
QUÍMICA AMBIENTAL E A REALIDADE DE UM ESTUDANTE: ANALISANDO OS IMPACTOS GERADOS AO MEIO AMBIENTE E À POPULAÇÃO NA COMUNIDADE MARAJÁ I, MUNICÍPIO DE SÃO LUIZ GONZAGA-MA

ENVIRONMENTAL CHEMISTRY AND THE REALITY OF A STUDENT: ANALYZING THE IMPACTS GENERATED ON THE ENVIRONMENT AND THE POPULATION IN THE MARAJÁ I COMMUNITY, MUNICIPALITY OF SÃO LUIZ GONZAGA-MA

Tiago de Oliveira Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1144-5788>
tiago.oliveira.ufma@gmail.com

RESUMO

O presente artigo traz como finalidade, identificar e analisar alguns impactos que são provocados ao meio ambiente e à população por meio de ações domésticas, locomotivas e atividades laborais que, corriqueiramente, são concretizadas na comunidade Marajá I, município de São Luiz Gonzaga - MA. Objetiva-se, também, diagnosticar possíveis ações que podem caracterizar iniciativas que repensem esses meios de poluição, partindo da necessidade de cuidado para com o meio ambiente, tendo um usufruto mais sustentável dos recursos naturais. Possuindo uma abordagem qualitativa e exploratória e, configurando-se como um estudo de caso, recorreu-se à observação *in locu* com registros fotográficos e uma entrevista (com questões abertas), partindo para uma análise mais discursiva dos dados. Os resultados apontam que, pelas ações antrópicas tidas como naturais na comunidade, existem pontos de contaminação em compartimentos ambientais (hidrosfera-água, atmosfera-ar e/ou litosfera-solo) comprometendo a saúde da biota e da população. Por outro lado, também se observou que pequenas iniciativas são tomadas (mesmo que timidamente) que refletem na necessidade/consciência de cuidado com o meio ambiente.

Palavras-chave: meio ambiente; química ambiental; impactos ambientais; dia a dia.

ABSTRACT

*The purpose of this article is to identify and analyze some impacts that are caused to the environment and the population through domestic actions, locomotives and work activities that are routinely carried out in the Marajá I community, municipality of São Luiz Gonzaga-MA. The aim is also to diagnose possible actions that could characterize initiatives that rethink these means of pollution, based on the need to care for the environment, having a more sustainable use of natural resources. Having a qualitative and exploratory approach and configuring itself as a case study, we used *in-locu* observation with photographic records and an interview (with open questions), moving on to a more discursive analysis of the data. The results indicate that, due to human actions considered natural in the community, there are points of contamination in environmental compartments (hydrosphere-water, atmosphere-air and/or lithosphere-soil) compromising the health of the biota and the population. On the other hand, it was also observed that small initiatives are taken (even if timidly) that reflect the need/awareness of caring for the environment.*

Keywords: Environment. Environmental chemistry. Environmental impacts. Day to day.

INTRODUÇÃO

Quando nos referimos ao termo meio ambiente, na maioria das vezes, essa concepção (por falta de conhecimentos mais aguçados sobre esta temática) está alocada somente às extensas matas e florestas, restringindo-se, geralmente, à fauna – conjunto de animais que vivem em determinado local – e à flora – conjunto das espécies vegetais. Todavia, este está para além dessa reduzida compreensão, uma vez que todos os fatores sendo eles políticos, físicos, químicos, biológicos, econômicos e culturais estão inter-relacionados.

Segundo a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, no seu Art.3º, inciso I, o meio ambiente pode ser compreendido como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Brasil, 1981, p. 1). Ou seja, do perceptível ao não-visível, do natural ao antrópico, nessas interações se compõe o meio ambiente. E, tais interações, dependendo do agente, podem ser prejudiciais às mais variadas formas de vida.

Neste sentido, falar em meio ambiente, entre outros fatores, nos convida refletir sobre nossa clara necessidade de carência, dependência e pertencimento a este meio, assim como, um repensar sobre as formas de usufruto [na maioria das vezes, agressiva] daquilo que julgamos necessário em termos de recursos para nossa sobrevivência.

Não é novidade que em grande ou pequena escala, as ações antrópicas podem ser nocivas ao meio ambiente, e é bem verdade que, ao analisarmos algumas ações em nosso meio [povoado, região, rua, cidade, município, etc] com toda certeza perceberemos que certo contingente de contaminação e/ou poluição são liberados/produzidos. À luz disto, tanto no processo de contaminação quanto poluição, acontecem algumas reações químicas em termos de composição, estrutura, propriedades e transformações que prejudicam tanto a litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera que podem ser nocivas à saúde humana (Medeiros, 2005).

