos tecidos dos vegetais, que ao ser ingerido sofre reações de redução sendo convertido em nitrito, um composto nocivo à saúde (CARVALHO, 2018). O objetivo deste trabalho foi quantificar os nitritos na *Lactuca sativa* (Linnaeus, 1753) na presença de três anti-inflamatórios não esteroides (AINES) mais utilizados pela população brasileira, o Paracetamol 750 mg, a Nimesulida 100 mg e a Dipirona 500 mg em forma de comprimidos, dissolvidos em 80 mililitros de água.

2. MATERIAL E MÉTODOS

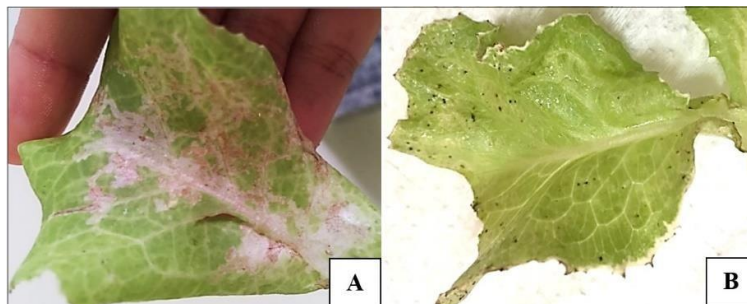
Para o experimento designamos o tipo Alface Crespa Grand Rapids (TBR Isla Sementes) e todo o substrato utilizado passou por uma compostagem orgânica para enriquecimento nutricional. As sementes foram plantadas em bandejas de polietileno com 50 células (contendo substrato), transplantadas aos vasos definitivos após cerca de 25 dias e expostas aos medicamentos durante 10 dias alternados, por meio de uma solução em que o comprimido de cada fármaco em questão foi dissolvido separadamente em 80 mL de água. No final do tratamento com os medicamentos, as plantas foram coletadas e levadas ao laboratório para a produção de homogeneizados na proporção de 0,2% (p/v) em presença de água e posteriormente tivemos nitritos quantificados indiretamente através da reação de Griess, método que forma um cromóforo de coloração rosa na solução e que pode ser lido em espectrofotômetro no comprimento de onda de 540 nm. Por fim, fez-se o tratamento estatístico dos dados a partir dos softwares: OriginPro8® e PAST®. As avaliações ocorreram durante um período de 12 meses, tendo início em julho de 2017 e fim em julho de 2018, onde foram feitos 5 plantios.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início do experimento os espécimes de ambos os plantios tinham aparência saudável e crescimento regular com folhas bem desenvolvidas que variavam a quantidade indo de 4 até 9. Durante o tratamento com fármacos, foi observado que as plantas regadas com medicamentos começaram a ter seu crescimento retardado, evidenciando ressecamento, manchas brancas e amarelas ao longo das folhas, além do engrossamento das nervuras. Em torno de 35 dias alguns espécimes continham folhas mortas e outros chegaram a morrer. Macroscopicamente as plantas apresentaram sinais de agressão devido ao contato rotineiro com os medicamentos. As verduras regadas com Nimesulida exibiam em sua maioria manchas amarelas e queima marginal das folhas; as que foram regadas com Dipirona continham manchas brancas que iniciavam no

centro da folha e se espalhavam ao longo dela, algumas chegando a morrer e as tratadas com Paracetamol tiveram seu crescimento retardado (Figura 1).

Figura 1: Exemplares de folhas danificadas. Em A, folha da verdura regada com Dipirona e em B regada com Nimesulida apresentando sinais de queima nas bordas.



O grupo controle regado somente com água manteve o aspecto saudável em todos os plantios. Após à macro análise dos espécimes foi feita a quantificação dos nitritos. No primeiro plantio as plantas regadas com a solução de Nimesulida obtiveram destaque na quantificação apresentando valores muito altos ($39,15 \mu\text{M/L}$) comparados ao grupo controle (regados apenas com água). Os menores valores se ativeram as plantas regadas com Paracetamol ($1,34 \mu\text{M/L}$). No segundo plantio os números dos nitritos aumentaram em todas as amostras notavelmente. Porém neste os maiores índices foram atingidos pelas hortaliças regadas com a solução de Dipirona ($26,06 \mu\text{M/L}$), enquanto que os vasos regados com Paracetamol continuaram com os mais baixos. Na terceira e na quarta sementeira, os índices mais altos foram alcançados pelas alfaces regadas com Paracetamol ($7,40 \mu\text{M/L}$ para o 3º plantio e $10,87 \mu\text{M/L}$ para o 4º plantio) e com Nimesulida ($23,89 \mu\text{M/L}$ para o 3º plantio e $26,03 \mu\text{M/L}$ para o 4º plantio). Os valores para Dipirona ($5,05 \mu\text{M/L}$ no 3º plantio e $9,89 \mu\text{M/L}$ no o 4º plantio) foram próximos aos do Paracetamol em ambos os plantios. As amostras do grupo controle atingiram os menores índices ($0,97 \mu\text{M/L}$ no 3º e $3,83 \mu\text{M/L}$ no 4º plantio). No quinto plantio o grupo controle alcançou o valor mais baixo de $2,23 \mu\text{M/L}$ na quantificação dos nitritos. Nimesulida mais uma vez obteve as maiores taxas de nitrito com $17,14 \mu\text{M/L}$. Dipirona teve o segundo maior valor ($12,66 \mu\text{M/L}$) e Paracetamol o terceiro maior valor, no entanto a diferença entre os dois foi diminuta (Figura 2).

Na quantificação dos nitritos, o segundo plantio teve índices altos em todas as amostras inclusive no grupo controle, justificados pelo aumento da capacidade de absorção das plantas devido a época de estiagem. Já nos três últimos, realizados no primeiro semestre de 2018 as plantas tratadas com os AINES apresentaram valores mais próximos e relativamente mais altos que os do grupo controle, onde pressupõe-se que foram influenciados pelo período chuvoso em razão de pouca incidência solar, além da possibilidade do aumento da diluição dos fármacos no solo pelas chuvas, facilitando a absorção pelas plantas. As alfaces regadas com Nimesulida representaram valores de nitritos superiores ao grupo controle na maioria dos plantios, no entanto, as tratadas com Dipirona e Paracetamol mostraram oscilações durante as análises separadas. Tais diferenças entre os números podem ser justificados por uma série de fatores como: clima, temperatura, umidade, exposição a luminosidade, solubilidade do medicamento e a capacidade de absorção que varia de espécime a espécime (FAQUIN, 2002). Uma problemática do excesso de nitrogênio no solo das verduras é o aumento na concentração de nitrato em suas folhas, que reduz a qualidade da hortaliça e pode dar origem a compostos carcinogênicos caso seja reduzido a nitrito após o consumo (PURQUERIO *et al.*, 2007; CAVARIANNI *et al.*, 2008).

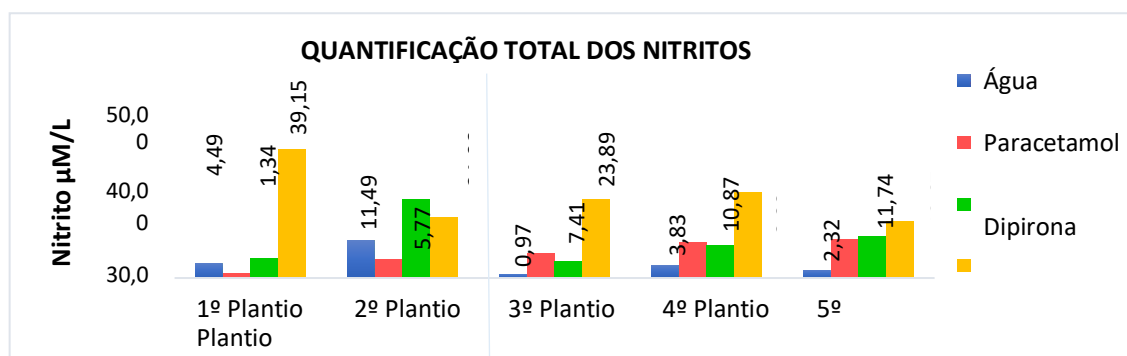


UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Figura 2: Quantificação dos nitratos obtidos ao longo dos plantios.



Nos testes estatísticos, fizemos a análise do coeficiente de variação onde verificamos a presença de variância constante dos erros experimentais para distintas observações. Com auxílio da ANOVA e do Teste Tukey, diferenças significativas nos sistemas, de forma que os valores discriminados para a nimesulida destacaram-se altos em relação ao grupo controle, ao grupo tratado com paracetamol e ao grupo tratado com dipirona.

4. CONCLUSÕES

Em virtude dos resultados encontrados nesta pesquisa e o efeito que os medicamentos podem causar nas hortaliças, há a necessidade de políticas públicas que lidem diretamente com o destino correto desses resíduos, já que no Brasil o descarte incorreto de medicamentos é pautado, mas não de forma exclusiva, fazendo com que estes cheguem ao meio ambiente mais facilmente acarretando consequências preocupantes.

Palavras- chaves: Meio Ambiente; Descarte incorreto de Medicamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, C. D. **Determinação analítica de nitratos e/ou nitritos em amostras do estudo de dieta total (TDS) por cromatografia líquida de alta resolução (HPLC)**. 2018. 145p. Programa de Pós Graduação em Eng. Química e Biologia (Trabalho Final de Mestrado) ISEL, Lisboa.
- CAVARIANNI, R.L. *et al.* Concentrações de nitrogênio na solução nutritiva e horários de colheita no teor de nitrato em rúcula. **Revista Caatinga**, v.21, n.1, p.44-49, 2008.
- FAQUIN, V. **Diagnose do estado nutricional das plantas**. UFLA/FAEPE, 2002; 77p.
- JORGE JOÃO, W. S. Descarte de medicamentos. **Revista Pharmacia Brasileira**, Brasília, [s. v.], n. 82, p. 14-16, 2011.
- PURQUERIO, L. F. V.; DEMANT, L. A. R.; GOTO, R.; BOAS, R. L. V. Efeito da adubação nitrogenada de cobertura e do espaçamento sobre a produção de rúcula. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 25, n. 3, p. 464-470, 2007.
- RADIS. Descarte é responsabilidade de quem?. **Revista Radis**, Rio de Janeiro, [s. v.], n. 154, p.27-9, 2015.

AGRO É THEC, AGRO É POP, MAS AGRO É SUSTENTÁVEL?

Matheus Sousa SILVA¹; Gabriela de Araújo Leão RODRIGUES²

1. Acadêmico do Curso de Administração – CESTI/UEMA; E-mail: nicolasmatheuslife@hotmail.com

2. Graduada em Administração – CESTI/UEMA; E-mail: prof.admgabrielaleao@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A relevância do estudo torna-se indispensável devido ao forte crescimento evidenciado no agronegócio brasileiro, o PIB em 2019 fechou em crescimento de 1,1% em relação a 2018 e exportou 6% a mais em 2019. Assim, representando aproximadamente 21,6% do PIB nacional, logo dispomos de vários recursos, principalmente territorial e climático, que favorecem a vasta produção de alimentos. A mídia para respaldar a importância e o papel que o setor possui, criou a campanha com a seguinte frase: “Agro é tech, agro é pop, agro é tudo”, o diretor de marketing da TV Globo, Roberto Schmidt citou o seguinte slogan “Agro: a Indústria-Riqueza do Brasil”, frase dita na palestra no GAF Talks em São Paulo (2017) reforçando em seguida através da seguinte fala “O agronegócio tem que investir na construção de sua marca junto à população em geral, a fim de criar empatia e confiança”. Entretanto afastando o olhar econômico surge o seguinte questionamento: Será que o “agro” é sustentável?

Partindo desse questionamento, elenca-se alguns riscos e impactos ambientais no agronegócio como a agressão e exploração fixa do solo, uso excessivo de alguns agrotóxicos, queimadas e desmatamentos fazem parte da rotina da agricultura e precisam ser enfrentados. Contudo, vale ressaltar que existem empresas, órgãos, entidades, ministérios que norteiam, regularizam e fiscalizam para diminuir esses danos. Nessa perspectiva, surge a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – (EMBRAPA) entidade pública ligada ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento do Brasil criada em 26 de abril de 1973 pelo presidente Médici possui como missão “Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira”, com o objetivo de desenvolver e auxiliar o desenvolvimento no setor do agronegócio.

Observam-se inúmeras e vastas características ambientais que favorecem este ramo como o clima, a quantidade de água considerável e o potencial de mais áreas agricultáveis (utilizamos apenas 7,3% dessas áreas). E associado a isso, há os altos investimentos em tecnologia e preocupação com os impactos ambientais, o que difere positivamente nos valores de produção alcançados. Assim, impulsionado a produzir de maneira eficiente e consciente.

De acordo com Ribeiro (2019), adotar um sistema de Gestão Ambiental possibilita vantagem competitiva ao Agronegócio ao mesmo tempo em que sustenta a gestão de forma adequada. A importância da parceria entre sustentabilidade e o agronegócio é indispensável e deve existir, porque mesmo com ampla capacidade de produção não se deve tratar com descaso os cuidados ao ambiente, tendo em vista que os recursos naturais são limitados. As tratativas e o manuseio sempre merecem ser debatidos e discutidos para evitar a crescente degradação ambiental, porque essas iniciativas impulsionam o Valor Bruto de Produção (VBP) que tem destacado fortemente no setor.

Conclui-se que, para conseguir reformular a campanha para “Agro é tech, agro é pop, agro é sustentável, agro é tudo” e o agronegócio realmente ter práticas sustentáveis faz-se necessário sempre buscar a preferência em medidas de prevenção em detrimento de ações corretivas. E a união, parceria entre sociedade e governo nesta causa, atuando com medidas como diminuição da utilização de insumos através de alternativas, controle de pragas, rotatividade de culturas entre outros e aplicabilidade da legislação ambiental.

Atualmente, evidencia-se uma forte discussão sobre o Agronegócio no Brasil, a temática vem apresentando forte relevância tanto nas áreas da política, economia, sociedade e sustentabilidade. Destacando essa última área devida à preocupação com os impactos e riscos



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

ambientais gerados, nesse sentido o referido trabalho teve como objetivo investigar se o agronegócio brasileiro possui práticas sustentáveis.

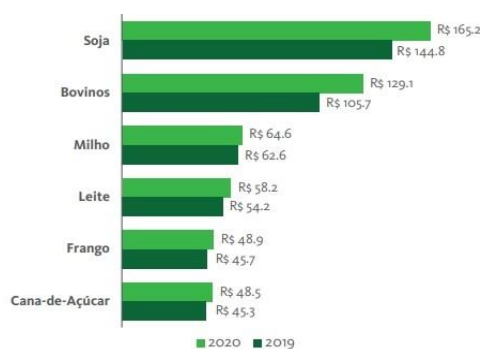
2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo abordado realizou-se por meio de pesquisa bibliográfica, documentária, com proposta de cunho qualitativo e com dados nacionais, optando-se pela utilização de fontes em livros, sites governamentais (EMBRAPA/MMA), artigos e periódicos da internet coletados em grande na plataforma do Instituto Ethos¹, e por meio de uma literatura em conteúdos profusos no assunto. Por meio da abordagem realizada procurou-se explicar as características do agronegócio brasileiro e responder a indagação inicial proposta. A análise acerca do assunto e as discussões da temática, foram fundamentais na elaboração de um texto com um questionamento como chave que obtivesse argumento coeso sobre o conteúdo explanado mantendo coerência, riqueza e veracidade nas informações apresentadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados obtidos sobre o agronegócio relacionado com a sustentabilidade, percebeu-se que mesmo com problemas existentes o setor pode sim ser sustentável e tem crescido bastante. O Brasil vem demonstrando ao mundo toda sua vasta capacidade agricultora produtiva (Figura 1).

Figura 1: Valor Bruto de Produção (VBP) Principais produtos (R\$ Bilhões).



Fonte: CNA; Preços reais pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna – IGP-DI (out./2019).

Por meio do gráfico acima, evidencia-se um grande crescimento no setor do agronegócio mesmo em plena situação mundial, destaca-se a produção de soja que é a pioneira quanto ao VBP agrícola com crescimento previsto a 14,1%. Um crescimento notório na agropecuária, o setor pode sofrer um grande desafio com uma renda um pouco menor no próximo ano. Entretanto é inquestionável e evidente o crescimento no setor principalmente pela utilização de práticas e métodos sustentáveis. Esse gráfico reflete principalmente para os clientes mais exigentes e os olhares estrangeiros que estão atentos ao crescimento do setor e como impacta no meio ambiente.

4. CONCLUSÕES

Com base nas análises, conclui que, pelo fato do agronegócio atuar diretamente com os recursos naturais e com o ecossistema, a pressão sobre as responsabilidades tanto social como ambiental ganham maior intensidade e chamam atenção de possíveis investidores no setor, com maior intensidade nos investidores internacionais. Motivo essencial para justificar os cuidados com o agronegócio, pois os países, principalmente os desenvolvidos, praticamente erradicaram seus recursos naturais e querem defender o patrimônio vasto em recursos naturais brasileiro. O Brasil é um dos países com maior comprometimento em desenvolvimento sustentável e para que o “Agro” esteja em parceria com as práticas sustentáveis fazendo alusão a Cardinalli (2019) é preciso que haja uma interação entre três pilares a sustentabilidade, o cooperativismo e a inovação.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Palavras- chaves: Sustentabilidade; Recursos; Impactos Ambientais;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRO, Start. **Por que a globo criou a campanha “agro é tech, agro é pop”**, São Paulo – SP, abril/2017. Disponível em: <<http://www.startagro.agr.br/por-que-o-agronegocio-precisa-de-uma-comunicacao-moderna/>>. Acesso em: 26 mai. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sustentabilidade Ambiental do Agronegócio**. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/7737-sustentabilidade-ambiental-do-agronegocio>>. Acesso em: 26 mai. 2020.

CANAL RURAL. **CNA projeta dólar a R\$ 3,95 em 2020: confira as perspectivas para a economia**. São Paulo – SP, 16/12/2019. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/cna-projeta-dolar-a-r-395-em-2020-confira-as-perspectivas-para-a-economia/>>. Acesso em: 26 mai. 2020.

CARDINALLI, M. **Sustentabilidade é a solução para o Agronegócio**. Ideia Sustentável. São Paulo – SP, 23/05/2019. Disponível: <https://ideiasustentavel.com.br/agronegocio-2019/>. Acesso em: 26 mai. 2020.

RIBEIRO, P. L. **Gestão Ambiental no Agronegócio: conceitos e cuidados importantes**. INSTITUTO AGRO. Agosto/2019. Disponível em: <https://institutoagro.com.br/gestao-ambiental-no-agronegocio/>>. Acesso em: 26 mai. 2020. www.ethos.org.br

ANÁLISE E SENSIBILIZAÇÃO DO COMPORTAMENTO DA POPULAÇÃO DE SÃO LUIS – MA QUANTO AO DESCARTE DE MEDICAMENTOS VENCIDOS

Ingrid Nicolly Oliveira LYRA¹; Marcelo Vieira Sodré BARBOSA²; Thaís Helena de Oliveira VALOIS³; Itapotiara Vilas BÔAS⁴; Paula Veronica Campos Jorge SANTOS⁵

1. Engenheira Ambiental - Faculdade Pitágoras, nicollelyraa@gmail.com; 2. Engenheiro Ambiental - Faculdade Pitágoras; 3. Engenheira Ambiental - Faculdade Pitágoras; 4. Mestre em Geologia - UFRJ; 5. Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia - UFMA

1. INTRODUÇÃO

Os debates relacionados ao descarte de medicamentos vencidos tornam-se cada vez mais recorrentes, pois conforme explicam Guerrieri e Henkes (2017), estes medicamentos são considerados resíduos de serviço de saúde, geram grande preocupação em relação ao descarte realizado pelo consumidor final, uma vez que são capazes de ocasionar danos ao meio ambiente e à saúde humana. De acordo com as ideias de João (2011), as consequências ao meio ambiente provenientes de fármacos específicos ainda não são conhecidas, entretanto, a presença destes resíduos na água é uma das maiores preocupações em relação aos impactos ocasionados ao meio ambiente.

O Brasil ainda enfrenta toda esta problemática de forma gradual, entretanto, importantes leis encontram-se em tramitação. Diante da necessidade de maiores debates que possam servir como instrumentos de gestão, busca-se responder a seguinte questão: Qual o nível de conhecimento da população estudada em relação ao descarte de medicamentos vencidos? O presente estudo tem como objetivo geral avaliar o comportamento da população de São Luís-MA quanto ao descarte de medicamentos vencidos, objetivou-se levar informações acerca da correta destinação a partir da disseminação informativa sobre logística reversa com a realização de ações de sensibilização da população alvo, além disto, realizou-se pequenas entrevistas com os funcionários das farmácias vinculadas a pesquisa para tomar conhecimento acerca do entendimento interno sobre a temática abordada.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa é de caráter quali-quantitativo, utilizou-se de diversos instrumentos tais como formulários, fotografias e entrevistas. Para o levantamento dos dados necessários para a realização das análises do objetivo principal, formulou-se um questionário online contendo 10 questões, destas, 2 subjetivas. Foram obtidas 310 respostas online, dentro de um período de 7 dias.

No que diz respeito aos métodos aplicados para a sensibilização da população sobre o descarte de medicamentos de forma correta, realizou-se campanhas em duas farmácias da rede privada respectivamente nos dias, 26 de novembro de 2019 e 30 de novembro de 2019. Durante a sensibilização foram entregues panfletos aos clientes e pedestres próximos das farmácias, nos quais continham informações sobre os riscos que o descarte incorreto traz para o meio ambiente, e ainda discorria sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Com base em dados obtidos nas farmácias em relação ao fluxo de pessoas por dia, calculou-se a amostragem referente a entrega de panfletos, ao total, foram entregues 80 panfletos na farmácia 1 (fluxo de 160 pessoas por dia) e 65 panfletos na farmácia 2 (fluxo de 110 a 120 pessoas por dia).