Tais reflexões me foram oportunizadas/suscitadas ao cursar a disciplina Química Ambiental³, que, na oportunidade, além de reconhecer a importância de melhor compreender o meio ambiente, identificar ações que podem prejudicá-lo mesmo que naturalizadas pelo decorrer do dia a dia, também me oportunizou um real aprendizado, uma vez que aquilo que foi estudado/abordado em sala de aula foi conexo à minha própria comunidade, isto é, relacionando teoria com a prática (Freire, 1996, p. 17). Além disso, me permitiu compreender a química ambiental como uma constante no nosso meio.

Neste sentido, o presente artigo traz como intencionalidade, identificar e analisar alguns impactos que são provocados ao meio ambiente e à população por meio de ações domésticas, locomotivas e atividades laborais que, corriqueiramente, são concretizadas na comunidade Marajá I, município de São Luiz Gonzaga - MA. Objetiva-se, também, diagnosticar possíveis ações que podem caracterizar iniciativas que repensem esses meios de poluição, partindo da necessidade de cuidado com o meio ambiente, tendo um usufruto mais sustentável dos recursos naturais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde os primórdios do Brasil colonial podemos observar que o meio ambiente era visto como um recurso único e exclusivamente exploratório, perpassando pelo víeis econômico sem nenhuma preocupação por parte dos indivíduos que praticavam tais explorações. Nesta linha de raciocínio, Borges et al. (2009, p. 448) elucida que ao longo de milhares de anos, a preocupação dos povos

3 – Essa disciplina foi trabalhada nos últimos períodos do curso de Licenciatura em Educação do Campo/Ciências da Natureza e Matemática, no período pandêmico, e configurada como uma pesquisa de campo na minha comunidade referente ao tempo Escola-comunidade, uma vez que era realizado em regime de Alternância.

foi com a conquista de territórios, com forma de aquisição de poder político e econômico. Esse quadro fez surgir um imenso desequilíbrio social e, consequentemente, ambiental no planeta, onde as populações usufruem dos recursos naturais não apenas para saciar as necessidades básicas de suas sobrevivências, mas por sua ganância desenfreada de ocupação de áreas e modificação dos ecossistemas naturais.

Nesta perspectiva, observa-se que não havia nenhuma prática que suscitasse uma consciência ambiental e, a priori, o reconhecimento do sujeito enquanto dependente do ambiente e o uso do mesmo por vias mais sustentáveis.

É bem verdade que com o passar dos anos, mesmos com a problemática que é de se conscientizar o homem, algumas atitudes legais surgem com tal intencionalidade, como é o caso da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente; a Resolução 001, de 23 de janeiro de 1986 – Conselho Nacional do Meio Ambiente; a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 – Política Nacional de Educação Ambiental; e em caso mais pontual/estadual, a Lei nº 9.279 de 20 de outubro de 2010 – Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão.

Tais legislações trazem em sua proposta uma perspectiva humanística e participativa, que procura em todas as suas extensões levar o indivíduo pertencente e, sobretudo, dependente do meio ambiente, a uma concepção da ampla e imperiosa necessidade de reconhecer o mesmo para além de um espaço de vegetação e grande floresta, útil e somente necessário para extração de suas riquezas. Ou seja, suscita “o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos” (Brasil, 1999, p. 2).

Cada vez mais a sociedade vem evoluindo, se modificando, ou melhor, sendo modificada pela ação humana e, por essa razão, os impactos ambientais (desmatamento, geração de resíduos sólidos, poluição do ar, das águas etc.) estão sendo, em grande escala, sofridos.

De certo modo, o ser humano “naturalizou” uso de técnicas que sempre prejudicou o meio ambiente e isso ainda perdura nos dias atuais, seja em grande cume seja em casos mais “tímidos”, isto é, o descarte incorreto de resíduos sólidos [a queima de lixo no quintal, por exemplo] gerando ambientes propícios para surgimento de doenças, mau cheiro e impactos ambientais como a contaminação do solo, água e ar (Silva; Cervieri, 2015).

Do mais amplo para o mais pontual, que é o caso deste trabalho, o fato é que cada vez mais se faz necessário compreendermos melhor o meio no qual estamos inseridos e de que somos sobreviventes, afinal, por mais tímida que seja nossa atitude ao queimar um lixo no quintal, por exemplo, sempre ocorrerá reações químicas que podem ser prejudiciais à nossa saúde e aos demais seres vivos (Gouveia, 2012).

Jonas (2006) ressalta que o papel da educação é de formar/desenvolver a consciência acerca da realidade, demonstrando os perigos que podem ocorrer se a sociedade continuar trilhando os mesmos caminhos percorridos até hoje, quando das formas de usufruto do meio ambiente. Também contribuindo, Agra e Nery (2016), ao mesmo tempo em que reforçam que a questão ambiental vem sendo alvo de grandes discussões e que cada vez mais se faz necessário sua difusão/propagação, também comprehendem a educação como um papel fundamental nessa tarefa, pois envolve diversos atores que tem muito a contribuir enquanto sujeitos, população, comunidade escolar, etc.