Por fim, a partir de entrevistas com funcionários das farmácias estudadas foi possível obter informações gerais tais como o fluxo de pessoas por dia, além de informações específicas em relação a existência de ações de conscientização e o nível de conhecimento dos funcionários referente a PNRS e logística reversa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

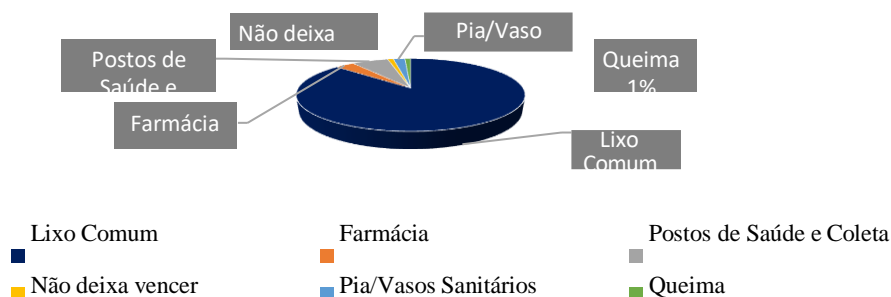
3.1 Análises de comportamento da população quanto ao descarte de medicamentos vencidos

O público desta pesquisa foi caracterizado em sua maioria por mulheres, 52,9%. Em relação a faixa etária, 55,8% dos respondentes possuem entre 18 e 25 anos. Quanto ao nível de escolaridade, 46,1% apresentam ensino superior incompleto. Quanto as questões direcionadas para o conhecimento dos entrevistados, 77,4% disseram nunca ter recebido informações acerca do local adequado para descartar medicamentos vencidos. Em seguida nota-se que uma quantidade expressiva de 94,2% nunca observou a presença de postos de coleta voluntária nas farmácias que frequentam, reafirmando mais uma vez a necessidade de maior disseminação de informações e também de ações efetivas por parte das farmácias.

Mais de 50% dos entrevistados acreditam não realizar o descarte adequado. Em contrapartida, 85,5% demonstram preocupação com o acompanhamento da validade dos remédios consumidos em suas residências. Assim, é possível afirmar que tal preocupação não está associada aos motivos ambientais, mas sim a questões de saúde. Em seguida, foi indagado sobre o entendimento do conceito de logística reversa, apesar da maioria dos entrevistados alegar conhecimento sobre este processo (55,8%), entende-se que o mesmo não é colocado em prática, considerando as questões respondidas anteriormente. Observa-se de forma repetitiva, a ausência de informação e incentivo, seja por parte das empresas ou do estado.

Em continuidade, foi questionado sobre o local que os entrevistados costumavam realizar o descarte dos medicamentos (Gráfico 1), 269 indivíduos (87%) alegaram descartar os resíduos de pós-consumo em lixo comum. E, apenas 3% da amostragem entrevistada afirma devolver o medicamento inutilizável nas farmácias, favorecendo a ocorrência da logística reversa.

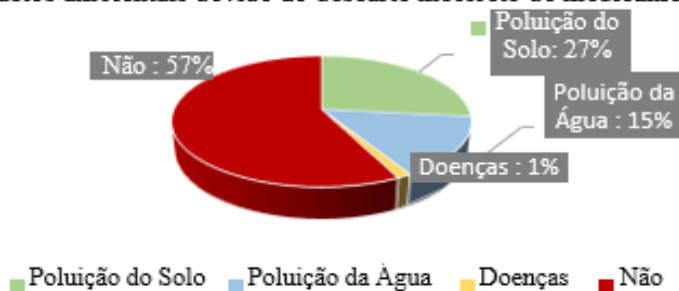
Gráfico 1 – Local de descarte dos medicamentos vencidos.



Fonte: O autor (2020).

Ao final do questionário, abordou-se a temática dos conhecimentos acerca dos impactos ambientais relacionados ao descarte incorreto de medicamento (Gráfico 2), 57% dos indivíduos não reconhece os danos que o descarte incorreto é capaz de causar ao meio ambiente e 27% acredita que o maior dano é a poluição do solo.

Gráfico 2 – Impactos ambientais devido ao descarte incorreto de medicamentos vencidos



Fonte: O autor (2020).

3.2 Sensibilização ambiental

Iniciou-se a ação com o intuito de conhecer, antes de mais nada, o entendimento dos funcionários das duas redes de farmácias estudadas. Verificou-se que o termo logística reversa é amplamente conhecido, em contrapartida, as ações de sensibilização ambiental quanto ao descarte de medicamentos são escassas em ambas as farmácias. Através de panfletagem durante as entrevistas, foi possível levar informação e esclarecer dúvidas que puderam ficar registradas para posteriormente serem consultadas no panfleto confeccionado (Figuras 1).

Figura 1 – Ações de sensibilização: Farmácia Pague menos; Farmácia do trabalhador e Panfletagem, respectivamente.



Fonte: O autor (2020)

4. CONCLUSÕES

Notou-se que grande parte da população alvo (77,4 %) alegaram nunca ter recebido informações sobre o descarte correto de medicamentos vencidos. Levar estas informações é essencial para promoção de uma melhor gestão destes resíduos, uma vez que, baseando-se nas resoluções RDC Anvisa n.º 306/04 e CONAMA n.º 358/05, são classificados como classe b, capazes de acarretar danos ao meio ambiente a saúde humana. Afim de impulsionar o bom funcionamento da logística reversa, recomenda-se a existência de ações de sensibilização ambiental a serem realizadas pelas próprias farmácias, além da existência de mais pontos de coletas voluntários.

Palavras- chaves: Gestão de resíduos; Logística reversa; Toxicologia ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério Da Saúde. **Resolução RDC N.º 306, de 7 de dezembro de 2004.**

Regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html. Acesso em: 22 mai. 2020.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 358, 2005.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>. Acesso em: 22 Mai 2020.

GUERRIERI, Fernanda de Mesquita; HENKES, Jairo Afonso. Análise do descarte de medicamentos vencidos: um estudo de caso no município de rio das ostras (RJ). **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 566-608, 2017.

JOÃO, Walter da Silva Jorge. Descarte de medicamentos. **Revista Pharmacia Brasileira**, v. 82, 2011.

CONTEXTO GEOFÍSICO E SOCIOAMBIENTAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA AMAZÔNIA MARANHENSE

Charlyan de Sousa LIMA¹; Bruna Cruz MAGALHÃES²; Orlanna Thaís Lima PEIXOTO³; Luannaila Lima de SOUSA⁴; Luanná Lima de SOUSA⁵

1. Doutorando em Ciências: Ambiente e Desenvolvimento – Universidade do Vale do Taquari (Univates). Email: charlyansl@yahoo.com.br; 2. Mestra em Saúde do Adulto – UFMA; 3. Graduada em Farmácia – UFMA; 4. Graduada em Fonoaudiologia – Centro Universitário Uninovafapi; 5. Bacharela em Direito – Centro Universitário Uninovafapi

1. INTRODUÇÃO

As bacias hidrográficas podem ser definidas como porções de terras constituídas por rios e afluentes, formada por regiões altas do relevo com divisões de água, e escoamento superficial de águas das chuvas que formam os rios e riachos ou infiltram-se no solo para formar as nascentes e o lençol freático (BARRELLA, 2001). Contudo, pode-se acrescentar ao seu conceito geomorfológico, uma abordagem socioambiental, que condiz com a dinâmica de funcionamento dessas bacias, que em sua maioria, tem sofrido interferências antrópicas.

O estudo da abordagem socioambiental das bacias hidrográficas é fundamental para compreender as dimensões das condições ambientais, sociais e econômicas, que permeiam a morfologia dessas bacias, pois estão sistematicamente agregadas as interações entre natureza e sociedade.

Por fim, este trabalho teve como objetivo caracterizar as bacias hidrográficas da Amazônia Maranhense, acentuando sua dimensão geofísica e os seus principais problemas de ordem socioambiental.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi produzida com base em leitura de artigos e livros. Assim, o procedimento técnico utilizado foi de pesquisa bibliográfica, com a disposição e análise dos dados qualitativos.

Foi dada ênfase aos conceitos que nortearam a ciência geográfica, dentre eles: Natureza e Geossistema em uma perspectiva socioambiental das bacias hidrográficas em área da Floresta Amazônica do Estado do Maranhão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo das paisagens é fundamental para identificar, classificar, diagnosticar e analisar as questões de ordem territorial, sendo assim, as questões em envolvem as demarcações jurídicas e administrativas, que são fatores indispensáveis no processo de identificação das unidades ambientais que convergem nas bacias hidrográficas (SOARES, 2001).

Nessa perceptiva a área de estudo abrange os rios Pindaré, Turiaçu, Maracaçumé, e Pericumã, e os rios limítrofes: Tocantins e Gurupi, situados ao oeste do estado do Maranhão (Figura 1).

As bacias hidrográficas dos rios Turiaçu e Maracaçumé se originam nos chapadões meridionais do Maranhão, assumindo um regime equatorial (Figura 1). A bacia hidrográfica do rio Turiaçu nasce na vertente da serra Tiracambu, é formada por área de 14.149,87 km² e se estendendo a 720 km de forma sinuosa até a baía do Turiaçu, pela margem esquerda recebe os rios Caxias e Paraná, e pela direita vários igarapés. Quanto a bacia hidrográfica do rio Maracaçumé sua nascente é nas bordas da Serra Tiracambu e deságua no Oceano Atlântico, tem área de 7.756,79 km², percorre cerca de 150 km entre os municípios de Cândido Mendes e Godofredo Viana, os seus principais afluentes são os rios: Coqueiro, Pacovel, Duas Antas e Peixe (MARANHÃO, 1994; UEMA/NUGEO, 2018).

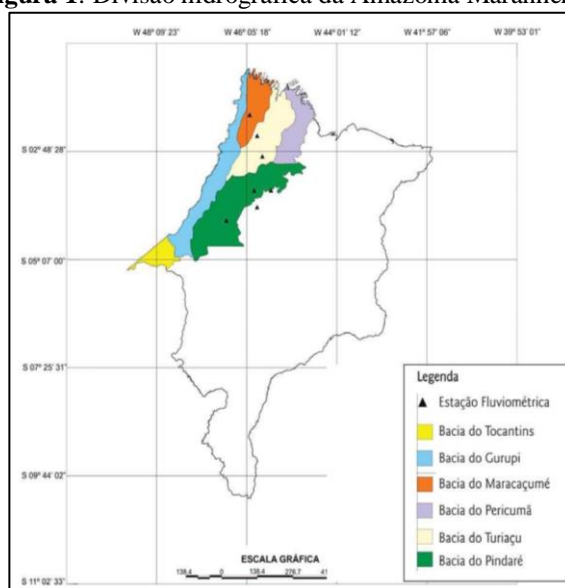


UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Figura 1: Divisão hidrográfica da Amazônia Maranhense.



Fonte: MARTINS; OLIVEIRA (2011).

A bacia hidrográfica do rio Pericumã está situada na Baixada Maranhense e no Litoral Ocidental Maranhense, ocupando área de 10.800 km², formada por vastas áreas rebaixadas que durante o período chuvoso tornam-se alagadas, originando vários lagos. Devido os vários elementos vegetais e a presença da bacia hidrográfica do rio Pericumã na Baixada Maranhense tem contribuído para a ocorrência de várias espécies de mamíferos, répteis, aves e peixes, dentre outras, tornando-se uma área que precisa de proteção em razão de sua vulnerabilidade. Essa bacia tem se tornado uma fonte de alimento e renda para a população local, mas infelizmente suas margens tem sido ocupadas com a criação de bubalinos, restringindo para as populações ribeirinhas, os espaços de agricultura de subsistência.

A bacia hidrográfica do rio Pindaré abrange os municípios Pindaré Mirim, Santa Inês e Alto Alegre do Pindaré. Sua vegetação em maior parte é antropizada com vestígios de floresta ambrófila densa. Os índices de conservação de sua mata ciliar é baixa, pois as margens do rio localizam-se principalmente nas zonas de ocupação antrópicas (cidades), sofrendo principalmente assoreamento do leito, erosão das suas margens e contaminação das água. Além de ser uma bacia que tem como atividade principal a agropecuária, que pode resultar em mais prejuízos na preservação da natureza local.

A bacia hidrográfica do rio Gurupi no estado do Maranhão, tem área de aproximadamente 12.128 km² e extensão de 800 km, nasce na serra do Gurupi e percorre os municípios de Açailândia e São Francisco do Brejão, em terrenos de baixada em direção ao Norte do Estado, até chegar ao Oceano Atlântico. Seus principais afluentes são os rios Tucumanduiá, Panemã, Jararaca, Surubim, Apará e Cajuapara (MARANHÃO, 1994; UEMA/NUGEO, 2018). Contudo, essa bacia limita-se a margem esquerda com ao estado do Pará. Outro dado importante que abrange esta bacia é a presença de área da Reserva Biológica (REBIO) do Gurupi, e o agrupamento de terras dos povos indígenas Awá, Caru e Alto Turiaçu, tornando-se no Estado do Maranhão, a maior área remanescente da floresta Amazônica, agregando valores tanto ambientais como culturais ao povo maranhense (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

A bacia hidrográfica do rio Tocantins no estado do Maranhão tem área de 30.665,15 km², ocupando 9% de sua área está no Estado. Sua configuração prolonga-se no sentido longitudinal, percorrendo dois eixos fluviais (Tocantins e Araguaia) que se ligam no extremo setentrional da Bacia, originando o baixo Tocantins que desagua no rio Pará, e faz parte do estuário do rio Amazonas. Deste modo, essa bacia está delimitada entre os estados do Maranhão e Tocantins, tendo como seus principais afluentes os rios Manuel Alves Grande, Tocantins e Araguaia

(UEMA/NUGEO, 2018). Esta bacia também está distribuída nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Pará, além do Distrito Federal. Limitando-se inclusive, com as bacias do Paraná (ao sul), Xingu (a oeste) e do São Francisco (a leste) (MARANHÃO, 1994).

Os principais problemas ambientais nessa bacia são resultado da exploração mineral que aumenta a poluição dos rios, afetando a biodiversidade aquática. Outro fator que tem gerado desmatamento nessas áreas da bacia hidrográfica do rio Tocantins é a expansão das atividades agrícolas que ocupam grandes áreas do bioma Amazônico.

4. CONCLUSÕES

As características das bacias hidrográficas da Amazônia Maranhense devem ser configuradas como mecanismos de conservação e preservação das áreas degradadas que abrangem essas bacias. Os seus problemas socioambientais devem estar imbuídos de um desafio que promova o desenvolvimento sustentável, de caráter participativo, tanto pelo poder público como pela sociedade civil.

Palavras-chaves: Água; Ambiente; Maranhão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRELLA, W.; PETRERE JR., M.; SMITH, W. S.; MONTAG, L. F. DE. A. As relações entre as matas ciliares os rios e os peixes. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.) **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

MARANHÃO. GEPLAN-LABOGEO-UEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Diagnóstico dos Principais Problemas Ambientais do Estado do Maranhão**. São Luis: SEMA/SRN. 1994. 250p.

MARTINS, M. B.; OLIVEIRA, T. G. **Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, 2011. 328 p.

OLIVEIRA, T. G. 2011. Alerta vermelho à conservação da última fronteira da Amazônia Tocantina: avaliação do estado de conservação do Gurupi e da Amazônia maranhense, p: 283-295. In: Martins, M.B. & Oliveira, T.G. (eds.). **Amazônia Maranhense: diversidade e conservação**. MPEG. 328p.

SOARES, F. M. **Unidades do relevo como proposta de classificação das paisagens da bacia do Rio Curú - Estado do Ceará**. (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia. São Paulo, 2001.

UEMA/NUGEO, Universidade Estadual do Maranhão, Núcleo Geoambiental. **Regiões Hidrográficas do Maranhão**, 2018. Disponível em:
http://www.nugeo.uema.br/?page_id=233#prettyPhoto. Acesso em: 16 ago. 2019.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: RECURSO DIDÁTICO NÃO CONVENCIONAL PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA.

Marcos Gomes de SOUSA¹; Raimundo Lenilde de ARAÚJO²

1. Discente do curso de Geografia- UFPI, marcosggomes77@gmail.com; 2. Prof. Dr. orientador do curso de Geografia- UFPI

1. INTRODUÇÃO

As histórias em quadrinhos não são vistas hoje apenas como uma forma de entretenimento e/ou um hábito de leitura. Quando inseridas no ambiente escolar como um recurso didático não convencional possibilitam a conscientização dos alunos em relação às intervenções causadas pela ação humana na natureza. De acordo com Silva (2011, p. 17):

[...] Definimos, portanto, como recursos didáticos não convencionais os materiais utilizados ou utilizáveis por professores (as), na Educação Básica, mas que não tenham sido elaborados especificamente para esse fim. Em geral são produções sociais, com grande alcance de público, que revelam o comportamento das pessoas em sociedade ou buscam refletir sobre esse comportamento [...].

O trabalho proposto visou discutir a importância que as Histórias em Quadrinhos (HQs) possuem para o ensino de Geografia, sobretudo, para a educação ambiental. Além disso, objetivou-se apresentar sua potencialidade pedagógica como recurso didático não convencional para o processo de ensino e aprendizagem e expor algumas HQs relacionadas com questões ambientais.

A pesquisa se deu por meio de revisões bibliográficas em que foram examinados livros e artigos relacionados com a temática central. Tal temática se deu devido à grande potencialidade que as HQs detêm para o processo de ensino e aprendizagem, por ser um material bastante usado e por ser de fácil acesso.

Quais são as desvantagens e vantagens em se utilizar as histórias em quadrinhos para o ensino da educação ambiental? Uma das vantagens em inserir esse recurso em sala de aula é de propor uma interação entre professor e aluno, estimula a leitura, possui um custo relativamente baixo e podem ser trabalhadas em qualquer série do Ensino Básico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho se deu por meio de revisões bibliográficas em que foram feitas pesquisas em sites, livros, artigos e vídeos sobre a temática, no intuito de discutir a importância que as histórias em quadrinhos possuem para o ensino de educação ambiental. Além disso, foi possível realizar exemplificações das intervenções humanas na nossa sociedade por meio de representações nas HQs.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A educação ambiental visa discutir os problemas causados pelo Homem na natureza. A elaboração e/ou reflexões de histórias em quadrinhos prontas, ao serem inseridas na sala de aula visam conscientizar os alunos sobre os riscos futuros causados pela interferência desordenada e irracional da sociedade no meio ambiente. Conforme Moura; Meireles e Teixeira (2015, p. 5):

[...] Nesse sentido, a Educação Ambiental surge como uma ferramenta fundamental para a inserção das questões ambientais na escola, aliada ao ensino de Geografia, pois os educandos, sujeitos em processo de formação não somente intelectual, mas também moral, étnico e social, são estimulados, pela união dessas duas ciências, a refletirem criticamente sobre seu papel na sociedade e a importância do cuidado com o meio ambiente [...].

Diante disso, o trabalho discutiu as histórias em quadrinhos como uma possibilidade de uso no ensino ambiental e norteou os alunos no ensino de Geografia. Esses recursos nos permitem abordar várias temáticas como desmatamentos, queimadas, diminuição dos mananciais, extinção de várias espécies, inundações, agravamento do efeito estufa, processos erosivos e entre outros impactos causados pela humanidade. Na Figura 1 pode-se destacar alguns pontos que podem ser discutidos em sala de aula:

Figura 1: As queimadas presentes muitas vezes na nossa floresta Amazônica.



Fonte: <https://zupi.pixelshow.co/historias-em-quadrinhos-fonte-de-informacao/>(2020).

A Figura 1, representa as grandes queimadas e desmatamentos presentes no território amazônico que muitas vezes estão relacionados com crimes ambientais, tais crimes causam sérios danos ao nosso ecossistema. Os personagens incitam ainda por meio de suas vestimentas (Luto) e feições (tristeza e raiva) diante do caos causado ao meio ambiente.

Ao inserir esse HQ na sala de aula, o professor poderá discutir com os alunos as consequências que esses desmatamentos e queimadas causam a economia local, ao aumento do efeito estufa, a fertilidade do solo, os efeitos nocivos no ciclo hidrológico e entre outros problemas que muitas vezes são ocasionados pela ineficiência das políticas públicas.

Outros temas que podem ser abordados nas histórias em quadrinhos são questões relacionadas com o desenvolvimento da globalização, que ao longo dos anos apresentou intensificações da alteração do meio natural. A globalização está relacionada com as expansões de cidades, caracterizando outros afeitos, como por exemplos, poluição sonora, destruição de áreas naturais para a construção civil e o aumento desenfreado de produtos que são descartados de forma errada. A Figura 2 a seguir representa o quanto podemos amenizar os riscos ao meio ambiente quando descartamos os lixos corretamente:

Figura 2: Demonstração do modo correto do descarte do lixo produzido pela sociedade.



Fonte: <http://www.recicloteca.org.br/noticias/marcelinho-novo-personagem-da-turma-da-monica-e-ligado-em-sustentabilidade/>(2015).

A história em quadrinho nos propõe a ideia de como deve ser feito o descarte correto dos lixos produzidos pela nossa sociedade. O professor pode desenvolver um debate sobre a melhor maneira de se descartar os lixos e os possíveis efeitos que elas podem causar ao meio ambiente.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Diante disso, podemos destacar o quanto a educação ambiental analisada por meio de HQs no processo de ensino e aprendizagem tornam-se essenciais, pois tal recurso lida com conteúdos conceituais, factuais e atitudinais.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se, portanto, que as histórias em quadrinhos podem ser fortes motivadores de leitura por ser um material simples e de fácil acesso. Ademais, Podem ser utilizadas em vários conteúdos de variadas disciplinas escolar, sendo eles já prontos ou produzidos pelos próprios alunos. Eles Intensificam o rendimento escolar, tornam as aulas mais dinâmicas e atraentes, uma vez que foge do tradicionalismo.

As histórias em quadrinhos são grandes potencializadores do saber, principalmente quando se trata de Educação Ambiental. Quando inseridas de forma correta podem desencadear o interesse dos alunos quanto à temática abordada, pois os alunos irão discutir em sala de aula temas da atualidade.

Diante do exposto, percebe-se o quanto as histórias em quadrinhos podem se tornar ferramentas de fácil entendimento por se tratar de um recurso que podem ser analisadas e discutidas por meio da linguagem verbal, escrita e/ou mista. Diante disso, cabe ao professor utilizar esse recurso para conscientizar os alunos acerca da importância de se preservar o meio ambiente.

Palavras- chaves: Educação ambiental; Ensino; degradação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KARACHE, Leocádia. Histórias em quadrinhos: Fontes de informação. In: **Zupi**. Disponível: <https://zupi.pixelshow.co/historias-em-quadrinhos-fonte-de-informacao/>. Acesso em: 24 de maio de 2020.

MARCELINHO, NOVO PERSONAGEM DA TURMA DA MÔNICA, É LIGADO EM SUSTENTABILIDADE. In: **recicloteca**. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/noticias/marcelinho-novo-personagem-da-turma-da-monica-e-ligado-em-sustentabilidade/>. Acesso em: 24 de maio de 2020.

SILVA, Josélia Saraiva e. Recursos didáticos não convencionais no ensino de Geografia. In: SILVA, Josélia Saraiva e. (org.). **Construindo Ferramentas para o Ensino de Geografia**. Teresina: Edufpi, 2011. p. 17.

MOURA, Pedro Edson Face; MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade; TEIXEIRA, Nágila Fernanda Furtado. Ensino de Geografia e Educação Ambiental: Práticas pedagógicas integradas. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 6, n. 11, p. 47-59, jan./jun. 2015.

INSETOS BIOINDICADORES NO CERRADO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Renata D. Costa CAMPOS¹, Maria F. de Sousa SILVA¹, Luanna L. MENDES²

1. Graduandas do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Coelho Neto. E-mail: renatacampos.uema@gmail.com; 2. Universidade Estadual do Maranhão

1. INTRODUÇÃO

Bioindicadores são organismos que respondem a intervenções causadas em seus habitats e, portanto, capazes de inferir sobre a qualidade ambiental, são de fácil percepção e dão respostas pontuais de acordo com a sua presença ou ausência em uma determinada área (CALLISTO, GONÇALVES-JÚNIOR; MORENO, 2005). Os insetos são considerados excelentes bioindicadores, esse grupo animal se destaca por ter grande diversidade de espécies e ocupar todos os ambientes (tanto aquático, como terrestre), visto que suas particularidades estruturais e fisiológicas auxiliam na sua adaptação a diversas condições ambientais. Estes ajudam no processo de conservação da biodiversidade, e auxiliam na identificação de áreas com condições ambientais favoráveis, fatores físicos e químicos que alteram o solo e como as ações antrópicas influenciam no meio (LUTINSKI, 2005).

O bioma Cerrado considerado um hotspots por apresentar concentrações excepcionais de espécies endêmicas, experimenta uma perda excepcional de habitat (MYERS *et al.*, 2000) causado principalmente pelas ações antrópicas. Visto a influência dos insetos no auxílio da identificação de áreas com condições saudáveis e tendo conhecimento da importância desses estudos para a conservação da biodiversidade, objetivou-se apontar os diferentes grupos de insetos bioindicadores utilizados para qualificar a integridade do bioma Cerrado.

2. MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo foi realizado por meio de levantamento bibliográfico através do método de revisão integrativa. Foram utilizadas as plataformas indexadoras de periódicos científicos: Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Periódicos CAPES. Utilizou-se para busca dos artigos, o descritor “bioindicadores no cerrado”, obtendo um total de 87 artigos; e como critérios de inclusão definidos para a seleção: insetos, publicações entre 2005 e 2020, Brasil, idioma inglês ou português e artigos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra final desta revisão foi constituída por dez artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão previamente estabelecidos (Tabela 1). Analisando o delineamento da pesquisa dos artigos, cinco artigos apresentam métodos quantitativos e qualitativos, cinco com caráter qualitativo e descritivo.

Observou-se bastante o uso de insetos aquáticos como ferramenta para estes estudos qualitativos, que segundo Godoy *et al.* (2016) se justifica em razão da divisão destes em grupos de alimentação e por sua distribuição estar intimamente relacionada às variações ambientais. Deste modo, Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Chironomida, Odonata e Hemiptera podem ser classificados como bioindicadores de ambientes perturbados ou degradados e apresentam grande eficiência no que diz respeito a análise de impactos ambientais. Estes organismos possuem esse potencial indicador devido suas características morfofisiológicas e serem sensíveis às variações físicas e químicas que ocorrem no meio aquático (CALLISTO; GONÇALVES, 2002).

Conforme Oliveira *et al.* (2011), Isoptera (cupins) são indicadores de qualidade do solo, apresentam grande abundância e resposta visível à distúrbios, além de delongarem a reabitar áreas perturbadas. Já Coleoptera (besouros adultos e larvas), podem ser indicadores dos níveis de umidade, pois infiltram a água e incorporam a matéria orgânica ao solo. Ademais, a movimentação

vertical destes está associada às mudanças de temperaturas do solo (CORREIA; OLIVEIRA, 2005).

Tabela 1. Artigos levantados relatando insetos como bioindicadores no bioma Cerrado.

Título do artigo	Autores	Periódico (vol, n ^o , pág, ano)	Considerações
Aquatic insects in organic and inorganic habitats in the streams on the Central Brazilian savanna	BRASIL, Leandro S., <i>et al.</i>	Revista Colombiana de Entomologia, v. 43, n. 2, p. 286-291, 2017.	Análise da riqueza, composição e abundância de imaturos das ordens Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Odonata e adultos de Hemiptera são utilizados para reforçar a necessidade de preservar matas ciliares ao longo dos córregos e riachos no Cerrado.
Soil macrofauna in a Cerrado/Caatinga ecotone under different crops in Southwestern Piauí State, Brazil	SANTOS, Djavan Pinheiro, <i>et al.</i>	Ciência Rural, v.47, n.10, 2017.	Dados sobre a densidade relativa de Isoptera, Coleoptera e Hymenoptera são utilizados como indicativos para a qualidade do solo no Cerrado.
Caracterização da macrofauna edáfica em sistemas de produção de grãos no Sudoeste do Piauí	SANTOS, Djavan Pinheiro, <i>et al.</i>	Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 51, n. 9, p. 1466-1475, 2016.	A densidade relativa e riqueza de Isoptera, Coleoptera e Hymenoptera são utilizados como parâmetros para a qualidade do solo no Cerrado.
Can anthropic fires affect epigeic and hypogaic Cerrado ant (Hymenoptera: Formicidae) communities in the same way?	CANEDO-JÚNIOR, Ernesto de Oliveira, <i>et al.</i>	Revista de biologia tropical, v. 64, n. 1, p. 95-104, 2016.	Avalia os efeitos do fogo antrópico em comunidades de formigas (Hymenoptera) epigéicas e hipogaéticas, para detectar os efeitos desses distúrbios em comunidades biológicas do Cerrado.
Formigas como bioindicadores da qualidade do solo em sistema integrado lavoura-pecuária	CREPALD, Rafael Aparecido, <i>et al.</i>	Ciência Rural, Santa Maria, v.44, n.5, p.781-787, mai. 2014	Através da avaliação da comunidade de formigas, detecta potenciais bioindicadores da qualidade do solo no bioma Cerrado.
Influence of environmental factors on benthic macroinvertebrate communities of urban streams in Vereda habitats, Central Brazil	SOUTO, Renata de Moura Guimaraes, <i>et al.</i>	Acta Limnologica Brasiliensia, v. 23, n. 3, p. 293-306, 2011.	Padrões na distribuição e abundância de Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Coleoptera, Hemiptera, Odonata, Diptera e Collembola, são utilizados para avaliar a qualidade ambiental em uma bacia hidrográfica.
Diversity of galling insects in <i>Styrax pohlil</i> (Styracaceae): edge effect and use as bioindicators	SANTOS DE ARAÚJO, Walter, <i>et al.</i>	Revista de Biologia Tropical, v. 59, n. 4, p. 1589-1597, 2011.	Insetos galhadores das ordens Diptera (Cecidomyiidae) e Hymenoptera associados à planta hospedeira de Styracaceae, são utilizados como indicadores potenciais para avaliar a qualidade de habitats fragmentados e estado fisiológico das plantas.
Comunidade de besouros rola-bosta (Coleoptera: Scarabaeidae) ao longo de um ecótono natural entre floresta e Cerrado em Minas Gerais	DURÃES, Renata, <i>et al.</i>	Neotropical Entomology, v. 34, n. 5, p. 721-731, 2005.	Examinam alterações na comunidade de besouros rola-bosta (Coleoptera: Scarabaeidae) pois respondem fortemente às mudanças nos habitats, sendo adequados como bioindicadores da qualidade do habitat.
Longitudinal Distribution of the Functional Feeding Groups of Aquatic Insects in Streams of the Brazilian Cerrado Savanna	BRASIL, Leandro S., <i>et al.</i>	Neotropical Entomology, v. 43, n. 5, p. 421-428, 2014.	Distribuição dos grupos funcionais das ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera para indicar a integridade ambiental em riachos da savana brasileira.
Development of a benthic multimetric index for biomonitoring of a neotropical watershed	FERREIRA, Wander R., <i>et al.</i>	Brazilian Journal of Biology, v. 71, n. 1, p. 15-25, 2011.	Uso de Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, e Diptera (Chironomidae) no biomonitoramento e identificação de respostas a alterações ambientais causadas por ações antrópicas na bacia hidrográfica.

O grupo de Formigas (Morfoespécies de *Strumigenys* sp. e *Hypoconera* sp.), insetos galhadores (Diptera: Cecidomyiidae) e besouros rola-bosta (Coleoptera: Scarabaeidae), enquadram-se como bioindicadores de qualidade ambiental, pois têm sensibilidade às mudanças do ambiente, tais como à poluição orgânica da água e a sedimentação. Deste modo, todos são muito exigentes e sensíveis às características necessárias para a sobrevivência (ANDERSEN, 1997).



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

4. CONCLUSÃO

Os artigos discutidos demonstram a eficiência dos insetos como indicadores de qualidade ambiental e como o método tem grande impacto. Porém é perceptível uma padronização nos grupos utilizados e no tipo de avaliação de impactos (alterações no solo e água). Cabe diversificar e explorar para que mais respostas possam ser obtidas.

Além disso, os estudos para área do Cerrado ainda são escassos, e demanda mais atenção dada à riqueza e diversidade biológica deste bioma e a degradação que o mesmo vem sofrendo. Com isso, é perceptível à necessidade de novas pesquisas para que se compreenda mais as variações ambientais e como estas afetam sua integridade, e assim auxiliar na elaboração de planos de manejo e conservação desta área.

Palavras-chave: Insecta; Integridade ambiental; Meio Ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSEN A.N. Using ants as bioindicators: multiscales issues in ant community ecology. **Conservation Ecology**, v.1, n.1, p.821, 1997. Disponível em: <http://www.consecol.org/vol/iss1/art8/>. Acesso em: 25 mai. 2020.
- CALLISTO, M.; GONÇALVES JR, J. A vida nas águas das montanhas. **Ciência Hoje** v. 31, p.68 – 71, 2002.
- CALLISTO, Marcos; GONÇALVES JR, J.F.; MORENO, P. Invertebrados aquáticos como bioindicadores. In: **Navegando o Rio das velhas das Minas aos Gerais**, v. 1, p. 1-12, 2005.
- CORREIA, M.E.F.; OLIVEIRA, L.C.M. de. Importância da fauna para a ciclagem de nutrientes. In: AQUINO, A.M. de; ASSIS, R.L. de (Ed.). **Processos biológicos no sistema solo-planta: ferramentas para a agricultura sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica: **Embrapa Agrobiologia**, 2005. p.77-99.
- GODOY, B. S.; SIMIÃO -FERREIRA, J. S.; LODI, S.; OLIVEIRA, L. G. 2016. Functional Process Zones Characterizing Aquatic Insect Communities in Streams of the Brazilian Cerrado. **Neotropical Entomology** 45 (2): 159-169.
- OLIVEIRA, M.I.L. de; BRUNET, D.; MITJA, D.; CARDOSO, W. dos S.; BENITO, N.P.; GUIMARÃES, M. de F.; BROSSARD, M. Incidence of epigeal nest-building termites in Brachiariapastures in the Cerrado. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v.33, p.181-185, 2011.
- LUTINSKI, J. A.; GARCIA, F. R. M. **Análise faunística de Formicidae (Hymenoptera: Apocrita) em ecossistema degradado no município de Chapecó**, Santa Catarina, 2005 73p.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., DA FONSECA, G.A.B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

O CONHECIMENTO POPULAR SOBRE O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO INSTRUMENTO DE TRANSFORMAÇÃO NO CUIDADO ENTRE ACADÊMICOS DA UEMA DE COLINAS, MARANHÃO

Janine Araújo FERRO AUTOR¹; Igor Dias BARROSO¹; Marcilene Carvalho GOMES¹; Iêda Lima ARAGÃO¹; Yanca Carina dos Santos PEREIRA², Dhyôvanna Carine Cardoso BEIRÃO³

1. Enfermagem Bacharelado – UEMA; 2. Letras Licenciatura – UEMA; 3. Ciências Biológicas – UFPI

1. INTRODUÇÃO

As plantas com suas propriedades terapêuticas e formas de utilização não são baseadas somente no saber empírico. Assim, as terapias complementares visam ao atendimento integral, enfocando a saúde e não a doença, com a finalidade da promoção da saúde do indivíduo assistido (FERRÃO *et al.*, 2014).

Sabe-se que as informações etnobotânicas para o homem são importantíssimas quando comprovadas cientificamente, pois podem ser utilizadas pela sociedade podendo ser mais acessível em relação ao custo/benefício. Porém nas últimas décadas, este uso aumentou consideravelmente, devido a muitas causas como, baixo poder aquisitivo, alto custo dos produtos industrializados, a crença de que os produtos naturais não apresentam efeitos colaterais em relação aos produtos sintéticos e com isso o manuseio errado destas plantas com relação ao preparo e administração das mesmas tem crescido (ANDRADE *et al.*, 2012).

Tendo em vista a necessidade de conscientização para reduzir os danos provocados ao meio ambiente, acredita-se que o futuro desta nova geração esteja na educação. Sendo a educação um processo transformador, é que este tem o propósito de apresentar uma continuidade do que já vem sendo feito há outros tempos (DA SILVA *et al.*, 2010).

Apresentar uma nova consciência é o propósito da educação, e bem mais além a educação ambiental traz uma nova perspectiva de sociedade que exerce a sua cidadania conscientemente, sendo a escola promotora dos valores que harmonizam a sociedade com a natureza mesmo em culturas diferentes (DUARTE *et al.*, 2004).

Sabendo da relevância dos conhecimentos populares é de fundamental importância o estudo etnofarmacológico com a finalidade de buscar informações e experiências na população acadêmica como uma forma educativa para incentivar hábitos sustentáveis e o resgate da utilização de plantas medicinais. Diante disso, o objetivo desse estudo é, realizar o resgate de conhecimentos contemporâneos sobre o uso de plantas medicinais, baseado em levantamentos etnofarmacológicos pelos discentes do Campus Colinas, além de desenvolver uma horta medicinal sustentável com as plantas utilizadas pelos alunos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O público alvo da pesquisa foram os estudantes dos três cursos regulares da UEMA/COLINAS: Enfermagem Bacharelado, Letras Licenciatura e Gestão Ambiental da UEMA Campus Colinas, a população se totaliza a 259 alunos. Amostra se deu pela técnica de Amostragem aleatória simples onde os elementos da população são enumerados, e a seleção da amostra é feita por meio de um sorteio, sem restrição, onde cada elemento da população tem a mesma probabilidade de pertencer à amostra.

Foram sorteados 20 alunos de cada curso, totalizando 60 alunos que participaram da pesquisa, para o investigar quais plantas medicinais os alunos conhecem e utilizam, a partir das duas seguintes questões: “*Quais plantas medicinais você conhece?*”; “*Quais plantas medicinais você já utilizou?*”. Após a análise dos dados, foi possível conhecer as plantas mais usadas pelos discentes e estas foram as escolhidas para o plantio na nossa horta medicinal.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A montagem da horta ocorreu com a participação dos alunos que auxiliaram no preparo da terra, na escolha e no plantio das espécies de plantas medicinais. Alguns materiais foram reutilizados para confecção de jarros de plantas, de bancos, como os pneus, as garrafas pets foram utilizadas para montagem da horta vertical e palitos de picolé foram utilizado para confecção de placas com a identificação das plantas.

Os alunos do campus fizeram as doações das plantas das garrafas pets, pneus (para reutilização) e adubo. As plantas medicinais mais utilizadas pelos acadêmicos da UEMA/COLINAS e que foram plantadas na horta foram: erva cidreira, babosa, aranto, mastruz, camomila, hortelã, malva do reino, capim santo, laranjeira.

E como estratégia para sensibilizar a comunidade acadêmica e a população de Colinas para utilização correta das plantas medicinais nosso estudo finalizou com a inauguração da horta e apresentação de palestras pelos acadêmicos participantes da pesquisa afim de proporcionar o fortalecimento do uso das plantas medicinais.

As palestras apresentavam os seguintes títulos: “*Efeitos genotóxicológicos provocados por plantas medicinais*” e “*Etnofarmacologia e uso adequado das plantas medicinais utilizadas pelos acadêmicos da UEMA/COLINAS*”. Após as palestras a horta foi inaugurada com o descerramento da placa da HORTUEMA.

Os 84 participantes/inscritos no evento da inauguração receberam sementes de plantas medicinais, e levaram uma muda de plantas medicinais e certificação de participação. Esse trabalho a partir da implementação da HortUEMA, nos possibilitou alcançar todos os cursos da UEMA/COLINAS devido a divulgação do mesmo, bem como a comunidade, que pôde participar da inauguração e das palestras.

Figura 01: Plantio.



Figura 02: Inauguração da HortUEMA.



4. CONCLUSÕES

Tomados em conjunto, podemos concluir que a HortUEMA para a comunidade acadêmica é um local onde não só os discentes, mas assim como docentes e demais funcionários podem recorrer para utilização de plantas medicinais que por muitas vezes não são valorizadas. Além disso, incentiva a sustentabilidade pela reutilização de recursos, e ainda aproxima a comunidade acadêmica do meio ambiente. Esse estudo que terá continuidade pela Assessoria de Gestão Ambiental, pois é necessário a manutenção da horta, e inserção de novas plantas, além disso, mais ações estão previstas para que mais conhecimentos a respeito das plantas medicinais e sustentabilidade sejam abordados.

Palavras- chaves: etnobotânica, reciclagem, plantas medicinais

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S.E.O.; MARACAJÁ, P.B.; SILVA, R.A.; FREIRES, G.F.; PEREIRA, A.M. Estudo etnobotânico de plantas medicinais na comunidade Várzea Comprida dos Oliveiras, Pombal, Paraíba, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 7, n. 3, p. 46-52, 2012.

DA SILVA, M.A.; MELO, L.V.L.; RIBEIRO, R.V.; SOUZA, J.P.M.; LIMA, J.C.S.; MARTINS, D.T.O.; SILVA, R.M. Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas como anti-hiperlipidêmicas e anorexígenas pela população de Nova Xavantina-MT, Brasil. **Rev. Bras. Farmacognosia**, v. 20, n. 4, p. 549-62, Ago./Set. 2010.

DUARTE, M.C.T.; FIGUEIRA, G.M.; PEREIRA, B.; MAGALHÃES, P.M.; DELARMELINA, C. Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoólicos de espécies da coleção de plantas medicinais CPQBA/UNICAMP. **Rev. Bras. Farmacognosia**, v. 14, p. 6-8, 2004. Supl. 1. Disponível em: .

FERRÃO, B.H.; OLIVEIRA, H.B.; MOLINARI, R.F.; TEIXEIRA, M.B.; FONTES, G.G.; AMARO, M.O.F.; ROSA, M.B.; CARVALHO, C.A. Importância do conhecimento tradicional no uso de plantas medicinais em Buritis, MG, Brasil. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36 p. 321-334, 2014. Edição especial.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE AGRICULTORES SOBRE O USO DE AGROTÓXICOS

Matheus Gomes da COSTA¹; Denilson LOPES¹; Lilian Rosalina Gomes SILVA²; Hernando Henrique Batista LEITE³; Idalina Maria da Silva NASCIMENTO⁴; Marilha Vieira de BRITO⁵

1. Discentes do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Coelho Neto. E-mail: matheusgomes0408@gmail.com; 2. Docente do Departamento de Biologia do Instituto Federal do Piauí – IFPI Campus Uruçuí; 3. Diretor do Curso de Ciências Biológicas UEMA Campus Coelho Neto; 4. Pós-Graduanda em Ensino de Ciências (C10) – UEMANET/UEMA; 5. Doutoranda do Programa de Agronomia – UFPI

1. INTRODUÇÃO

O uso de produtos fitossanitários na agricultura ocorre a séculos. Registros mencionam a utilização de sulfurados desde o século XI. Entretanto, somente em meados do século XX, com a introdução da molécula sintética do herbicida DDT (diclorodifeniltricloroetano) por Miller em 1931, ocorre o reconhecimento da eficiência do controle químico na produção vegetal (NUNES; RIBEIRO, 1999).

Embora a agricultura seja praticada pela humanidade há mais de dez mil anos, o uso intensivo de agrotóxicos para o controle de pragas e de doenças das lavouras existe há pouco mais de um século. Ele teve origem após as grandes guerras mundiais, quando a indústria química fabricante de venenos, então usados como armas químicas, encontraram na agricultura um novo mercado para os seus produtos (LONDRES, 2011).

Desde então o uso excessivo de agrotóxicos cresceu de forma desordenada, um dos fatores é sua forma de combater pragas invasoras de grandes lavouras em um curto período de tempo, porém o uso desenfreado dessas substâncias vem ocasionando um desequilíbrio ambiental. com estes venenos busca-se varrer da natureza todos os seres vivos que ousam desafiar os modernos e artificiais sistemas de produção. Mas controlar a natureza não é fácil (LONDRES, 2011).

Existe atualmente 366 ingredientes registrados no Brasil para uso agrícola, pertencentes a mais de 200 grupos de químicos diferentes, que dão origem a 1.458 produtos formulados para venda no mercado. São inseticidas, fungicidas, herbicidas, nematicidas, acaricidas, rodenticidas, moluscidas, formicidas, reguladores e inibidores de crescimentos. Os herbicidas sozinhos representam 48% deste mercado, seguidos pelos inseticidas 25% e pelos fungicidas 22% (PELAEZ *et al*, 2009 apud LONDRES, 2011).

Conseqüentemente, como medida corretiva para o desequilíbrio ambiental, o controle químico passa a ser um mecanismo fundamental para assegurar a proteção contra baixas produtividades ou até a destruição da espécie cultivada (JEPPSON *et al.*, 1975).

Diante do cenário atual esta pesquisa tem como objetivo principal realizar um levantamento dos agrotóxicos mais utilizados na agricultura, além de realizar um levantamento sobre a percepção dos agricultores sobre o uso de agrotóxicos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O referido trabalho trata-se de uma pesquisa de campo, no qual optou-se pelo método denominado de amostragem não probabilística ou também conhecido como método de amostragem por conveniência descrito por Vieira (2011).

O trabalho foi desenvolvido no período de 15 de dezembro de 2019 a 27 de janeiro de 2020 na comunidade Mocambo Velho localizada na Zona Rural de Município de Duque Bacelar, cerca de 10 km do perímetro urbano. A comunidade entrevistada são grandes produtores de algumas leguminosas da região como: milho, feijão e arroz, além de algumas frutíferas como: melancias. Foram entrevistados 23 agricultores no total, o contato direto com os agricultores deu-se após uma reunião com os membros responsáveis pela comunidade, que depois de uma conversa disponibilizaram os dados necessários para a elaboração da pesquisa.