Assim sendo, relacionando a teoria com a prática e, tentando compreender as reações químicas que, entre outros fatores, podem ser nocivas à saúde humana e de outros animais, a Química Ambiental tem muito a contribuir, uma vez que tem seus estudos voltados às reações químicas, as elucidando/estudando em termos de suas composições, estruturas, propriedades, transformações, etc. Além disso, sua praticidade é de inquestionável valor tanto por ser uma ciência inter e multidisciplinar (mas de pilar químico) quanto por se debruçar na compreensão,

monitoramento, controle de fenômenos químicos que podem ocorrer no meio ambiente, além de propor soluções para eventuais problemas envoltos por agentes e processos químicos (Canela et al., 2017).

Ainda sobre sua importância, por se tratar de espaços onde estamos resididos, também nos suscita a investigar, analisar e refletir sobre as atuais condições ambientais que nosso município, interior, Estado e país está configurado, ou seja, nossa realidade e, de acordo com Fernandes et al. (2003) para se bem entender as práticas de uma comunidade com seu meio é necessário analisar suas percepções tanto individuais quanto coletivas, de modo que se conheçam suas condutas e julgamentos que resultam na relação do homem com o meio.

Portanto, importa compreendermos melhor tais elementos/reações químicas que estão presentes em nossas atitudes, naturalizadas, por assim dizer, e refletir sobre o que se pode fazer para mitigar essas ações, almejando propostas/iniciativas mais sustentáveis.

METODOLOGIA

O presente trabalho possui abordagem qualitativa por estar caracterizada “como um estudo detalhado de determinado fato, grupo de pessoas ou ator social e fenômenos da realidade” (Oliveira, 2007, p. 60) e se configura como estudo de caso por ser uma investigação empírica que investiga “um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (Yin, 2001, p. 32).

Como instrumentos de coleta de dados utilizou-se a observação *in locu*, isto é, foi observado o campo de estudo/pesquisa, realizada, portanto, na comunidade em que nasci e atualmente resido, cujo nome é Marajá I, e uma propriedade de plantio de sabiá, ambas pertencente ao município de São Luiz Gonzaga do Maranhão - MA.

Na comunidade, foram analisados os meios/fontes de contaminação do meio ambiente mais corriqueiros (registro fotográfico). Vale lembrar que todas as imagens foram capturadas com o consentimento dos sujeitos envolvidos, e nesta etapa, não foram realizadas entrevistas, somente uma pequena conversa tratando dos objetivos da pesquisa. Já a propriedade de um agricultor foi com a mesma intenção da observação anterior, somada a uma entrevista (com questões abertas) referente a um plantio de sabiazeiro.

Para a sistematização dos dados optou-se para uma análise mais discursiva sobre o que se pôde diagnosticar de pontos negativos quanto referente a ações nocivas ao meio ambiente e ao homem como um todo, quanto pontos promissores refletidos em iniciativas de caráter mais sustentável, por assim dizer. Para manter o anonimato do proprietário utilizou-se essa nomenclatura para dar lugar às suas falas, que se encontram em itálico e os erros ortográficos foram ajustados sem que o sentido fosse alterado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo a Política Nacional do Meio Ambiente (Brasil, 1981, p. 2), quando falamos em recursos ambientais, estamos nos referindo “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora”. Desse modo, na intervenção que fazemos para, de certa forma, atender às nossas necessidades do cotidiano, prejudicamos o meio ambiente. Neste sentido, a partir das observações foi possível analisar que certas ações, naturalizadas pelo dia a dia, de certo modo, são veículos de contaminação do solo, do ar e outros compartimentos, como mostra a figura 01, em que os resíduos sólidos oriundos do quintal, juntamente com o descarte incorreto – por não disponibilizarem de outras técnicas mais aplicáveis/sustentáveis – de materiais de outra natureza, são realizados.

Figura 1 – Fotografia de queima de resíduos orgânicos e inorgânicos



Fonte: Ferreira (2024).