O desenvolvimento da pesquisa deu-se a partir de visitas ao local de estudo. A priori elaboramos um questionário contendo perguntas abertas e fechadas a respeito do tema abordado, em seguida aplicamos o questionário elaborado. Ao final de todas as atividades recolhemos os dados obtidos para que fosse possível realizar as análises dos dados coletados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise do questionário aplicado observamos que todos os agricultores cultivavam por ano cerca de 2 a 3 safras. Dependendo das estações e do clima, a realização do plantio se dá por meio do método semiautomatizado onde primeiramente é realizado o processo denominado de arado.

A técnica de aração em um método convencional de preparo do solo, consiste na realização do preparo primário do solo, processo que resulta no destorroamento e nivelamento do solo (DERPSCH *et al.*, 1991). O emprego desse mesmo manejo, ao longo de vários anos, poderá proporcionar a formação de impedimentos mecânicos, os quais podem interferir no desenvolvimento radicular das culturas, acarretando redução na produtividade (BAUDER *et al.*, 1981).

Ao serem questionados sobre “qual seria o próximo passo a ser executado após o preparo do solo?”. Os dos entrevistados responderam que realizavam o plantio. Indagamos ainda “qual seria a leguminosa que os agricultores produziam neste período?”. Obtivemos que cerca de 43% dos agricultores realizavam o plantio de arroz, 27% feijão, 17% melancia e 13% milho. Em seguida examinamos se os mesmos utilizam agrotóxicos para o combate de algumas pragas que afetasse a plantação, todos responderam que utilizavam defensivos agrícolas. Foram destacados os principais agrotóxicos utilizados pelos entrevistados para o controle de pragas indesejadas nas plantações durante todo o período de cultivo da planta a ser cultivada (Tabela 1).

Tabela 1: Agrotóxicos mais utilizados pelos entrevistados.

Nome Técnico/ Nome Popular		Classificação	Planta	Praga	Quantidade utilizada por safra	Valor por unidade/ L
Dimetoato = Dimenxion 400 EC	=	Inseticida	Arroz	Cigarrinha	8L	R\$ 48,00
Barragem = Barragem	=	Inseticida	Feijão	Pulgão	8L	R\$ 55,00
Deltametrina = Decis	=	Inseticida	Milho	Lagarta	13L	R\$ 108,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo a Pedlowski *et al.* (2006, p.186) afirma que a utilização de agrotóxicos surgiu “[...]em consequência da exigência de uma demanda cada vez maior de alimentos para os centros urbanos[...]”. Como resultado desta demanda a utilização de agrotóxicos tornou-se fundamental para garantir o sistema de produção.

Investigamos ainda se os agricultores entrevistados “utilizavam algum método de controle de pragas em sua lavoura?”. Todos os entrevistados mostraram-se contrários a esse tipo de controle alegando que o método além de não apresentar um resultado rápido, apresenta um valor significativamente alto. Nesse caso os agricultores levaram em conta somente o aspecto econômico, sendo, deste modo, é necessário programas que visassem alertar esses trabalhadores sobre outros aspectos importantes tais como impactos ambientais e saúde humana. De acordo com Medeiros *et al.* (2006), os benefícios da produção devem ser analisados não somente sob o ponto de vista econômico, mas também deve ser reconhecido como alimentos, cuja a produção contribui para a redução de riscos a saúde humana e impactos ao meio ambiente (MEDEIROS *et al.*, 2006).

Observamos ainda que muitos não estão informados dos riscos que os mesmos estão sujeitos como: intoxicação no qual os agricultores estão expostos, mutação do material genético ocasionando o surgimento de doenças cancerosas, entre outros riscos à saúde apontados por (LONDRES, 2011).

4. CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho indicam que os agricultores utilizam agrotóxicos dentro da comunidade, alegando o baixo custo. Sabendo que a utilização descontrolada desses componentes químicos pode acarretar graves impactos ambientais. São necessários programas informativos sobre os riscos e uso correto dessas substâncias, para que os agricultores possam reduzir a utilização de agrotóxicos, mantendo sua produção, sem causar danos excessivos ao meio ambiente e a saúde humana. Ressaltamos ainda a necessidade de adotarmos técnicas que diminua esse como consumo exagerado de agrotóxico como o controle biológico de pragas, a criação de programas de incentivo a redução destes defensivos.

Palavras- chaves: Comunidade; Lavouras; Questionário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUDER, J.W.; RANDAL, G. W.; SWAN, J.B. Effect of four continuous tillage system on mechanical impedance of a clay loam soil. **Soil Science of America Journal**, Madison, v.45, p.802-806, 1981.
- DERPSCH, R. *et al.* **Controle da erosão no Paraná, Brasil:** sistemas de cobertura do solo, plantio direto e preparo no conservacionismo do solo. Eschborn: GTZ, 1991. 272p.
- JEPPSON, L.R.; KEIFER, H.H.; BAKER, E.W. **Mites injurious to economic plants.** Berkeley: University of California Press, 1975. 614p.
- LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil:** um guia para a ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.
- MEDEIROS, M. A.; VILELA, N. J.; FRANÇA, F. H. Eficiência Técnica e Econômica do Controle Biológico da Traça-do-Tomateiro em Ambiente Protegido. **Rev. Horticultura brasileira.** v.27, n.2, p.180-184, 2006.
- NUNES, G.S.; RIBEIRO, M.L. **Pesticidas.** Ecotoxologia e Meio Ambiente, Curitiba, v.9, p.31-44, 1999.
- PEDLOWSKY, M.A *et al.* Um Estudo Sobre a Utilização de Agrotóxicos e os Riscos de Contaminação num Assentamento de Reforma Agrária no Norte Fluminense. **J. Braz. Soc. Ecotoxicol,** v1, n.2, 2006.
- TAVELLA, L. B. *et al.* O Uso de Agrotóxicos na Agricultura e Suas Consequências Toxicológicas e Ambientais. **Revista Agropecuária Científica no Semi-Árido – ACSA.** v.07, n.02, p.06-12, 2011.
- VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística.** 4a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

ANÁLISE LEGAL DOS RECURSOS HÍDRICOS A PARTIR DA POLÍTICA DE PROTEÇÃO À NATUREZA

Charlyan de Sousa LIMA¹; Bruna Cruz MAGALHÃES²; Luanná Lima de SOUSA³; Orlanna Thaís Lima PEIXOTO⁴; Luannaila Lima de SOUSA⁵

1. Doutorando em Ciências: Ambiente e Desenvolvimento – Universidade do Vale do Taquari (Univates). E-mail: charlyansl@yahoo.com.br; 2. Mestra em Saúde do Adulto – UFMA; 3. Bacharela em Direito – Centro Universitário Uninovafapi. 4. Graduanda em Farmácia – UFMA; 5. Graduanda em Fonoaudiologia – Centro Universitário Uninovafapi

1. INTRODUÇÃO

A política de proteção à natureza é fundamental para conservação dos ecossistemas e para as sociedades humanas que dependem dos recursos naturais para a manutenção de sua sobrevivência. A partir da Revolução Agrícola e da Revolução Industrial, os processos de degradação do meio ambiente e a redução da qualidade socioambiental da humanidade têm aumentado progressivamente. Sendo assim, é válida a análise e discussão das políticas públicas de enfoque ambiental, como por exemplo, as demandas de uso e cuidado dos recursos hídricos que são primordiais ao processo de manutenção da vida no planeta.

No Brasil a ocorrência de discussões que tangem as problemáticas ambientais, resultaram na elaboração de políticas de proteção ao meio ambiente. A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a atual Carta Magna do Brasil, dispõem no Art. 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2016).

Nesse sentido, a legislação vigente assume o papel de proteção das condições naturais, visando a sobrevivência e o desenvolvimento sustentável do povos em seu território. Por isso, esse trabalho teve como objetivo apresentar uma análise do discurso legal das políticas de proteção à natureza, com foco nos recursos hídricos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho, por meio de sua metodologia visa “[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 35). Sendo assim, trata-se de uma pesquisa bibliográfica com embasamentos teóricos, fundamentando-se em livros e principalmente na legislação vigente referente a temática abordada nessa pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 8 de janeiro de 1997, foi promulgada a Lei n.º 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), que se evidencia como marco histórico e jurídico aderindo a concepção sustentável de gerenciamento e aproveitamento dos recursos hídricos, onde o papel administrativo deve ocorrer de forma descentralizada, priorizando a participação da sociedade civil no processo de aplicação desta política. Por isso, assegura-se no Art. 2. os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997):

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
- IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

A preocupação com as futuras gerações na disponibilidade desse recurso natural que é água, deve estar concatenada aos princípios de educação ambiental, assumindo uma função estratégica para sanar as problemáticas existentes que emergem do mau uso dos recursos hídricos. Por isso, afirma-se que:

A educação ambiental na escola ou fora dela continuará a ser uma concepção radical de educação, não porque prefere ser a tendência rebelde do pensamento educacional contemporâneo, mas sim porque nossa época e nossa herança histórica e ecológica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas (REIGOTA, 1998, p.43).

As alternativas radicais ressaltadas por Reigota (1998) podem ser incorporadas como meio de “a utilização racional e integrada dos recursos hídricos”, assegurados na Lei n.º 9.433/97 (Art. 2, incisos II) sempre de forma justa e pacífica como argumentado pelo autor.

É notório que a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRC acentua veementemente o papel da gestão de recursos hídricos como estratégia fundamental para assegurar sua aplicação no território nacional. Esta gestão deve estar imbuída na capacidade de utilização racional dos recursos naturais, para que a atuação administrativa não se decorra isoladamente no viés socioeconômico, mas que inclua em seus planos estratégicos, ações de âmbito ambiental, visando uma aplicação sustentável dos recursos hídricos. A PNRC com finalidade de impossibilitar conflitos, estabelece em seu texto, medidas e metas para o uso racional dos recursos hídricos, fazendo um balanço entre a disposição e a diligência desses recursos.

Outra medida que se efetiva no âmbito das políticas de proteção à natureza no Brasil, decorre no fim do século XXI, com a promulgação da Lei n.º 9.985/2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) que estabelece no Art. 4, como objetivos norteadores (BRASIL, 2000).

A concepção de desenvolvimento sustentável destacada na Lei está estreitamente associada a manutenção da biodiversidade, com intuito de, por exemplo, favorecer a regeneração natural das florestas. É primordial fortalecer as discussões sobre preservação e a exploração racional dos recursos naturais. Contudo, essas discussões devem ser desencadeadas por diversos setores da sociedade, incluindo cientistas, representantes comunitários e a classe política, dentre outros, para que priorizem um repensar sobre as relações do homem com a natureza.

Nesse contexto, é indispensável estabelecer perspectivas e estratégias de preservação e conservação dos recursos hídricos, para garantir que a população brasileira usufrua da água com regularidade e qualidade.

4. CONCLUSÕES

A água apesar de ser um recurso natural imprescindível a sobrevivência dos seres vivos, tem seu valor econômico e social, enraizado em muitas sociedades humanas, que dependem consideravelmente deste recurso para aquisição financeira e que em muitas vezes, se refugiam na agricultura de subsistência. Tal situação tem se tornando tão expressiva principalmente em áreas atingidas pela estiagem, sendo assim, influenciado pelos fatores edafoclimáticas que condicionam a perda de elementos agriculturáveis.

A competência abordada na gestão de recursos deve acontecer de forma descentralizada, pois a participação da comunidade é primordial nesse processo. Onde poderão expor suas ideias, que em sua maioria, é decorrente da sua própria realidade, que em muitas vezes é vitimada em razão da postura autocêntrica do poder público, contrapondo-se ao estado democrático de direito. Dessa forma, espera-se uma sadia convivência entre sociedade civil e poder público, onde estes devem discutir conjuntamente as estratégias para o desenvolvimento sustentável.

Palavras- chaves: Água; Direito; Legislação.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 15 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso: 18 mar. 2020.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. 1ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. *et al.* (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

PRODUÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO UTILIZANDO TÉCNICAS DE COMPOSTAGEM: UMA ALTERNATIVA SUSTENTAVÉL

Matheus Gomes da COSTA¹, Maria Francisca de Sousa Silva¹, Djôvana Lara Nascimento LIMA¹, Lilian Rosalina Gomes Silva²; Marilha Vieira de BRITO³

1. Graduandos do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Coelho Neto. E-mail: matheusgomes0408@gmail.com; 2. Prof^a de biologia do Instituto Federal do Piauí Campus Uruçuí. 3. Doutoranda do programa de Agronomia – UFPI

1. INTRODUÇÃO

O lixo urbano, muitas vezes, é responsável pelos impactos ambientais que mencionamos. Milhões de toneladas de lixo doméstico e resíduos industriais são produzidos e vazados em áreas urbanas ou de periferia, com inevitáveis riscos para a saúde humana (SILVA *et al.*, 2011).

A natureza trabalha em ciclos. Animais, excrementos, folhas e todo tipo de material orgânico morto se decompõem com a ação de milhões de microrganismos decompositores, como bactérias, fungos, vermes e outros, disponibilizando os nutrientes que vão alimentar outras formas de vida. (BRASIL, 2016).

A excessiva produção de lixo urbano é um dos maiores problemas sanitários e ambientais enfrentado principalmente pelos países menos desenvolvidos. Toma-se então necessário investir no gerenciamento focado a conscientização ambiental com o objetivo de reduzir a geração de lixo urbano, bem como dar um tratamento adequado (ARAÚJO JÚNIOR *et al.*, 2006).

Existem várias alternativas para o destino final correto dos resíduos urbanos. Hoje, em muitas cidades, já existem cooperativas de reciclagem formadas pela própria população, e estas contam com o apoio dos moradores para que o lixo não seja apenas um material descartado, mas sim reciclado, reaproveitado e reutilizado (SILVA *et al.*, 2011).

O lixo orgânico é um dos principais agravadores do efeito estufa, visto que quando não descartados de maneira correta, acaba gerando metano, que além de ser um dos gases causadores do efeito estufa, é tóxico e inflamável (MASSUKADO, 2016). Existe alguns métodos para reduzir esses resíduos orgânicos dentre eles podemos citar a compostagem.

A compostagem emerge como uma alternativa para mitigar o acúmulo dos resíduos sólidos orgânicos. Essencialmente a compostagem é um processo que permite, não só reduzir a quantidade de resíduos, também evita que sejam depositados em um aterro sanitário. Além disso, o composto produzido pode ser aplicado como fertilizante natural, sendo utilizado como adubo, principalmente em hortas e jardins (BENTO *et al.*, 2013).

Esta pesquisa busca incentivar a comunidade envolvida a desenvolver atividades sustentáveis, e propor aos envolvidos produzirem seu próprio adubo utilizando técnicas de compostagem reaproveitando o lixo orgânico de suas residências, utilizando o composto produzido para a fertilização de hortaliças como tomate, pimentão entre outros evitando a utilização de produtos industrializados. Desta forma o objetivo principal e contribuir com a redução de lixo produzidos no perímetro urbano afim de amenizar os impactos ambientais ocasionados pelo acúmulo dos resíduos providos do consumo de alimentos orgânico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido com moradores da comunidade do Bairro Multirão, localizado na cidade Duque Bacelar – MA. Os sujeitos envolvidos nesta pesquisa foram, portanto, 25 moradores da referida comunidade, sendo 15 (quinze) do sexo feminino e 10 (dez) do sexo masculino. A faixa etária dos entrevistados é de 20 a 30 e de 40 a 50 anos de idade. A supracitada pesquisa trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, utilizando o método de amostragem não probabilista descrito por Vieira (2011).

O trabalho foi desenvolvido no período de outubro de 2019 a março de 2020. Onde ofereceremos um curso prático sobre produção adubo orgânico. O desenvolvimento da pesquisa deu-se a partir de visitas a comunidade. A priori elaboramos um questionário contendo perguntas abertas e fechadas a respeito do tema abordado, em seguida aplicamos o questionário elaborado. Ao final de todas as atividades recolhemos os dados obtidos para que fosse possível realizar as análises dos dados coletados.

Coletamos com a ajuda dos colaboradores, durante 5 dias consecutivos de armazenamento de resíduos orgânicos 12 kg entre matérias que continha casca de frutas, borra de café, restos de comida como: arroz, feijão. Concomitantemente misturamos o material orgânico com 10 kg de terra para submetemos o material produzido ao processo de compostagem no qual necessitou-se 2 meses para que fosse disponibilizado o composto e concomitantemente os envolvidos utilizassem-no na adubação de suas hortaliças.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio analisamos se os entrevistados compreendiam que alguns dos compostos orgânicos poderiam ser reutilizados, e que os mesmos poderiam servir como adubos naturais, observamos que 67% ou 14 dos entrevistados responderam que sim e apenas 33% ou 7 dos entrevistados responderam que não tinham conhecimento. Em seguida questionamos quais compostos orgânicos e inorgânicos poderiam ser reaproveitados para a produção do adubo, e obtivemos as seguintes respostas demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1: Materiais que podem ser reaproveitados segundo os entrevistados

MATERIAL	
Borra de café	Esterco de animais
Cascas de Frutas, legumes ou verduras	Folhas de jornais
Casca de ovos	Capim do quintal
Ossos	Arroz
Folhas secas ou oriundas de podas das árvores	Papelão
Feijão	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Depois de expormos quais os impactos ocasionados pelo acúmulo de lixo e indagamos aos entrevistados se as técnicas de compostagem emergem como uma alternativa para a diminuição deste problema mundialmente conhecido.

Os entrevistados que: Sim, além de reduzir o lixo gerado em suas residências, o material produzido “adubo orgânico” poderia ser utilizado para fertilizar as plantas de suas casas. Diante do argumento apontado mencionamos ainda o que foi citado por Silva *et al.* (2019, p.68) em um trecho que ele fala que “[...]A adubação é uma das etapas cruciais para obtenção de produtos de qualidades em hortas domiciliares, pois, permite que as plantas absorvam todos os nutrientes de forma eficaz[...]”.

4. CONCLUSÕES

A pesquisa contribuiu para conscientizar os envolvidos a praticar pequenas ações mais que podem ocasionar uma grande diferença e minimizar os impactos e auxiliar na diminuição dos resíduos gerados pelos mesmos, além de proporcionar os envolvidos a oportunidade de produzir a fabricação de seus próprios adubos. Nota-se que a necessidade pelo desenvolvimento de ações que possibilite a sociedade compreender que mesmo que pequena seja a atitude contribui significativamente a redução da utilização de fertilizantes industrializados.

Os resíduos produzidos em ambientes domiciliares observamos que cerca de 30% podem ser reaproveitados por meios de processos simples como a compostagem, observamos ainda o que dificulta a produção destes compostos orgânicos como o adubo é a falta de incentivo dos órgãos



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

governamentais seguida pela criação de programas municipais que venham contribuir para a solução de um problema que vem afetando a população por anos.

Como resultado final esta pesquisa visa incentivar a solução e expor os resultados por meio de ações simples instruindo os moradores a preservarem o meio ambiente e oportunizando-os a busca por conhecimento, promovendo a inter-relação entre pesquisadores e moradores de dada região para que possamos minimizar problemas ambientais que em alguns casos podem ser facilmente solucionados.

Palavras- chaves: Fertilidade; Lixo; Solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO JÚNIOR, A.R.; PINTO, A. S. Lixo Urbano, um Velho Problema Atual. In: XIII SIMPEP, Bauru – SP, 2006.

BENTO, G.A.P.; HOELLER, S.C. Conscientização Ambiental Através do a Compostagem no Espaço Escolar. **Cadernos PDE**, Paraná, 2013.

BRASIL. Meio Ambiente. **Lixo:** Um Grave Problema no Mundo Moderno. Brasília, 2017.

MASSUKADO, L. M. **Compostagem:** nada se cria, nada se perde; tudo se transforma. 1^a. ed. Brasília: Editora IFB, 2016.

NUNES, M.U.C. **Compostagem de Resíduos Para a Produção de Adubo Orgânico na Pequena Propriedade.** Embrapa, Aracaju – SE, 2009.

SILVA, L.; MELLO, S.P. Lixo Urbano, População e Saúde: Um Desafio. **Nucleus**, v.8, n.1, p.171-182, 2011

SILVA, P.D.M. *et al.* O Uso de Compostagem Doméstica na Produção de Adubo Para Hortas Domiciliares. **Mix Sustentável**, v.5, n.4, p.63-70, 2019.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística.** 4a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O DESCARTE CORRETO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO SOCIOAMBIENTAL

Mikaelly Ferreira BEZERRA; Nádja Furtado Bessa dos SANTOS²

1 Acadêmica do Curso de Geografia Licenciatura- UEMA, ¹, mikaelly.ferreira95@gmail.com; 2 Professora Assistente do Curso de Geografia-UEMA

1. INTRODUÇÃO

Dentre os novos desafios que se impõem ao cidadão do século XXI está a sua capacidade de resolver as questões relativas ao resíduo sólido produzido e seu reaproveitamento. A escola por ser parte integrante da sociedade e corresponsável pela sua transformação, torna-se necessário que a mesma ofereça meios para que seus alunos participem e se manifestem através da Educação Ambiental.

Segundo Oliveira (1997), a Educação Ambiental deve estar fundamentada na mudança de percepção dos seres humanos em relação à natureza. Ela deve transformar a visão utilitarista dos recursos naturais em atitudes, valores e ações capazes de frear o acelerado processo de deterioração do meio ambiente.

O presente trabalho teve como objetivos: analisar a percepção dos alunos e da comunidade escolar sobre as questões relacionadas ao lixo; descobrir maneiras eficientes de reduzir a produção de lixo e de reaproveitá-lo; compreender as questões relativas ao lixo, sob o ponto de vista ético para exercer a cidadania com responsabilidade e compromisso socioambiental; sensibilizar os alunos e a comunidade escolar sobre a importância da participação de todos neste processo. A pesquisa foi realizada na Unidade Integrada Brigadeiro Délio Jardim de Mattos, localizada na Avenida dos Libaneses, s/n., bairro do Tirirical, em São Luís.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi aplicada na Unidade Integrada Brigadeiro Délio Jardim de Mattos, para alunos do 6º ao 9º anos da educação básica, do turno matutino, realizado no período de setembro/2018 a setembro/2019. Os procedimentos metodológicos adotados foram: revisão e levantamento bibliográfico (MARCONI; LAKATOS, 2003); aplicação dos questionários aos alunos e professores; entrevista aplicada à diretora e coordenadora pedagógica; registros fotográficos, palestras educativas; oficinas pedagógicas de reaproveitamento dos objetos descartados que os alunos levaram para a escola e como ponto culminante do trabalho foi a exposição: “*Um outro olhar sobre o lixo*”, dos materiais (jogos pedagógicos, porta trecos, chaveiros, vasilhinhos decorativos, crachás, quadros, marcador de livro) confeccionados pelos alunos (Figuras 1A e 1B).

Figuras 1A e 1B: Aplicação dos questionários aos alunos do 6º ano/ Exposição dos objetos



Fonte: Autoria própria (2019).

As palestras (Figuras 2A e 2B) aconteceram em parceria com o Comitê Gestor de Limpeza Urbana da Prefeitura de São Luís, tendo como palestrante o Cidadão Limpeza Cidade Beleza, na



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

qual os alunos tiraram dúvidas sobre a coleta seletiva, bem como, da importância da limpeza urbana para a preservação do meio ambiente

Figuras 2A e 2B: Palestra com o Cidadão Limpeza Cidade Beleza



Fonte: Autoria própria (2019).

O espaço escolar é o caminho para dialogar a respeito da EA, incentivar os alunos a praticar o reaproveitamento e repassar essas informações e práticas por todo espaço que os mesmos fazem parte, por isso, projetos de Educação Ambiental são necessários e precisam fazer parte do cotidiano dos cidadãos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação dos questionários, observou-se que 78,57% descartam o lixo da sua casa da forma correta; 70,12% descartam o lixo da escola corretamente; 81,47% sabe quais materiais podem ser reaproveitados; 62,85% disseram que perto da sua casa, não tem um local onde possam deixar esse material de reaproveitamento; 61,62 % manifestaram o desejo de assistir palestras educativas sobre as questões relacionadas ao lixo.

Assim, durante o desenvolvimento do projeto, os alunos foram estimulados a coletarem em suas residências, objetos (garrafas plásticas, caixas de leite vazias, caixas de creme dental vazias, bolinhas de tênis e de isopor, cabides de arame, meias velhas de náilon e outros) que geralmente o destino é o lixo comum, que foram utilizados na construção de jogos e cartazes para a oficina de reaproveitamento (Figuras 3A e 3B).

Figuras 3A e 3B – Sucata recolhida para a confecção dos objetos/Oficinas.



Fonte: Autoria própria (2019).

Posteriormente, ocorreu a palestra com a participação da bolsista (Figuras 4A e 4B), onde foram apresentados os resultados da pesquisa, juntamente com imagens do lixo descartado de forma inadequada no ambiente marinho.

Figuras 4A e 4B: Palestra ministrada pela bolsista.



Fonte: Autoria própria (2019).

As oficinas tiveram o objetivo de desenvolver uma postura crítica, consciente e atuante em relação às questões ambientais, priorizando ações de reciclagem e, em especial, à reutilização de materiais. As oficinas foram realizadas em 05 dias, com a participação dos alunos e das professoras de Artes e Ciências, além da colaboração de dois acadêmicos do curso de Geografia, como monitores.

4. CONCLUSÕES

As palestras e oficinas foram capazes de sensibilizar alunos e toda a comunidade escolar para a questão do reaproveitamento. Observou-se que a educação é o principal caminho para sensibilização da população sobre o descarte correto do resíduo sólido, os jovens são propagadores de informações. Colocar no cotidiano dos alunos a prática de reaproveitar, trouxe a conscientização dos mesmos, com o cuidado que eles devem ter na escola, em suas residências e no bairro onde residem.

Palavras-chaves: Educação Ambiental; Reaproveitamento; Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, G. P. de. **Educação Ambiental voltada para a formação profissional na área ambiental e florestal**. Piracicaba, ESALQ, 1997. (Dissertação para obtenção do título de Mestre na área de Ciências Florestais).



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DO 7º ANO SOBRE OS IMPACTOS DAS QUEIMADAS PARA O MEIO AMBIENTE

Luciana Sirqueira VIANA¹; Andréa Martins CANTANHEDE², Charlyan de Sousa LIMA³;
Bruna Cruz MAGALHÃES⁴

1. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação – UFMA, luciana.sirqueira@yahoo.com.br; 2. Profa. Dra. do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha – MA; 3. Professor do Curso de Ciências Biológicas, Programa Ensinar – UEMA, Doutorando em Ciências: Ambientais e Desenvolvimento pela universidade do Vale do Taquari – UNIVATES; 4. Professora do Curso de Nutrição da Faculdade Pitágoras Bacabal, Mestre em Saúde do Adulto e da Criança pela Universidade Federal do Maranhão – UFMA.

1. INTRODUÇÃO

A ação antrópica sobre o meio ambiente causa inúmeras consequências que afetam a qualidade de vida de toda a humanidade e gera sérias consequências ao ecossistema. Atualmente percebe-se vários problemas ambientais impactantes que prejudicam a vida de todos os seres vivos, é o caso das queimadas, desmatamentos, poluição do ar, poluição dos rios, lixo, degradação da fauna e flora, entre tantos outros. A Educação Ambiental (EA) é uma ferramenta viável, que aos poucos, está sendo implantada, como forma de conscientização para amenizar os problemas ambientais nas cidades (DIÓGENE; ROCHA, 2008).

As queimadas são consideradas um dos maiores problemas ambientais que afetam a biodiversidade do planeta e consequentemente a saúde humana. Uma prática muito antiga e que se tornou comum no meio rural e urbano é a prática de queimadas, sendo empregada por pequenos agricultores, principalmente, no meio rural onde o fogo ainda é utilizado para “limpar” áreas de lavouras e pasto (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002).

Diante disso surgiu a necessidade de abordar essa temática na comunidade escolar no município de Chapadinha, com a intenção de compreender a percepção dos alunos em relação às queimadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para realização dessa pesquisa foi utilizada uma abordagem quali-quantitativa, o estudo foi realizado com 32 alunos do 7º ano do ensino fundamental numa escola da rede pública, no município de Chapadinha – MA. O diagnóstico prévio foi realizado utilizando um questionário.

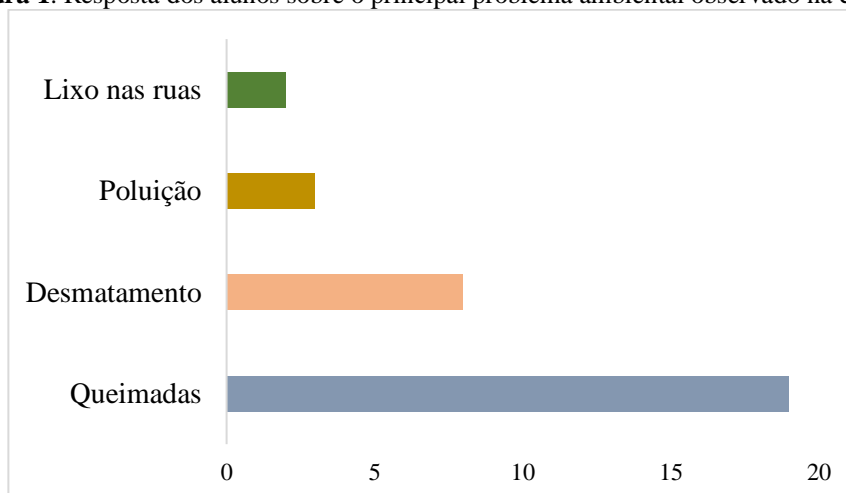
Considerando os alunos como sujeitos sociais, posteriormente foram realizadas atividades prático-educativas socializadoras por meio de discussões, vídeos, dinâmicas, palestras e jogos sobre os problemas ambientais, com destaque das queimadas, visando a conscientização dos estudantes. A frequência das respostas presentes no questionário foi analisada no Microsoft Excel 2019® e foi realizada a análise de conteúdo das respostas, com uma pré-análise com a leitura flutuante, exploração do material, tratamento dos resultados e finalmente com inferências e interpretação (BARDIN, 2011). O corpus textual foi submetido ao software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014) que possui suporte no software R (www.r-project.org).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O universo amostral foi representado por 32 estudantes. Quando indagados sobre o principal problema ambiental enfrentado na cidade a maioria dos estudantes destacaram as queimadas (Figura 1).



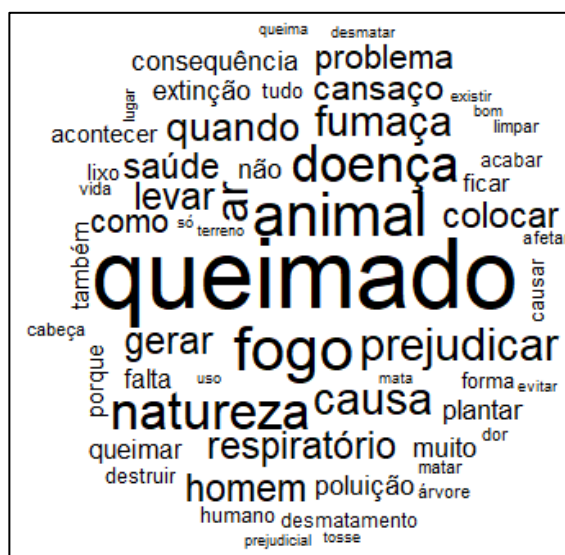
Figura 1. Resposta dos alunos sobre o principal problema ambiental observado na cidade.



A nuvem de palavras produzida pelo software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014) agrupou as palavras presentes no *corpus* textual e as organizou com base na sua frequência (Figura 2).

As palavras mais frequentes nas produções textuais dos alunos aparecem em tamanhos maiores, portanto, enfatizaram os lemas “queimado”, “fogo”, “animal”, “prejudicar”, “doença” e “fumaça” revelando suas relevâncias nas percepções dos alunos sobre as queimadas e suas consequências.

Figura 2: Nuvem de palavras gerada pelo software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014), referente aos textos produzidos pelos estudantes abordando seus pontos de vistas sobre as queimadas.



Segundo a percepção dos alunos as queimadas são causadas pelo fogo e prejudicam os animais e a natureza, além de gerar doenças pelos efeitos da fumaça e acaba prejudicando a saúde do homem. Além disso, na maioria das respostas as queimadas são apontadas como uma ferramenta que os pequenos agricultores utilizam como prática de manejo do solo. Tal fato pode ser explicado pelo fato desses alunos já poderem ter presenciado alguma dessas práticas.

Resultados semelhantes foram encontrados na pesquisa de SANTOS e CARNEIRO (2014), onde a maioria dos alunos afirmaram utilizar as queimadas com a intenção de ‘limpar’ um local.

Aluno 4: “*Queimadas é quando o homem coloca fogo na natureza e isso prejudica a natureza. As queimadas podem acabar com o meio ambiente destruindo plantas e afetando a saúde das pessoas por causa da fumaça, pode gerar doenças como doenças respiratórias e cansaço*”.

Aluno 13: “*Queimadas é quando o ser humano coloca fogo nas roças para poder plantar. Só que isso pode gerar consequências por causa da fumaça, a fumaça acaba com o oxigênio, seca os rios e mata os animais pois a fumaça é muito tóxica. E gera a poluição do ar, tosse e cansaço*”.

O fogo é um método que tem sido utilizado na agricultura brasileira e existem diferentes tipos de queimadas. A maioria das queimadas é produzida por pequenos produtores, que utilizam o fogo como meio barato de preparar a terra para o plantio (OLIMPIO, 2004).

Dentre as várias consequências das queimadas sobre a saúde humana, as mais destacadas foram cansaço, tosse, problemas respiratórios, poluição do ar e extinção dos animais. Segundo ARAÚJO e SANTOS (2016), as queimadas causam grandes impactos ao meio ambiente, pois poluem o ar atmosférico, contribuem para o aquecimento da Terra, além de comprometer a saúde das pessoas.

4. CONCLUSÕES

As queimadas fazem parte da realidade dos estudantes, e apesar do pouco conhecimento que possuem sobre as queimadas eles reconhecem as consequências para a saúde humana e para o meio ambiente. Diante disso é de grande relevância trabalhar conteúdos presentes na realidade dos estudantes para que os mesmos possam adquirir uma posição crítica, reflexiva e responsável.

Palavras- chaves: Educação Ambiental; Problemas Ambientais; Escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, R. O. M.; SANTOS, S. L. A educação ambiental e as queimadas urbanas no contexto escolar de Manaus-AM. Areté - **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v.9, n.20, p. 41–49, Número especial, 2016.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.

DIÓGENES, K; ROCHA, C. Educação Ambiental: mais uma expressão de interesses? **X Coloquio Internacional de Geocrítica**. Barcelona, 2008.

LOUBÈRE, L; RATINAUD, P., **Documentation Iramuteq**.. Disponível em: http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/documentation_19_02_2014.pdf. Acesso em: 25/05/20. 2020.

OLIMPIO, J.A. **A agricultura comercial e suas consequências sobre o ambiente nos municípios de Palmeira do Piauí e Currais**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2004.

RIBEIRO, H.; ASSUNÇÃO, J. V. de. Efeito das queimadas na saúde humana. **Estudos Avançados**, v. 16, n. 44, p. 125-148, 2002.

SANTOS, D. R. O.; CARNEIRO, T. R. Educação Ambiental: Consciência Ambiental em relação às práticas de Queimadas Urbanas. **SaBios: Rev. Saúde e Biol.**, v.9, n.1, p.61-72, jan./abr., 2014.

INFLUÊNCIA DO PLANEJAMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS

Mayane Sousa CARVALHO¹; Mirlene Pereira VITORINO²; Davi Souza FERREIRA³; Alana da Conceição Brito COELHO⁴; Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO⁵

2. Graduada em Química Licenciatura – UEMA. Email: mayanesousa000@gmail.com; Graduando em Química Licenciatura - UEMA; 3. Graduando em Química Licenciatura – UEMA; 4. Graduada em Química Licenciatura – UEMA; 5. Docente do Departamento de Química – UEMA

1. INTRODUÇÃO

O rápido avanço científico e tecnológico impulsionou a criação e uso de diversos produtos, tanto para fins de aplicação no contexto socioeconômico quanto na própria pesquisa. Dentre as principais ciências a contribuir para estes avanços, a Química recebe destaque por suas competências no estudo e desenvolvimento de compostos, o que lhe permitiu ganhar espaço no contexto da produção de substâncias úteis para a humanidade (PINTO, 2002).

Com a produção dessas substâncias o ensino da Química nas Universidades e nas escolas se tornou bastante diversificado e o uso dessas substâncias foi ampliado, fazendo com que diversos resíduos químicos fossem gerados. Em todos os diferentes níveis de ensino de Química por experimentação tem-se o problema do descarte dos resíduos gerados ao longo dos experimentos.

Dentre os materiais e substâncias manuseados em aulas de Química, encontram-se aqueles classificados como perigosos por apresentar características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade ou toxicidade. Quando são utilizados em aulas experimentais, estes podem transformar-se em materiais que, em função de seu caráter tóxico e de potenciais danos ao ambiente, não devem ser descartados em lixo comum ou em redes de esgoto. Por isso, os resíduos devem ser recuperados para reutilização e os rejeitos descartados de forma adequada.

O trabalho de conscientização referente à produção responsável, que atribui ao gerador do resíduo a responsabilidade de identificar, tratar quando possível e dispor de forma segura seu resíduo, tem como objetivo estimular a preservação ambiental e mostrar a necessidade da implantação de programas de gestão e gerenciamento de resíduos químicos (ALECRIM *et al.*, 2015).

Os resíduos químicos gerados durante atividades de ensino como aulas experimentais, desenvolvimento de projetos de pesquisa e de extensão e trabalhos de conclusão de curso, na maioria das vezes, são lançados nas tubulações contaminando o meio ambiente (TAVARES *et al.*, 2005). Os problemas relacionados a esses resíduos referem-se não apenas às situações de manejo, mas também, à comunidade e ao seu comportamento perante esses resíduos, que na maioria das vezes, os descarta inapropriadamente. Portanto, é necessária a discussão e implantação de ações menos poluentes que tragam aos estudantes um aprendizado voltado para a preservação do meio ambiente, redução de resíduos e sustentabilidade.

Apesar da grande contribuição das aulas experimentais para o ensino de Química, uma aula experimental, pode gerar inúmeros produtos perigosos sendo uma atividade poluidora. Mesmo com o avanço da ciência e tecnologia, nas últimas décadas, o ambiente está sendo degradado a ponto de comprometer as futuras gerações e se tornou um receptor final dos resíduos oriundos das atividades humanas. Um dos grandes desafios da atualidade é conciliar essas atividades com a preservação ambiental (SILVA, SOARES; AFONSO, 2010). Para minimizar o problema da geração de resíduos poluidores do ambiente faz-se necessário o planejamento das aulas experimentais, bem como pré-avaliar e conhecer os riscos e perigos dos produtos químicos manuseados, bem como dos resíduos ou rejeitos produzidos durante estas aulas. Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo verificar a influência que o planejamento prévio de aulas experimentais exerce sobre os resíduos químicos gerados pós experimentos, metodologias adotadas e consciência ambiental dos docentes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Confeccionou-se um questionário com três perguntas fechadas sobre a realização de aulas experimentais em química. O questionário foi aplicado aos professores do curso de Química Licenciatura da UEMA – Campus/São Luís e aos professores e alunos do programa residência pedagógica do Centro de Ensino Médio Paulo VI que ministram aulas práticas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se no Curso de Química Licenciatura que dos professores que compõem o Departamento, apenas 11 ministram aulas experimentais. Na Escola Paulo VI, verificou-se que os professores deixam os residentes responsáveis pela ministração das aulas práticas. Dos sete (7) residentes, todos realizam aulas experimentais. As respostas dos professores e residentes estão compiladas no Quadro abaixo.

Quadro 1: Respostas dos professores e residentes.

Perguntas	Opções	Respostas dos professores	Respostas dos residentes
1º Você utiliza com frequência o laboratório para ministrar aulas experimentais e/ou fazer pesquisa?	Somente aulas experimentais	3	6
	Somente pesquisa	1	0
	Aulas experimentais e pesquisas	7	1
	Não utiliza o laboratório	0	0
2º Quanto ao roteiro de aulas experimentais:	Programa no início do período todos os roteiros	6	0
	Programa no decorrer do período	2	4
	Programa na aula anterior à prática	1	3
	Programa na hora da aula Experimental	1	0
	Questão em branco	1	0
3º As práticas são realizadas em microescala?	Sim	3	6
	Não	2	0
	Algumas	5	1
	Questão em branco	1	0

Fonte: Próprios autores (2020).

Quando os professores foram questionados quanto ao uso do laboratório (1ª questão), 63,6% dos professores entrevistados do curso de Química usam o laboratório para realizar aulas experimentais e pesquisas, o que demonstra que a experimentação é realizada tanto nas atividades de ensino quanto na pesquisa. Já na Escola Paulo VI observou-se que 85,7% dos residentes entrevistados utilizam o laboratório apenas para realização de aulas experimentais.

Quando questionados sobre a organização das aulas experimentais (2ª questão), 54,5% dos professores entrevistados do Curso de Química da UEMA planejam no início do período, isto é, planejam com antecedência. Esse dado evidencia que muitos docentes ainda improvisam seus experimentos e como consequência podem gerar resíduos indesejáveis, preparar soluções em excesso e realizar o descarte sem pré-tratamento adequado. Dos sete residentes da Escola Paulo IV, nenhum deles programa suas aulas no início do período, sendo que 42,8% programam as práticas na aula anterior à aula experimental e 57,2% programam no decorrer do período. Essa questão de planejar as aulas com antecedência de sua ocorrência é de suma importância, pois o planejamento prévio interfere na escolha da metodologia, na quantidade de reagentes a serem preparados e consequentemente na minimização da geração de resíduos químicos ao término da aula.

Uma estratégia que é muito utilizada a minimização na geração de resíduos químicos é a realização de práticas em microescala. De acordo com a 3ª questão, que trata sobre o uso desta estratégia, 27,3% dos professores da UEMA já adotam a microescala como metodologia em suas aulas experimentais, 45,4% realizam algumas práticas em microescala e 18,2% não usam a microescala em nenhum experimento. Já os residentes em sua maioria (85,7%) realizam suas práticas em microescala. O resultado aponta para a necessidade da aquisição de vidrarias para realização de experimentos em microescala tanto pela UEMA quanto pela Escola Paulo VI, além da realização de cursos para os docentes/residentes da área e da realização de trabalhos sobre consciência ambiental. Sugere-se que todos os professores e residentes adotem essa estratégia que incentiva a diminuição do volume de resíduos gerados, reduz o nível de exposição aos materiais e substâncias, tempo reacional e custo dos experimentos.

4. CONCLUSÕES

Diante do exposto, ressalta-se que aulas experimentais são de suma importância, pois estas auxiliam os alunos a assimilarem os conteúdos abordados e ainda a grande importância de organizar e planejar com antecedência as aulas experimentais tendo um olhar voltado para a questão ambiental. Salienta-se que o professor deve priorizar a experimentação mais limpa, utilizando metodologias como a realização de aulas em microescala tendo como alvos a minimização dos resíduos gerados em atividade laboratoriais bem como a formação consciente de futuros profissionais comprometidos com o meio ambiente.

Palavras-chaves: Ensino; Educação Ambiental; Aulas experimentais

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALECRIM, G. F.; MAGNO, K. S.; MENDONÇA, R. B. S.; VALLE, C. M. **Gerenciamento dos Resíduos Gerados nas Disciplinas Química Geral e Química Inorgânica dos Cursos da Área de Química do CEFET-AM.** II Congresso de Pesquisa e Inovação na Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, João Pessoa, 2007.

MACHADO, P. F. L. MOL, G. de S. **Resíduos e Rejeitos de Aulas Experimentais: O que Fazer?** Revista Química Nova na Escola, nº 29, p. 38-41, Ago. 2008.

PINTO, Angelo C. *et al.* **Produtos naturais:** atualidade, desafios e perspectivas. Química nova, v. 25, n. 1, p. 45-61, 2002.

SILVA, F. da S. SOARES, T. R. dos S. AFONSO, J. C. **Gestão de Resíduos de Laboratório: Uma Abordagem para o Ensino Médio.** Revista Química Nova na Escola, v. 32, nº 1, p. 37-42, Fev. 2010.

TAVARES, G.A.; BENDASSOLLI, J.A.; SOUZA, G.; NOLASCO, F.R.; IGNOTO, R.F. Atividades desenvolvidas na implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos do CENA/USP. In: **Fórum das Universidades Públicas Paulistas de Ciência e Tecnologia de Resíduos**, 1, São Pedro, 2005. Anais. São Pedro: ICTR, 2005.

CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DO PAPEL EM DIVERSOS SETORES DA UEMA CAMPUS PINHEIRO

Walison Pereira MOURA¹; Alessandra de Jesus Pereira SILVA¹; Jacileide Barros NUNES¹; Sâmilly Fonsêca CARLOS¹; Joelson Soares MARTINS¹; Rafaella Cristine de SOUZA².

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

1. INTRODUÇÃO

A Assessoria de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão (AGA/UEMA), em seu contexto geral, tem como um de seus objetivos trabalhar a sustentabilidade no segmento de sua instituição. Existem comissões distribuídas em diversos campus, dentre estas, temas a Comissão AGA-Pinheiro, que assim como as demais, visa desenvolver e incorporar ações de Educação Ambiental que possam levar à consolidação de hábitos sustentáveis e necessários para uma melhor qualidade de vida dentro e fora a instituição, assim como a conservação do meio ambiente. Nessa perspectiva, segundo Guimarães (2005), a Educação Ambiental é transformadora de valores e atitudes através da construção de novos hábitos e conhecimentos.

Uma das grandes problemáticas da atualidade é a grande quantidade de papel que vem sendo utilizado no cotidiano, na UEMA Campus Pinheiro sua utilização, além de necessária é frequente nos setores administrativos da instituição, e por ainda não apresentar medidas efetivas para sensibilizar o corpo administrativo e os acadêmicos sobre o descarte desse resíduo, o destino deste na maioria das vezes, são os lixões públicos das cidades, ocasionando consequências e impactos para com o meio ambiente. Nessa perspectiva de minimizar os efeitos causados pelo consumo exagerado e descarte do papel em locais indevidos, e sabendo, entretanto, que o papel usado é um material com grande possibilidade de reaproveitamento, torna-se de grande importância a implementação de ações para a reciclagem desse material. Segundo Sousa *et. al.* (2016), reciclando o papel, pode-se diminuir o volume de resíduos ocasionado pelo uso desmedido e ainda poupar árvores, pois a celulose é a matéria-prima para sua fabricação. A reciclagem torna-se assim uma forma particular e eficaz do reaproveitamento dessa matéria-prima, que tanto é desperdiçada na instituição.

Nesse sentido, reciclando e reutilizando papel, pode-se diminuir o volume de resíduos ocasionado pela fabricação. No entanto, boa parte da população é consciente da necessidade de preservação do meio ambiente e de seus recursos naturais, entretanto não colaboram positivamente para que isso ocorra. Nesse sentido, segundo Nascimento *et. al.* (2011), afirmam que a Educação Ambiental (EA), tem por objetivo informar e sensibilizar os educandos sobre os problemas existentes em suas comunidades, e indicar possíveis soluções, através da interdisciplinaridade. Esses autores ainda afirmam que a EA busca transformar esses educandos em indivíduos críticos, para que possam participar de decisões sobre seu direito à cidadania, uma vez que esta é instrumento imprescindível no processo de desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, despertar a sensibilização ambiental contribui para formação de indivíduos ecologicamente responsáveis no que se refere às questões ambientais, trabalhando assim a Educação Ambiental como fator significativo para a Consciência Ambiental. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi propor uma campanha de sensibilização e coleta de papéis nos diversos setores da Universidade Estadual do Maranhão Campus Pinheiro, tais atividades consistem em um recorte de ações a serem realizadas pela Comissão AGA UEMA, como é o caso de ações posteriores para a reciclagem desse papel, assim como outras.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta ação foi realizada por integrantes da Comissão AGA UEMA Pinheiro, sendo desenvolvida na Universidade Estadual do Maranhão Campus Pinheiro. Efetuou-se uma campanha de sensibilização, explicando para os discentes, docentes e funcionários do campus, de forma clara e objetiva a proposta desse trabalho, evidenciando a importância do ato da reciclagem, como realizar o descarte correto desse resíduo, e quais as maneiras de se trabalhar essa temática dentro do ambiente acadêmico. Em consequência dessa atividade, iniciou-se também a coleta do resíduo sólido (papel) nos setores administrativos do Campus. Para a coleta, foram confeccionadas caixas de papelão revestidas com jornal, colaborando para a estética e assim dando uma utilidade para esse resíduo que seria descartado no lixo (Figura 1). Foram colocadas em locais específicos, sendo 02 (duas) na Biblioteca, 01 (uma) na Secretaria, 01 (uma) no Hall da entrada, 01 (uma) no Laboratório de informática e 01 (uma) em cada uma das 04 salas de aula ativas (Figura 2).

Figura 1. Confeção das caixas para a coleta de papel.



Fonte: Autores (2019).

Figura 2. Caixas confeccionadas para coleta de papel nos setores da UEMA Campus Pinheiro.



Fonte: Autores (2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na realização dessa campanha e assim dando início ao processo de coleta de papel, conseguiu-se repassar o máximo de conteúdo possível a respeito da importância e da necessidade de se trabalhar essa temática dentro das instituições de ensino. Na campanha de sensibilização pode-se observar o quanto os acadêmicos, docentes e funcionários mostraram interesse sobre esse tema, e assim assumiram o compromisso de serem participantes desse projeto dentro da universidade, visando adotarem novas práticas no que diz respeito à utilização e o descarte correto desse resíduo (Figura 3). Assim, conseguiu-se confeccionar o maior número de caixas possíveis, para serem distribuídas nos setores administrativos para assim haver a possível coleta do resíduo. Vale ressaltar que o projeto encontra-se em suas fases iniciais e outras etapas serão realizadas futuramente, como é o caso da reciclagem do papel arrecadado



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



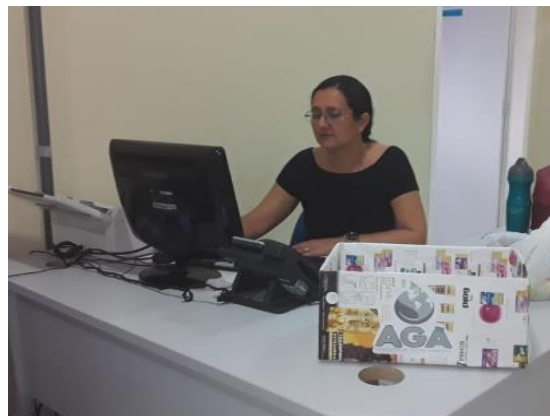
NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Figura 3. Sensibilização no Laboratório de Informática da UEMA Campus Pinheiro.



Fonte: Autor (2019).

Figura 4. Caixa para coleta na Biblioteca da UEMA Campus Pinheiro.



Fonte: Autor (2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa ação proposta pela Comissão AGA/UEMA Pinheiro buscou implantar novos hábitos, despertando a consciência ecológica, através da sensibilização ambiental. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental é fator primordial para construção de pensamentos e práticas sustentáveis no cotidiano para melhoria da qualidade da vida na terra. Discutir uma temática de grande relevância, como é o caso da reciclagem do papel, possibilita refletir sobre as ações humanas e o quanto elas impactam o meio em que vivemos. Com isso, nesse primeiro momento, mostrou-se que pequenas atitudes contribuem significativamente para um bem comum, e que se ainda houver uma atuação em conjunto, grandes resultados podem ser alcançados. Portanto, buscou-se de forma bem resultante e sensibilizadora colocar a ação de reutilizar o papel em ênfase na UEMA Campus Pinheiro, conseguindo concretizar o objetivo da AGA/UEMA Pinheiro de trabalhar a sustentabilidade por meio do desenvolvimento da consciência ecológica para se alcançar a consolidação de hábitos sustentáveis que visem atingir em todas as esferas o meio acadêmico.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Sustentabilidade; Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1987A). NBR 100004: **Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro.

NASCIMENTO, Aline Gadelha; ARAÚJO, Milânea Corcino de. Reciclagem de papel como ferramenta de Educação Ambiental na escola estadual Nestor Lima Natal/RN. In: Seabra, G.; Mendonça, I. **Educação ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**. Editora Universitária da UFPB, João Pessoa – PB, 2011.

GUIMARÃES, M. **A dimensão Ambiental na Educação**. Campinas-SP. Papirus, 2005.

SOUSA, Dercilio Carlos; *et. al.* A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia e Produção, Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil**. João Pessoa-PB, 2016.

COMUNIDADES TRADICIONAIS DE AGRICULTORES E AGRICULTURA FAMILIAR NO ESTADO DO MARANHÃO: UMA DISCUSSÃO ACERCA DA CARACTERIZAÇÃO PELO USO DE INSUMOS QUÍMICOS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO

SOUZA, Antonia Jéssyca Silva:¹; PASSOS, Caroline de Andrade²; SANTOS, Francisco Carlos da Silva³ VASCONCELOS, Adriano Ermerson Oliveira⁴; CONCEIÇÃO, Rayele Oliveira⁵

1. Mestranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente-UFMA. Professora Substituta Curso Ciências Biológicas, – UEMA, Botânica. E-mail: antoniasouza@professor.uema.br; 2. Especialista em Ensino de Genética -UEMA. Professora Substituta Curso Ciências Biológicas- UEMA; 3. Curso Ciências Biológicas-UEMA; 4. Mestre em Direito Agrário – UFG; 5. Curso Ciências Biológicas-UEMA

1. INTRODUÇÃO

A caracterização de uma comunidade tradicional, se dá principalmente pela conservação de práticas que são passadas de geração-geração, e uma identidade cultural que revela cuidado na conservação de saberes. A agricultura familiar se enquadra dentro das características de uma comunidade tradicional, pois esta por sua vez, reflete e melhora a produção através das possibilidades disponíveis, beneficiando o meio com seus saberes, na reciclagem da matéria orgânica e na conservação de práticas que beneficiam a biodiversidade. Por isso, estes mantêm relações específicas com o território e com o meio ambiente no qual estão inseridos. “Respeitam também o princípio da sustentabilidade, buscando a sobrevivência das gerações presentes sob os aspectos físicos, culturais e econômicos, bem como assegurando as mesmas possibilidades para as próximas gerações (MPF-MINAS GERAIS, 2014).

Segundo Gomes e Porro (2018, p. 236) “o uso de agrotóxicos tem se tornado cada vez mais frequente entre agricultores familiares, associado à redução de mão-de-obra. O uso de insumos químicos agrícolas, descaracterizam comunidades que se identificam enquanto comunidades tradicionais agrícolas.” Diante a problematização o presente trabalho possui o objetivo de discutir a descaracterização de comunidade tradicionais agrícolas, pelo uso de insumos químicos na produção, através de uma pesquisa bibliográfica concentrada em abordar o uso de insumos químicos agrícolas no estado, dimensionando assim essa potencialização de uso, a abrangência das comunidades tradicionais no estado e sua importância para a sua preservação ambiental.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O delineamento da pesquisa se deu na caracterização do uso de insumos químicos nas comunidades tradicionais, com enfoque na agricultura familiar do Estado do Maranhão. A discussão realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica, os critérios de busca foram: em dados governamentais, periódicos científicos e revistas científicas. A análise foi feita em uma revisão integrativa que buscou compreender esse fenômeno, com base em publicações anteriores, permitindo a discussão por meio de suas sínteses, tendo como produto a compreensão mais clara do tema: sobre insumos químicos agrícolas, comunidades tradicionais, agricultura familiar no estado maranhão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Constituição Brasileira de 1988, são povos de comunidades tradicionais “grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”(BRASIL, 1988). Os agricultores familiares são representantes das comunidades tradicionais existentes, as características laborais mais evidentes dessa comunidade são as atividades como extrativismo, artesanato e agricultura familiar.

A relação dos indivíduos de uma comunidade tradicional com o meio ambiente se dá de uma maneira mais íntima, haja vista que esse espaço o caracteriza, para se qualificar como indivíduo de uma comunidade tradicional deve-se preocupar com o meio ambiente, mas os dados acerca do uso de insumos agrícolas no estado do Maranhão são preocupantes, isso se descaracteriza o aspecto de relação de preservação do meio ambiente, por parte dessas comunidades. O Maranhão, é o segundo maior consumidor de agrotóxicos da região Nordeste e o nono no Ranking nacional. Observa-se, no estado o crescimento da taxa de consumo de agrotóxicos (ERVILHA, 2012), grande parte desses agrotóxicos provém justamente dos pequenos consumidores.

O estado do Maranhão segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2017) e o estado Brasileiro que mais possui população rural sendo este por sua vez constituído por agricultores que tem na agricultura familiar o seu único meio de subsistência e renda. E isso está diretamente associado ao potencial para a produção agrícola, pela sua extensão territorial, abundância em água doce mão-de-obra e clima. O uso de insumos químicos agrícolas por parte dessas comunidades gera uma preocupação, pois as práticas utilizadas nas comunidades são repassadas de geração a geração, e a utilização de insumos químicos na produção agrícola prejudicam a qualidade desses saberes ao serem repassados.

De acordo com Moreira *et al.* (p.1, 2002) desde a década de 1950, quando se iniciou a "revolução verde", foram observadas profundas mudanças no processo tradicional de trabalho na agricultura bem como em seus impactos sobre o ambiente e a saúde humana. Muitas inovações tecnológicas na busca da melhoria da produtividade da agricultura baseiam-se no uso extensivo de agentes químicos disponibilizadas para o controle de doenças, aumento da produtividade e proteção contra insetos e outras pragas. Para Queiroz (2017), o uso inadequado e desenfreado de agrotóxicos tem corroborado para a descaracterização desse meio de produção agrícola, como também contribuído para surgimento de agravos à saúde desses trabalhadores.

A falta de controle associada a um fácil acesso resulta no mau uso ou abuso dos insumos agrícolas químicos, além de contribuir para a contaminação do ambiente e das pessoas, trazem severos impactos na segurança alimentar da população. Souza *et al.* (2017) afirma que, essas consequências são condicionadas por fatores intrinsecamente relacionados, tais como o uso inadequado dessas substâncias, a pressão exercida pela indústria e o comércio para esta utilização, a alta toxicidade de certos produtos, a ausência de informações sobre saúde e segurança de fácil apropriação por parte deste grupo de trabalhadores e a precariedade dos mecanismos de vigilância. O prejuízo mais observado é a descaracterização dessas comunidades pelo uso de insumos químicos que diminuem a potencialização de práticas que levem a sustentabilidade e conservação.

4. CONCLUSÕES

A identidade destas comunidades tradicionais está diretamente ligada a relação de sustentabilidade com a Natureza. Sua identidade cultural é permeada de saberes, intergeracionais, que pressupõem o uso racional do solo através de formas de agricultura adequadas à biodiversidade local. Dessa forma, o uso de insumos agrícolas mostra-se incompatível com a sustentação dos valores e práticas próprias de suas identidades culturais, diante das graves consequências do uso indiscriminado de agrotóxicos que se tem verificado em várias comunidades no Estado do Maranhão, o que aponta para a necessidade premente de resgate de formas sustentáveis de relação com a Natureza.

Os danos socioambientais resultantes dos agroquímicos têm levado à perda de biodiversidade, contaminação de cursos d'água, diminuição da variabilidade de culturas alimentícias (um claro perigo para a soberania alimentar), perda do sentimento de pertencimento e, inclusive, intoxicação por envenenamento dos agricultores. A variabilidade cultural destas comunidades tem sido afetada sobremaneira pela modernização da agricultura que impõe uma mecanização dos meios de produção agrícola (aí compreendidos os respectivos insumos) e um



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

dualismo (humano/natureza) que implica em afastamento do ser humano de seu ambiente sociocultural, desestimulando a reprodução dos modos de ser, fazer, produzir e existir intracomunitários. O Estado do Maranhão necessita melhorar suas práticas na fiscalização e em políticas públicas que valorizem a permanência de saberes tradicionais em comunidades tradicionais.

Palavras-chaves: Conservação; Saberes; Valorização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

ERVILHA, Iara Campos. **Vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos no estado Maranhão**. Maranhão. Disponível em: portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/julho/08/Relat--rio-Maranh--o.pdf. Acesso em: 17 mai. 2020.

GOMES, Dawanne Lima. PORRO, Roberto. **Uso de Insumos Químicos e Naturais por Agricultores Familiares no Médio Mearim, Maranhão**. 22º Seminário/26-27 Nov. PIBID, Embrapa Amazônia Oriental, 2018.

IBGE (2017). **Censo Agropecuário**. Disponível. em URL: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acessado 25/05/2020.

MOREIRA, Josino C. *et al*. **Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ**. Ciênc. saúde coletiva, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

MPMG. Ministério Público do Estado de Minas Gerais: Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Sociais (Cimos) Cartilha: **Direitos dos Povos e Comunidades Tradicionais**. Belo Horizonte-MG, 2014.

QUEIROZ *et al*. **Contextualizando a Realidade do Uso de Agrotóxicos da Agricultura Familiar. Extensão em Ação**. v. 1, n. 13, 2017.

SOUSA, H.O.F *et al*. Percepção dos produtores rurais quanto ao uso de agrotóxicos. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**. v. 10, n.5, p. 976 - 989, set-out. 2016.

A RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA USADO – UMA ALTERNATIVA DE SENSIBILIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Flávio Fontes FRAGA¹; Núbia Dias dos SANTOS²

1. Licenciatura em Geografia, Mestrando em Ciências Ambientais – UFS, fllawyo@hotmail.com.
2. Prof^a. Dr^a. Departamento de Geografia – UFS; Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional Para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) -Associada UFS

1. INTRODUÇÃO

Na atual conjuntura o mundo passa por profundas mudanças que vem afetando a relação sociedade-natureza, sobretudo nos últimos 50 anos com a intensificação dos processos produtivos e os avanços científicos-tecnológicos. O desenvolvimento econômico e sociocultural, concernente ao aperfeiçoamento das novas técnicas de produção contribuíram diretamente para a intensificação dos problemas socioambientais em escala planetária. Um dos problemas que mais afetam a natureza está a geração de resíduos sólidos (lixo). A problemática gerada pelo aumento do consumo sem consciência vem produzindo consequências irreversíveis à natureza colocando em risco a vida na Terra.

De acordo com a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispõe sobre seus princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. No art. 3º, parágrafo XVI define resíduos sólidos como: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Em consonância com a Constituição Brasileira de 1988, no Artigo 225 e capítulo VI, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

No parágrafo I e inciso VI deste mesmo artigo, podemos destacar a incumbência do poder público em assegurar a efetividade do direito a qualquer cidadão, de ter acesso à educação ambiental em todos os níveis de ensino, e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. No entanto a preocupação com as questões ambientais no Brasil tem sido raquítica. Nesse cenário, o óleo de cozinha utilizado diariamente nas escolas, residências, lanchonetes e restaurantes na preparação de alimentos, quando descartados de maneira incorreta, embora muitos desconheçam, podem causar sérios danos socioambientais.

Muitas vezes o óleo usado é jogado em cestos de lixo, vasos sanitários ou nos ralos das pias sem critérios ecologicamente corretos (reaproveitamento e/ou reciclagem) em diversos lares brasileiros, independente da classe social. Na busca por soluções para esse problema, o presente trabalho enfatiza a possibilidade de uma destinação mais adequadas a esse subproduto como: o reaproveitamento ou a reciclagem por meio da produção de sabão caseiro. Proporcionando a geração de renda, inclusão social e a diminuição dos impactos à natureza.

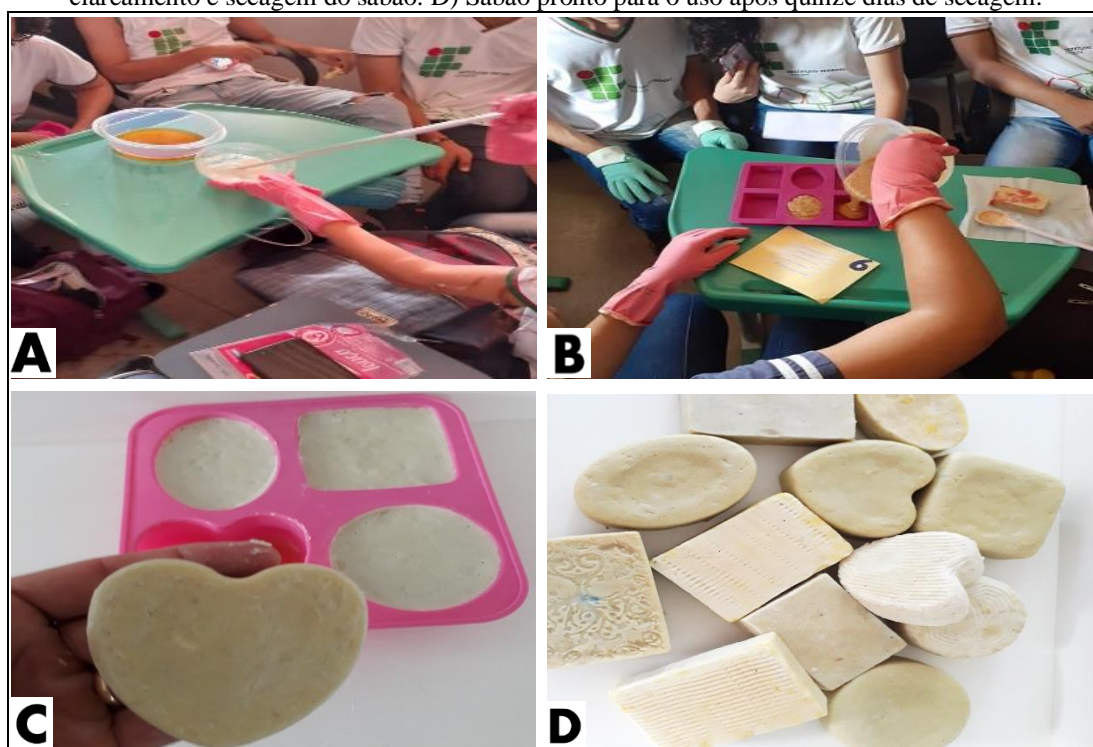
Objetivamos com este trabalho, sensibilizar os envolvidos quanto as possibilidades de descarte correto do óleo de cozinha; enfatizar os problemas socioambientais a partir do descarte incorreto; e, possibilitar uma aprendizagem significativa sobre o mundo que os cerca, com escolhas e intervenções conscientes pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento deste estudo se deu no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS), na cidade de Lagarto, interior do estado de Sergipe, localizado na região centro-sul do agreste sergipano, a 75 km da capital Aracaju.

O período de realização foi o mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte. Participaram da construção desse trabalho, quarenta e cinco discentes da referida instituição. Foi conduzida na perspectiva do método ativo de ensino; com natureza qualitativa; através dos objetivos da pesquisa-ação; fundamentado nos procedimentos da aprendizagem baseada em projetos (ABP); pesquisa bibliográfica pertinente a temática em sites oficiais, livros, artigos científicos publicados; e, duas oficinas nas quais foram estruturadas em três etapas: teórica – momento em que os discentes fizeram uma pesquisa sobre a temática; prática – instante em que demonstraram o aprendizado ao reaproveitarem o óleo de cozinha usado através da produção de sabão caseiro e por fim, o momento de discussão.

Figura 01: A fabricação de sabão a partir do óleo de cozinha usado. A) Mistura dos ingredientes: óleo, soda cáustica, água, detergente, corante e sabão em pó. B) Colocando o sabão na forma de silicone. C) Processo de clareamento e secagem do sabão. D) Sabão pronto para o uso após quinze dias de secagem.



Fonte: Autores da pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse cenário, os sujeitos envolvidos foram sensibilizados quanto a destinação correta, bem como as consequências provocadas pelo descarte inadequado do óleo de cozinha na natureza. Segundo os dados da Associação Brasileira para sensibilização, Coleta e Reciclagem de Resíduos de Óleo Comestível (ECOLEO, 2013) o Brasil produz 9 bilhões de litros de óleos vegetais por ano. Nessa perspectiva foi possível diagnosticar a relevância que tem o desenvolvimento de atividades práticas no âmbito escolar como as oficinas de reciclagem do óleo, pois favorece a criatividade e criticidade dos sujeitos de forma lúdica na construção de conhecimentos científicos.

Ao relacionar a problemática gerada pelo óleo com a realidade vivida, possibilitou a (re)aproximação dos sujeitos com as questões socioambientais, bem como a ressignificação de conceitos outrora adormecidos. Consoante a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), procuramos destacar o protagonismo dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

aprendizagem: no desenvolvimento de suas capacidades de abstração, reflexão, interpretação, proposição e ação, essenciais à sua autonomia e na aplicação de processos, práticas e procedimentos, a partir dos quais o conhecimento científico e tecnológico é produzido. Nesse âmbito devem ser estimulados a resolução de desafios e problemas abertos e contextualizados, estimulando assim a curiosidade e a criatividade na elaboração de procedimentos e na busca de soluções de natureza teórica e/ou experimental. Dessa maneira, intensificam-se o diálogo com o mundo real e as possibilidades de análises e de intervenções em contextos mais amplos e complexos.

Vale a pena ressaltar que mais importante do que adquirir as informações em si, é aprender como obtê-las, como produzi-las e como analisá-las criticamente. Nessa perspectiva foi possível diagnosticar a relevância que tem o desenvolvimento de atividades práticas no âmbito escolar como a oficina do reaproveitamento do óleo, pois favorece a criatividade e criticidade dos sujeitos de forma lúdica na construção de conhecimentos científicos.

4. CONCLUSÕES

Desse modo, podemos concluir da pesquisa que as ações contínuas de educação ambiental de forma lúdica como as oficinas de reciclagem do subproduto do óleo de cozinha, contribuem com o desenvolvimento dos sujeitos lhes dando mais autonomia, instigando-os à pesquisa e despertando o senso crítico-reflexivo. Possibilita também, a atuarem como agentes multiplicadores de atitudes sustentáveis em seu âmbito de vivência (família, escola, comunidade) transformando a realidade em sua volta frente as questões que afligem a relação sociedade-natureza. Assevera como máxima que esses sujeitos contribuirão como multiplicadores contínuos dos conhecimentos adquiridos no decorrer deste estudo, pois preocupa-se com a formação de sujeitos ativos, críticos e reflexivos.

Palavras-chaves: Relação sociedade-natureza; Aprendizagem significativa; Sustentabilidade;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. LEI 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos sólidos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em 03 de fevereiro de 2020.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988, de 5 de outubro de 1988**. Disponível em <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acesso em 07 de fevereiro de 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2020.

ECÓLEO. **Associação Brasileira para Sensibilização Coleta e reciclagem de Resíduos de Óleo Comestível**. Disponível em: <<http://ecoleo.org.br/projetos/6766-2/>>. Acesso em: 01/03/2020.

AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO AMBIENTAL NOS PRÉDIOS DE QUÍMICA, CECEN, PPG, PROEXAE E LABORATÓRIO DE SEMENTES DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Marcelino Santos do ROSÁRIO¹; João David Moreira SOUSA¹; Fellipe dos Santos PEREIRA¹; Adilson Luís Pereira SILVA¹.

1. Química – UEMA. E-mail: marcelinosdrq@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A Gestão Ambiental é um sistema de procedimentos que visa ajudar a organização empresarial a entender, controlar e diminuir os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços (RUPPENTHAL, 2014). Com o intuito de intensificar a correção e a adoção de práticas sustentáveis nestes espaços, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) criou em 1999 o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que é modelo de práticas sustentáveis em órgãos públicos, com objetivo principal de inserir atitudes ecologicamente corretas, como metodologia para sensibilizar a gestão superior a respeito desta temática (RECIFE, 2012).

As Instituições de Ensino Superior (IES), como centro de produção e difusão de conhecimento devem planejar suas ações, tendo em vista a sustentabilidade em nível local, regional, nacional e internacional. As universidades assumem, portanto, um papel de destaque na medida em que servem como modelo e exemplo de desenvolvimento sustentável para a sociedade. Essas instituições devem visar a sustentabilidade, pois, além de serem organizações-modelo para sociedade, ainda há elevada quantidade de pessoas em circulação, elevada quantidade de edificações, consumo de recursos naturais e geração de resíduos (SANTA *et al*, 2017).

Nesse cenário, a institucionalização da Assessoria de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão (AGA/UEMA) representa uma importante estratégia de construção de uma nova cultura institucional para inserção de critérios socioambientais na IES, que por meio de um programa de ambientalização pretende inserir os valores ambientais na administração da Universidade, bem como iniciativas que possibilitem a mudança de comportamento e a internalização de atitudes ecologicamente corretas no cotidiano de discentes, docentes, funcionários, fornecedores e colaboradores. O trabalho tem como objetivo implementar projetos da Agenda Ambiental em consonância com a A3P, a fim de estimular a comunidade acadêmica da UEMA a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um questionário tendo em vista os recursos energéticos e aquáticos, resíduos sólidos e a percepção ambiental de discentes, docentes, técnicos administrativos, estagiários e bolsistas dos prédios da Química, Laboratório de Sementes, PPG, PROEXAE e CECEN, totalizando 122 respostas. O questionário foi realizado de forma digital para evitar o descarte de papel, elaborado na plataforma do Google Forms. O questionário continha 13 perguntas, sendo 6 abertas e 7 fechadas. Foi apresentado, também, um termo consentimento livre esclarecido (TCLE) para os participantes, garantindo o seu anonimato e o uso do questionário somente para fins de pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico apresentado na Figura 1 mostra as respostas dos entrevistados para os problemas ambientais identificados em seus prédios. O item com maior número de respostas obtidas foi o desperdício de água. Em seguida houve número relevante de respostas para a falta de economia de energia e falta de coleta seletiva. Como observado, uma parcela dos entrevistados não citou



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

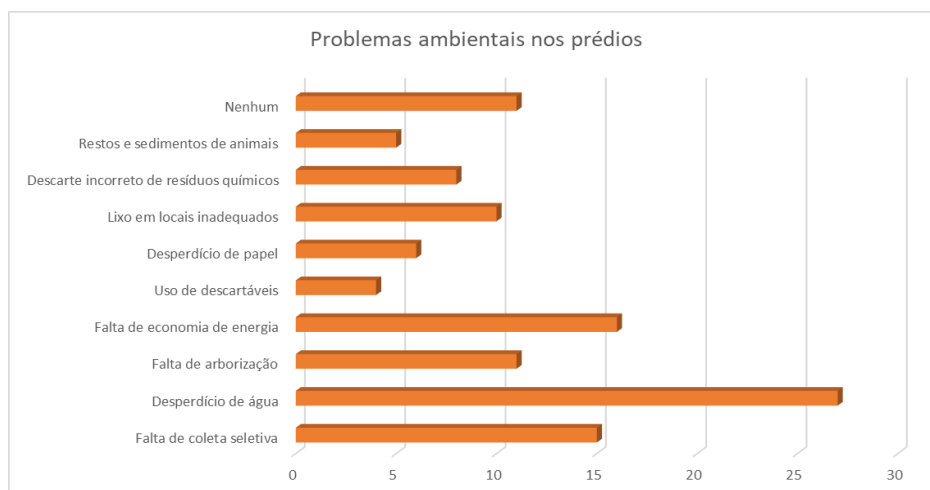


NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

nenhum problema, pode-se considerar como resultado de ações da AGA já realizadas em seus prédios. Como apresentado em alguns relatos:

- “Desperdício de água no bebedouro e nas torneiras do banheiro masculino, ao qual tenho acesso.”
- “A poluição, embora não seja tanta, mas ainda se vê lixo pelo chão, infelizmente.”

Figura 1: Gráfico contendo problemas identificados nos prédios.

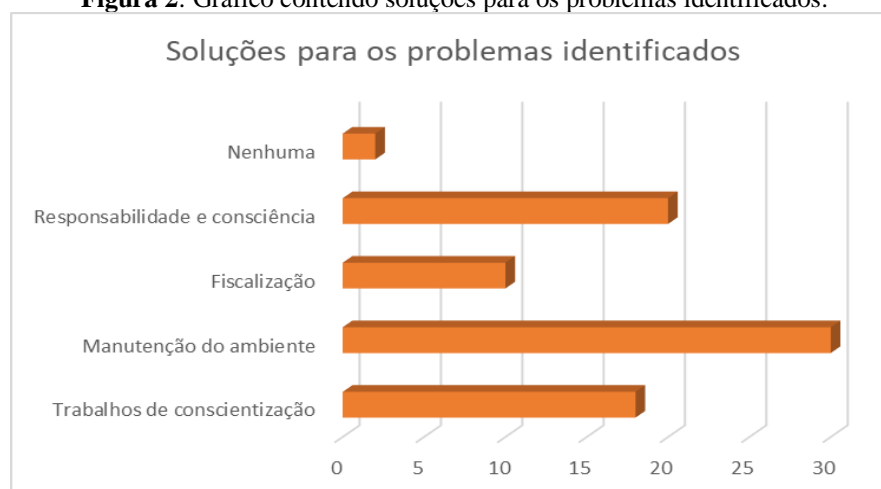


Fonte: próprios autores.

Na Figura 2, mostra-se as soluções sugeridas pelos entrevistados acerca dos problemas ambientais identificados. Como é visto, maior parte dos entrevistados sugeriram a manutenção do ambiente, também os entrevistados sugeriram ser responsabilidade e consciência e atuação de trabalhos de conscientização, como mostra os relatos:

- “Desligar os ar-condicionado quando não estiver ninguém na sala! Desligar corretamente as torneiras do pia.”
- “Consciência de todos.”
- “Uso mais consciente, apenas quando realmente for necessário.”

Figura 2: Gráfico contendo soluções para os problemas identificados.



Fonte: Próprios autores.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

4. CONCLUSÕES

Pode-se observar que é de extrema importância a aplicação de questionários com tais iniciativas ambientais e sustentáveis, levando a comunidade acadêmica a refletir sobre suas ações e propondo ações conscientes como, por exemplo, o não desperdício de água potável.

Palavras-chaves: Conscientização, Instituição de Ensino Superior, Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RECIFE. **Manual de práticas A3P.** Diretoria de Políticas Ambientais. Secretaria de Meio Ambiente de Recife: Prefeitura do Recife, 2012.

RUPPENTHAL, J. E. **Gestão Ambiental.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Rede e-Tec Brasil, 2014.

SANTA, S. L. B.; ENGELAGE, E.; PFITSCHER, E. D.; BORGERT, A. **Avaliação de sustentabilidade:** e ciência energética em edifícios de uma universidade comunitária. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade– GeAS, v. 6, n. 2, p. 140-149, 2017.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

CONSUMO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS: FATORES QUE IMPULSIONAM E DIFICULTAM A AQUISIÇÃO DESSES PRODUTOS

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

1. Agronomia – UEMA. E-mail: yasmiin_ysm@hotmail.com; 2. Agronomia - UEMA; 3. Agronomia - UEMA

1. INTRODUÇÃO

Em um mercado capitalista e extremamente competitivo, além da globalização dos produtos, a preocupação com os possíveis desequilíbrios ambientais e seus impactos negativos na vida humana também tomam grandes proporções e se tornam alvo de preocupação. Passa-se então a optar por escolhas que possuam menor impacto no meio ambiente e representem possibilidades para melhor qualidade de vida. Diante disso, a produção, comercialização e consumo de produtos orgânicos ganham visibilidade.

Faz-se necessário aprofundar os estudos sobre o comportamento dos consumidores, suas reais motivações de compra bem como, as dificuldades e limitações nas na compra/consumo de alimentos orgânicos. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar as dificuldades para o consumo de produtos orgânicos bem como as motivações de compra dos consumidores e potenciais consumidores deste tipo de produto.

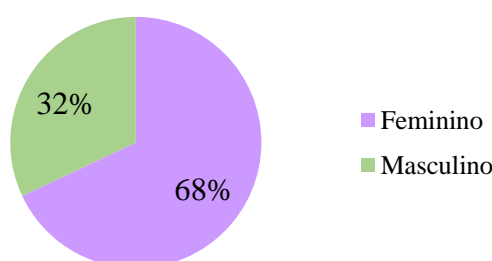
2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada entre os meses de abril e maio de 2019 no município de Jaboticabal-SP, nas três maiores redes de supermercados da cidade. Ao total, foram realizadas de 100 entrevistas durante o tempo da pesquisa. O método utilizado para a coleta de dados foi o interrogativo por meio de questionários estruturados com questões fechadas para coletar os dados. Os dados coletados foram tabelados em porcentagens e os resultados obtidos neste estudo estão apresentados em gráficos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se os dados da Figura 1, verifica-se que entre os entrevistados, 68%, são do sexo feminino, o que reflete uma predominância de mulheres entre os consumidores de produtos orgânicos. Esses valores vão de encontro aos obtidos por Francisco *et al.* (2009) em estudo realizado em São Paulo que mostra que 71,2% dos consumidores são mulheres.

Figura 1: Gênero dos entrevistados



De acordo com a figura 2, há uma predominância de 54% dos entrevistados que nunca consomem alimentos orgânicos. Resultados estes não coerentes ao encontrado por Pimenta *et al.* (2009), de que 33,3% dos entrevistados responderam que consomem alimentos orgânicos com frequência e 28% responderam que não consomem.

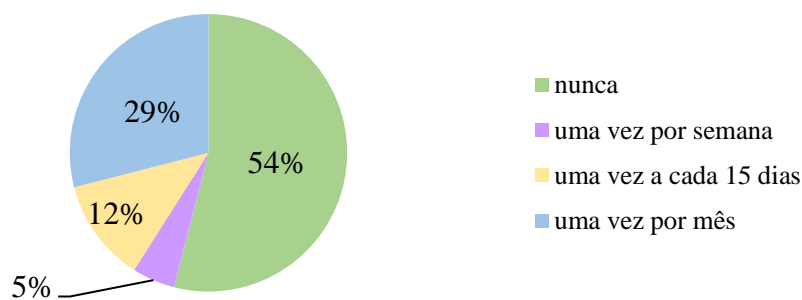


UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



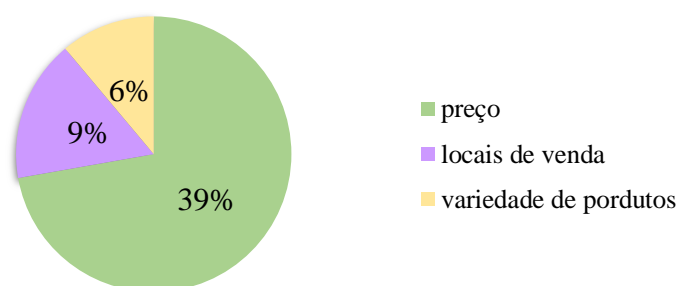
NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Figura 2: Frequência que consome alimentos orgânicos



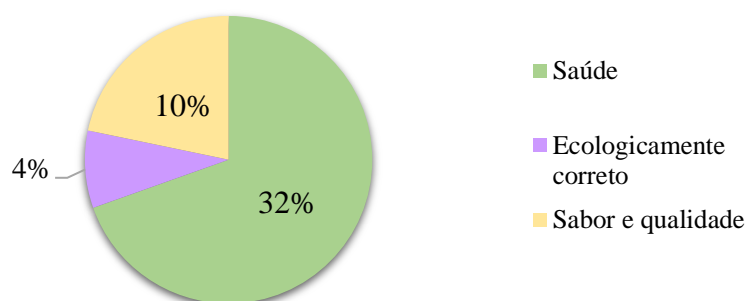
Dentre os 54% que nunca consomem alimentos orgânicos, 39% citam o fator preço como determinante para a não aquisição desse tipo de produto (Figura 4). Em trabalho realizado por Brunini *et al.* 2011, todos os entrevistados foram unânimes ao responderem que às vezes tem certa dificuldade em encontrar produtos orgânicos pela falta de informação nos locais de compra. Wier e Andersen (2001) citam que, há muitas barreiras quanto ao consumo de produtos orgânicos, devido aos preços elevados, disponibilidade limitada e, em menor grau, falta de confiança na certificação e na qualidade dos produtos.

Figura 4: Fatores que dificultam o consumo de alimentos orgânico



Para Sousa *et al.* (2017), a principal motivação dos consumidores de alimentos orgânicos é a preocupação com a saúde e meio ambiente, pois os alimentos orgânicos não utilizam produtos tóxicos. Nesta pesquisa, os fatores saúde e meio ambiente foram os pioneiros para a tomada de decisão quanto ao consumo desse tipo de alimento (Figura 5).

Figura 5: Fatores que levaram ao consumo de alimentos orgânicos



Os produtos orgânicos, levantam em consideração a questão da saúde, preservação do meio ambiente e redução da contaminação alimentar (CESCHIM; MARCHETTI, 2009; SOARES, 2010).



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

Diante disso aponta-se para o equilíbrio entre o consumo para a satisfação pessoal e, para a sustentabilidade, aumentando as consequências positivas deste ato, não só para o próprio consumidor, mas também para as relações sociais, a economia e a natureza (SILVA, 2013).

4. CONCLUSÕES

É notável que o preço dos orgânicos é um fator determinante para o seu não consumo ou não aquisição do produto. Contudo os benefícios que esse tipo de alimento traz para o consumidor e para o meio ambiente não pode ser diminuído e menosprezado. Deve-se buscar um equilíbrio entre esses dois fatores com a finalidade de aumentar o consumo e movimentar toda a cadeia produtiva desse tipo de alimento sustentável e ecologicamente correto.

Palavras-chaves: Alimentação orgânica; Comportamento do consumidor; Fatores de consumo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUNINI, M. A.; DE LIMA, P. A. L.; KANESIRO, L. A.; KANESIRO, J. C.; COLOMBO, R. B. Perfil do consumidor de produtos orgânicos na cidade de São Joaquim da Barra/SP. **Nucleus**, v. 8, n. 1, 2011.

CESCHIM, G.; MARCHETTI, R. Z. O comportamento inovador entre consumidores de produtos orgânicos: uma abordagem qualitativa. In: XXXIII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2009. São Paulo. **Anais...**, São Paulo: ANPAD, 2009.

FRANCISCO, E. S.; MOURA, F. D.; ZANON, R. S.; MARINHO, B. D. L. Comportamento do consumidor na compra de produtos orgânicos. In: Seminários em Administração, 12, São Paulo/SP, 27 e 28 de agosto de 2009. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2009.

PIMENTA, V. P.; DE SENA, J. O. A.; DA CUNHA, F. A. D.; RUPP, L. M.; HISANO, L. K.; CALDAS, R. G.; DE VIEIRA, D. T. Percepção dos consumidores quanto aos produtos orgânicos na região de Maringá/PR. **Revista Brasileira de Agroecologia**. n.2, p 2903-2907, nov.2009.

SILVA, A. P. F.; SOUSA, A. Alimentos orgânicos da agricultura familiar no Programa Nacional de alimentação Escolar do Estado de Santa Catarina, Brasil. **Rev. Nutr**, v. 26, n. 6, p. 701-714, 2013.

SOARES, W. L. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura**. Rio de Janeiro, 2010. Tese (Doutorado) Escola Nacional de Saúde Pública.

SOUZA, K. B.; RIBEIRO, K. C.; OCCHI, L. C. M. O atual cenário do consumo de alimentos orgânicos. **Anais do IX SIMPROD**, 2017.

WIER, M; ANDERSEN, L. M. Studies on Consumer Demanda for Organic Foods: a survey. project on consumer demand for organic foods. In: **Domestic and foreign market perspectives**, 2001, Denmark. Working Paper 1.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE MORADORES DE AFONSO CUNHA- MA SOBRE O DESCARTE INCORRETO DO LIXO

Adna Hellen Nascimento de FRANÇA¹; Djôvana Lara Nascimento LIMA¹; Maria Genilene Rego BORGES¹; Junielson Soares DA SILVA²; Marilha Vieira de BRITO³

1. Graduandos do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Coelho Neto. E-mail: adnahellen05@gmail.com;
2. Doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva; 3. Doutoranda em Agronomia – UFPI

1. INTRODUÇÃO

O aumento na produção de lixo é consequência do consumo exagerado, sendo descartado na maioria das vezes em locais inadequados, trazendo prejuízos como entupir bueiros, além disso pode servir como criadouros de insetos, ratos, escorpiões entre outros animais que podem trazer perigos para a saúde da população (MORAIS *et al.*, 2016).

Há grandes problemas em decorrência ao descarte incorreto do lixo, os danos causados ao meio ambiente e a população. Diferentes tipos de materiais são jogados em lugares impróprios, no qual demoram muito tempo para se decompor e possuem substâncias químicas que podem contaminar o solo. (MARQUES *et al.*, 2017).

Devido a população ainda possuir o costume de jogar lixo de forma incorreta nas ruas, verificou-se a necessidade de desenvolver esse trabalho no município de Afonso Cunha- MA. O objetivo deste presente trabalho foi identificar a percepção dos moradores sobre os problemas causados pelo descarte incorreto do lixo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

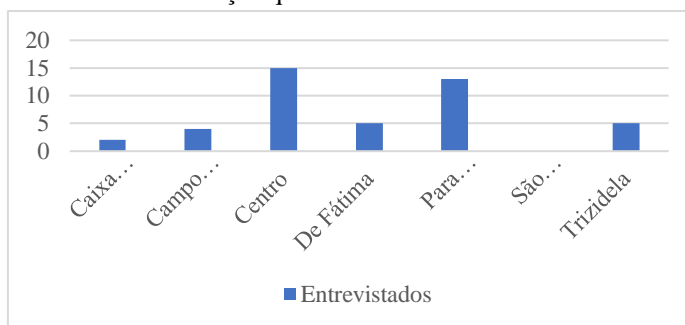
Esse trabalho foi desenvolvido na Cidade de Afonso Cunha- MA, em maio de 2020, estima-se que sua população seja de aproximadamente 6.524 mil habitantes (IBGE, 2017).

A obtenção dos dados deu-se pela aplicação de um pela pesquisa quantitativa com auxílio de um questionário para 44 pessoas, que buscou identificar o sexo, idade, bairros, conhecimentos sobre a poluição de lixo nas ruas e entre outras informações dos participantes. O questionário continha nove perguntas, sendo elas objetivas e dissertativas. Esse foi disponibilizado através de um link e divulgado nas redes sociais, com o propósito de identificar os motivos que levam às pessoas a desfazer-se do lixo de forma inadequada nas ruas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os entrevistados 54,5% do sexo feminino e 45,5% masculino. Os entrevistados classificados também quanto a faixa etária e o bairro pertencente (Gráfico 1).

Gráfico 1. Distribuição quanto ao bairro residente e faixa etária.



Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

A faixa etária ficou distribuída da seguinte forma: menor de 15 anos 11,4 %, de 16 a 26 anos 40,9%, entre 38 a 48 anos 15,9%, 49 a 59 anos 4,5% e maior de 60 anos 4,5%. A cidade de

Afonso Cunha- MA é composta por sete bairros, dentre os participaram desse estudo 34% deles era do Centro, bairro Para sempre 30%, 11% bairro de Fátima, 11% o bairro Trizidela, Campo velho 9%, 5% Caixa d'água, e com 0% São Francisco.

Questionados sobre se eles sabiam o prejuízo de jogar lixo na rua 43 responderam que sim e apenas um respondeu que não. Sobre essa questão seguiu respostas de alguns dos entrevistados, resposta 1 “Sim. Jogar lixo na rua pode causar problemas de saúde. Além disso, quando chove, a enchente acaba carregando esse lixo aos rios fazendo assim a contaminação”, resposta 2 “Sim, o lixo pode entupir as galerias pluviais, acarretando grandes problemas de saneamento, infraestrutura, enchentes e saúde pública. Ao alcançar os rios, esses resíduos causam ainda mais transtornos”. Pelas respostas desses sujeitos, percebe-se que alguns tem conhecimentos populares dos prejuízos que o lixo jogado nas podem trazer à sociedade e o meio ambiente.

Das 44 pessoas que responderam ao questionário quando feito a pergunta de quantas vezes o carro de lixo passa na sua rua, afirmaram que não passa nenhuma vez 4,5%, enquanto 13,6% responderam que o lixo é recolhido diariamente, já 36,4% que passa uma vez por semana e 45,5% afirmaram que passa duas ou três vezes por semana. Ao serem questionados sobre se lixo o da sua casa é separado corretamente, responderam que sim 29,5%, já 47,7% que não é feita de forma correta e 22,7% que talvez. Esse percentual mostra claramente que grande parte da população em estudo não tem conhecimento da forma de lixo, Ribeiro e Lima (2000), mencionam que a importância da separação correta do lixo é importante para economizar recursos da natureza e diminuir o desgaste do meio ambiente.

Perguntados se os participantes sabiam qual era o destino do lixo no município de Afonso Cunha- MA, 63,6 % responderam que não e sim e talvez ambos com 18,2% sabiam o destino do lixo. Ou seja, a maioria da população investigada mostra desconhecimento sobre o descarte do lixo. É importante que os órgãos públicos mantenham transparência nesse quesito, tendo em vista os vários riscos que o descarte incorreto pode ocasionar. Existem várias estratégias de descarte de lixo que afetam menos o meio ambiente dentre elas podemos citar o aterro sanitário que tornou-se uma boa opção por causar menos risco ao meio ambiente (MARTILDES *et al.*, 2020).

Tabela 1. Classificação numérica (n) e percentual (%) sobre o que as pessoas fazem com o lixo quando não existia lixeira por perto.

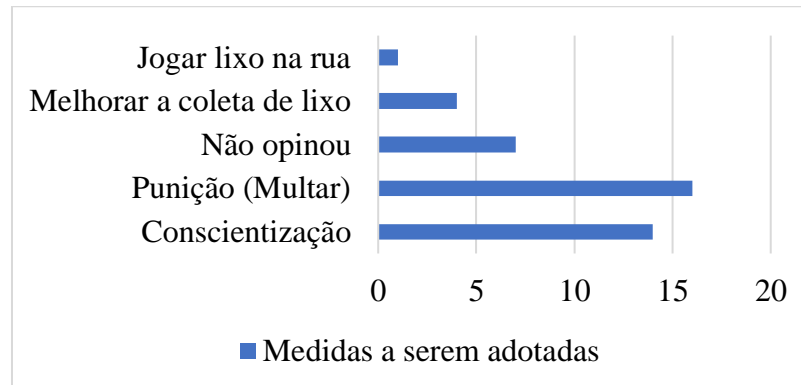
Variável	Categoria	%
O que você faz com o lixo quando não existia lixeira por perto?	Joga na rua por não ter onde colocar	27,3
	Guardam até encontrar uma lixeira para colocar ou até chegar em casa	50
	Joga no primeiro local onde vê um acúmulo de lixo com outros resíduos	22,7

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

A Tabela 1 apresenta os dados sobre o que os moradores faziam com o lixo quando não existia lixeira por perto. Tal resultado mostra a importância que os órgãos públicos inserissem lixeiras em vários pontos dos bairros recipientes para o descarte de resíduos, evitando que a população jogue lixo em local adequado. Além disso, são precisas campanhas de conscientização sobre os riscos que o lixo descartado em qualquer lugar pode causar para a saúde e meio ambiente. Por fim, os moradores foram questionados sobre quais medidas que poderiam ser adotadas para realizar o descarte correto de resíduos no município. A maioria citou como estratégias as multas e a conscientização, segundo Morais *et al.* (2016) é necessário conscientizar a população sobre os impactos ambientais, que o lixo pode causar.



Gráfico 2. Medidas que devem ser adotadas, conforme os entrevistados.



Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

4. CONCLUSÕES

Através da análise dos dados, constatou-se que a maioria das pessoas joga lixo na rua por não ter onde colocar, mesmo sabendo os riscos que ele pode causar. Percebe-se também a necessidade de implantação de lixeiras nas ruas, para que a população possa ter disponível sempre que precisar. Assim, nota-se a necessidade de informar e conscientizar à população sobre a importância de fazer a separação correta do lixo ainda nas residências, bem como o descarte adequado quando os resíduos estão na rua e em casa.

Palavras-chaves: Resíduos; Conscientização; Destino Adequado;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARQUES, R.; BELLINI, E. M.; GONZALEZ, C. E. F.; XAVIER, C. R. Compostagem como ferramenta de aprendizagem para promover a Educação Ambiental no ensino de ciências. In: Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, 8, 2017, Curitiba. **Anais...Curitiba**, 2017.

MARTILDES, J. A. L., FLORÊNCIO, P. R. da C., SILVA, A. F., *et al.* **Avaliação do método de tratamento de lixiviado do Aterro Sanitário de Campina Grande-PB, Brasil.** Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 4, p. 20365-20375, apr. 2020.

MORAIS, Adriano Erik Reinaldo de; BARBOSA, Plínio Tavares; ALVES, Leonardo Alcântara. Avaliação dos impactos socioambientais urbanos: o descarte incorreto dos resíduos e atividade de conscientização ambiental na cidade de Apodi – RN. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental.** 2016, v. 20, n. 1.

RIBEIRO, T. F.; LIMA, S. C. Coleta seletiva de lixo domiciliar – Estudos de casos. **Caminhos de Geografia.** Vol. 1(2), 2000, p. 50 – 69.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E UNIVERSIDADE: INDÍCIOS DE SUSTENTABILIDADE

Maria de Lourdes SPAZZIANI¹

1. Profa. Dra. da Universidade Estadual de Campinas – UNESP

Pretende-se apresentar aspectos ou indícios da sustentabilidade em uma universidade pública paulista multicampus a partir dos pressupostos e das práticas educativas ambientais promovidas no contexto universitário em suas diferentes dimensões. Os dados originaram da tese de Livre docência da autora, agora transformado em livro a ser publicado pela Editora Appris e apresenta, como destaca Carlos Rodrigues Brandão, “uma peculiar e rara ousadia em nossos estudos sobre as relações entre a universidade e o ambientalismo - educação ambiental incluída ela (a autora) inverte a direção do olhar, e pergunta: “e aqui no quintal de casa, o que tem sido feito?” “O que deu certo ao ser experimentado?” “O que pode ainda ser pensado e posto em prática?”. Ou seja, utilizando-se dos construtos teóricos que mediam o campo educativo ambiental, articula as ideias de autores como Boaventura de Souza Santos, do campo da Sociologia, Antonio Damásio, da Neurociência e Lev Seminovich Vigotski, no campo da Psicologia Histórico-cultural, relacionando iniciativas promissoras - e outras nem tanto – no contexto das nossas universidades públicas. Também se baseia nos avanços propostos pela Educação Ambiental, enquanto campo de produção de conhecimentos que tem movimentado e alimentado discussões e construtos teóricos que embasam a relação sociedade-natureza, em especial quando fundamentada nas prerrogativas das necessárias e fundamentais transformações da relação estabelecida historicamente, marcada pela exploração e modificação dos ecossistemas naturais para atender às exigências do ostentado e desigual modo de vida entre os humanos. Enfim, pretende-se indicar que a Educação Ambiental esta no vértice das relações entre natureza e cultura e, portanto, ambientalizar e promover amplamente a sustentabilidade nos Campus Universitários requer transformações profundas nos modos de fazer, ser e atuar das instituições educativas, que incluem contribuir efetivamente para a constituição de pessoas que revisitem seus modos de pensar suas práticas sociais e profissionais. E parafraseando Michel Serres em sua obra, *O contrato natural* (1991), quando destaca que a natureza possui significados atribuídos pelo pensamento humano, e nas sociedades contemporâneas nos apartamos dos fenômenos naturais desenvolvendo uma cultura e uma consciência que alicerçam práticas sociais que têm destruído vidas, e comprometido a permanência dos demais elementos que compõe e viabilizam a biota do planeta. Cabe à Educação Ambiental redimensionar essa relação de forma a estabelecer um contrato natural entre sociedade e natureza. A base desse contrato está em o homo sapiens se perceber como fruto e dependente da natureza, inclusive para constituir-se como humano.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

COMISSÃO AGA CESPI/UEMA: AMBIENTALIZAR PARA CONSERVAR

MINEIRO, Maria de Jesus Câmara¹; SOUZA, Rafaella Cristine de²; FERREIRA, Lise Maria Holanda de Melo²; MARTINS, Joelson Soares³; SILVA, Alessandra de Jesus Pereira³; MORAES, Francinalva Melo³

1. Diretora do Ciências Biológicas – UEMA;
2. Profa. do Curso de Ciências Biológicas CESPI/UEMA;
3. Discentes do Curso de Ciências Biológicas CESPI/UEMA.

Trata-se de ações que são implantadas pela comissão da Assessoria de Gestão Ambiental – AGA da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA em parceria com o CESPI representada por 25 participantes docentes e discentes do curso de Ciências Biológicas e Pedagogia Licenciatura do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro – CESPI. Tais atividades visam estabelecer práticas sustentáveis de conscientização e sensibilização ambiental que gerem uma mobilização dos envolvidos especialmente a partir de ações de educação ambiental sustentada na política dos 7Rs em instituições de ensino da rede municipal, a priori no CESPI e posteriormente replicada em outros espaços educacionais. Projetos em andamento “Utilização da compostagem de resíduos orgânicos para produção de adubo na Uema Campus Pinheiro”, “Paisagismo e arborização do Campus Uema Pinheiro” estes se estenderão por muito tempo. Temos ainda os que estão em implantação projetos Nosso Papel, Uso racional de materiais de expediente e E-Resíduo. Um grande desafio é o Projeto de cooperação entre a Prefeitura Municipal de Pinheiro, UEMA e Comissão AGA/CESPI do Parque do Rio Pericumã, com o objetivo se ter um melhor aproveitamento e revitalização das estruturas no Parque Ambiental Rio Pericumã e principalmente promover uma integração dessas atividades de extensão para a comunidade. A Comissão AGA/CESPI vem desenvolvendo atividades diversificadas como: palestras, workshops, reuniões, oficinas de reciclagem, entrevistas, dia D, distribuição de canecas, cultivo de hortaliças, distribuição de mudas, exposições, aquisição e personalização de lixeiras, produção de material de divulgação (cartazes, folders, vídeos, cartilhas, adesivos, revistas, entre outros). Além disso, adota-se práticas de consumo sustentável, tais como: uso limitado de impressão, uso de papel reciclado, substituição sempre que possível de documentos digital em vez de impresso, proibição de uso de descartáveis, redução de gastos energéticos, bem como eliminação de quaisquer desperdícios. Vale ressaltar, que tudo será realizado sob uma perspectiva social e econômica da realidade do público alvo.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

CONDUTAS PARA PROTEGER O FUTURO DO PLANETA

Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM¹; Angélica Santos LIMA²; Leonardo Rodrigues DUTRA²; Mayanne Danile Silva e SILVA²; Suellen Pinheiro RIBEIRO²

1. Professora do Deptº de Biologia andreaazavevedo@uol.com.br; 2. Acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas da UEMA Campus Paulo VI

Estamos numa situação jamais imaginada, onde as pessoas no mundo inteiro precisaram interromper suas atividades diárias, adiar seus planos, desacelerar suas vidas, em que o maior remédio para a pandemia é o isolamento social. O desenvolvimento do ser humano vem sendo evidenciado bastante por conta dos avanços tecnológicos ao longo dos últimos anos. Nesse percurso, o homem buscou manusear a natureza. O problema ambiental é influenciado pelo consumismo exacerbado da civilização. Para termos uma população ecologicamente sustentável, devemos realizar mudanças na economia, meio ambiente e sociedade. As Conferências da ONU buscam debater questões ambientais de causa planetária como: poluição, aquecimento global e efeito estufa. Já os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) trouxe uma visão abrangente para combater a miséria nas suas várias dimensões. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) são continuidade dos ODM, formados por 17 objetivos que subdividem em 169 metas para o enfrentamento pelos governos e sociedade da pobreza e da desigualdade em todos os países. No que diz respeito ao desperdício envolve tudo o que você joga fora sem reaproveitar da melhor maneira, quando não aproveita como deveria, envolve perdas e desperdício de água, energia, alimentos, causando consequências ao meio ambiente como, escassez, descarte inadequado, uso irracional, solo pobre em nutrientes, poluição do ar com o gás carbônico e produção de resíduos. A reciclagem é a transformação de materiais usados em novos produtos, traz vantagens para o meio ambiente, pois reduz a quantidade de resíduos lançados no solo, rios, mares, educar-se ambientalmente é necessário para vivermos em harmonia com o meio ambiente. Em tempos de pandemia temos convivido diariamente com diversas notícias ruins, que nos afetam diretamente, mas é interessante falarmos também sobre os efeitos positivos que o distanciamento social tem proporcionado, sobretudo na natureza. O distanciamento social tem sido bastante refletido na diminuição da poluição, na China, por exemplo, a quantidade de partículas de dióxido de nitrogênio e dióxido de carbono no ar diminuíram drasticamente, assim como os canais de Veneza na Itália passaram a ter suas águas transparentes e espécies podendo ser avistadas. E fenômeno de algas bioluminescentes que não era observado a 60 anos pode ser visto em uma praia do México. São efeitos positivos de tudo isso que estamos vivendo. Movidos por essa temática o grupo de pesquisa e extensão do Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA), se reunindo de forma remota, decidiu produzir material educativo disponível a todos, de forma prática e divertida. O LBVM/UEMA criou o “Projeto LBVM Ambiental” durante a pandemia do Coronavírus, onde foram produzidos e publicados vídeos com condutas que servem de inspiração a todos de como se divertir, economizar, reaproveitar, ser produtivo, reciclar materiais em casa e contribuir com um futuro melhor para o planeta. Os vídeos com maior visualização foram disponibilizados na oficina ofertada no SEMEIA 2020.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

SUSTENTABILIDADE NA ÁREA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI VERDE)

Antonio F. L. Jacob JÚNIOR¹; Clistenys E. T. B. de SOUSA¹

1. Departamento de Engenharia da Computação (DECOMP-UEMA)

A Tecnologia da Informação (TI) tem contribuído bastante na modernização da civilização e no aumento na qualidade de vida. Por outro lado, o contínuo crescimento do uso de computadores nos negócios e na vida das pessoas fez surgir uma preocupação a nível mundial. Problemas socioambientais e econômicos ligados especialmente ao mal uso, desperdício e descarte inapropriado desses bens de consumo tornaram-se mais evidentes. Além disso, é evidente o aumento do desequilíbrio entre o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, fica clara a influência da Tecnologia da Informação nos problemas ambientais com os quais a sociedade atual enfrenta. Dentre esses problemas pode-se citar: o elevado consumo de energia; emissão de gases poluentes; a quantidade de insumos não renováveis utilizada na produção de computadores; e o descarte de equipamentos obsoletos. Diante disso, a responsabilidade socioambiental começa a ser percebida pelas empresas. Sem a influência de movimentos ambientalistas, as grandes organizações tomaram iniciativas a fim de melhorar a situação. Essas melhorias têm feito com que diferentes práticas venham sendo adotadas; de modo a reduzir o desperdício e aumentar a eficiência dos processos relacionados à operação dos computadores efetivamente. Assim, o gerenciamento da TI aparece como uma alternativa atrativa para as organizações, não só por oferecer a possibilidade de minimizar os danos causados ao meio ambiente, mas, também, ao apresentar benefícios por meio do desenvolvimento de um ambiente organizacional sustentável, em harmonia com as demandas da comunidade e de seus funcionários. Este conjunto articulado de estratégias foi conceituado como TI Verde. Analisando como a Tecnologia da Informação poderia colaborar nessa tarefa, foram categorizadas as principais práticas e seus respectivos benefícios. Identificou-se que os principais ganhos estão associados à: redução de custos; redução de insumos; menor consumo de energia; melhoria da imagem institucional e à redução da emissão de gases. Dentre as práticas mais utilizadas, destacam-se: consolidação de servidores e desktops; o uso de equipamentos mais eficientes; reciclagem de componentes e as campanhas de conscientização. Neste contexto, promover e incentivar a adoção das iniciativas de TI Verde proporciona melhorias no ambiente organizacional tornando-o mais eficiente, eficaz e com funcionários mais comprometidos. Além de reduzir gastos, essas práticas, também, elevam as empresas a outro patamar, proporcionando um novo olhar de entidades externas e de novos consumidores. Paralelamente, alcançaremos melhorias ambientais, bem como a preservação do planeta. Tudo isso mostrando que, com hábitos simples (como a utilização de controle de gastos de energia, papel e descartes de equipamentos), devem ser parte não só da estratégia, mas da cultura das organizações em todos os seus ambientes.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO

QUÍMICA VERDE: AS MÚLTIPLAS CORES DA AMBIENTALIZAÇÃO

Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO¹

1. Profa. Dra. Departamento de Química – UEMA/Campus São Luís

A Ambientalização é mais do que um conceito ou estudo teórico. Na verdade, é a prática de internalizar a educação ambiental no cotidiano das pessoas e das instituições. Esse trabalho envolve os três pilares das Instituições de Ensino Superior (IES) – Ensino, Pesquisa e Extensão. Se existe uma temática que unifica todos os profissionais esta é a do meio ambiente, sendo assim, chamamos de “múltiplas cores da ambientalização, o processo no qual a preocupação ambiental é internalizada em todos os cursos da Universidade: individualmente (na consciência) e socialmente (nas relações sociais) dos futuros profissionais, docentes, técnicos de laboratório e servidores. É imprescindível o entendimento de que o mercado de trabalho atual exige um profissional com visão global da preservação dos recursos naturais e de que qualquer profissional deve ter competência e compromisso para atuar em prol da causa socioambiental. Assim, entende-se a grande importância da temática abordada. É inegável que a Química é uma ciência que trouxe diversos benefícios à sociedade, contudo não podemos negar que a imagem pública da química ainda permanece negativa. É preciso aproximar a química da sociedade, mostrando que essa ciência também será responsável por trazer soluções para os principais desafios globais. Faz-se necessária a compreensão de que a química em si não é a responsável pelos males existentes, e sim quem a utiliza de maneira errada e descarta os resíduos produzidos de forma incorreta. No Brasil apesar da maioria das indústrias ainda utilizarem o processo produtivo linear, uma boa parte já busca realizar avaliações ambientais constantes e tem investido na eficiência ambiental de seus processos e produtos. O processo produtivo linear envolve as etapas de extração da matéria prima de recursos naturais e sua transformação no produto final que serão distribuídos, usados e descartados de qualquer forma pela sociedade consumista. O ano de 2019 foi estabelecido pela ONU como o ano internacional da Tabela Periódica e em decorrência dessa comemoração a Sociedade Europeia de Química apresentou a Tabela Periódica (TP) da Sustentabilidade. Nessa versão da TP, é possível ver a distribuição dos 90 elementos químicos naturais, considerados como a base de tudo que se utiliza, e sua abundância na natureza. O objetivo é evidenciar como o consumo sem preocupação com a sustentabilidade gera impactos ao meio ambiente. A necessidade crescente de reverter a degradação ambiental criou uma nova consciência sobre o papel da Química na sustentabilidade ambiental. Em 1998, surge a Química Verde com seus 12 princípios voltados, inicialmente para os processos industriais: a busca por matérias-primas em fontes renováveis e o uso de substâncias biodegradáveis no desenvolvimento de produtos industriais. Mas esse novo olhar não impactou apenas o setor industrial, mas todas as atividades desenvolvidas em laboratórios passaram a observar e adotar sua filosofia que consiste na criação, desenvolvimento e implementação de produtos químicos e/ou processos para reduzir ou eliminar o uso de substâncias nocivas à saúde humana e ao ambiente. Estamos na fase intermediária da mudança; da transformação dos processos lineares para os circulares utilizando os princípios da Química Verde. Torna-se inquestionável que as IES devam investir na formação de futuros profissionais com consciência ambiental e que desenvolvam suas profissões de forma verde.

ANASTAS, P. T.; WARNER, J. C.; Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press: Great Britain, 2000.

UNESCO. 2019 - International Year of the Periodic Table of Chemical Elements. Disponível

em: <http://www.unesco.org/new/en/brasil/ia/about-this-office/prizes-and-celebrations/2019-international-year-of-the-periodictable-of-chemical-elements/>. Acesso: maio. 2020.