Para Campos et al. (2020, p. 84) da mesma maneira que as ações humanas afetam, modificam e ameaçam a natureza, elas também têm efeito direto ou indireto na vida de todos, pois “ao descartar irregularmente resíduos domésticos nas ruas e nos rios [ou nos próprios quintais de casa], não prejudicamos apenas a fauna e a flora locais, mas também colocamos a saúde e o bem-estar de todos em risco”. Dentre outros fatores, durante o processo de queima de tais resíduos, ocorre liberação de substâncias químicas que, principalmente oriundos de certos materiais plásticos, podem, também, causar princípios cancerígenos (Mozeto, 2001). Além disso, durante essa queima os resíduos de origem orgânica, liberam o CO (monóxido de carbono) e isto se deve ao fato tanto por serem constituintes essenciais de toda a matéria viva – carbono no caso, quanto por ser um processo inerente ao seu ciclo biogeoquímico, muito embora ser prejudicial ao ser humano e outros animais, quando feito pela ação antrópica.

Outro fator interligado a isto é que os restos da queima que ficam no solo, podem tanto exterminar a microbiologia local quanto promover a contaminação de um possível lençol freático que se encontra abaixo dessa localidade e está constituído “pela parte da água infiltrada localizada à pequena profundidade, encharcando as areias ou argilas de superfície” (Medeiros, 2005, p.11). Mesmo que a queima desses compostos, neste caso, seja em pequena escala, é necessário que tenhamos uma preocupação tanto com o solo que é prejudicado quanto, principalmente, pela contaminação da água, uma vez que esta, por ser o elemento primordial na vida dos seres vivos e sua disponibilidade para consumo ser relativamente pequena, diante de sua totalidade no planeta,

[...] não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis (Declaração Universal dos Direitos da Água *apud* Medeiros, 2005, p.17).

Com isso, é de grande urgência que nossas ações voltadas ao consumo, bem como a preservação e conservação da água, seja repensada e praticada inter e nacionalmente, pois mesmo o Brasil sendo rico por abrigar um manancial de água doce – o Aquífero Guarani – que possui mais líquido que todos os rios do mundo (Medeiros, 2005, p.14) e uma grande quantidade

na Amazônia por suas intensas chuvas, se não mudarmos as formas de supressão de nossas necessidades, sofreremos consequências irreversíveis, aliás, já estamos. Vale ressaltar que, infelizmente, não é ou são somente estes os meios de contaminação.

Mesmo morando em comunidades rurais, e, aparentemente, respirando um ar "mais puro", há presença de transportes, como carros (em pequena quantidade) e motocicletas, este último, em maior concentração/uso que são movidos à gasolina. Muito embora fazermos uso destes meios de transportes, pela necessidade do homem em se deslocar para outras localidades, ocorre uma liberação de substâncias químicas, ou melhor, gases que são altamente nocivos à saúde humana, de animais e também de plantas.

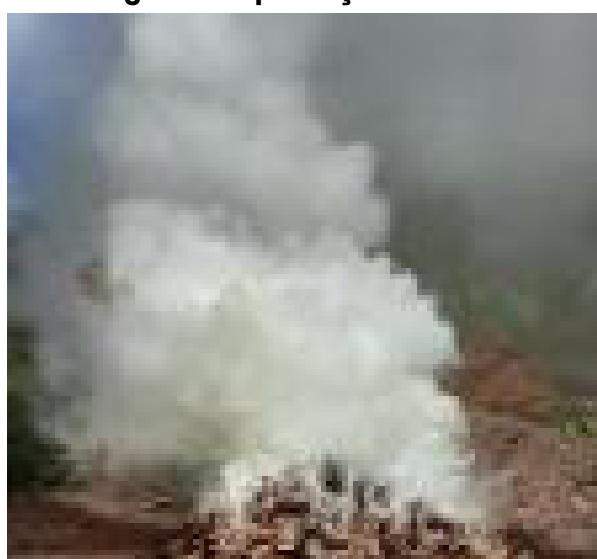
Contribuindo com essa discussão, Mozeto (2005) ressalta que o aumento dos gases poluentes na atmosfera, provém, em sua maioria, da queima de combustíveis fósseis. Diz ainda que durante o processo de combustão (a queima de combustível, gerando energia) o monóxido de carbono – CO, por exemplo, é liberado em teor de 50%, o que significa dizer que, ao entrar em contato com nosso organismo, isto é, ao entrar em nossa corrente sanguínea, dentre outros prejuízos, se liga às hemoglobinas do sangue "tomando" o lugar do oxigênio.

Isto é preocupante, pois em grande quantidade prejudica a oxigenação do organismo, causando diminuição dos reflexos e da acuidade visual, por exemplo, e infelizmente, "pessoas com problemas cardíacos e circulatórios são as mais prejudicadas" (Medeiros, 2005, p.30). É bem verdade que isso é um fator contínuo em nosso meio e, mesmo percebendo certos cuidados que partem do bom estado de conservação e uso do próprio automóvel, e consequentemente, uma possível amenização no quesito emissão de CO₂, o uso, por si só, de veículos, já nos é bem inquietante/preocupante.

Paralelamente, um outro meio de contaminação ou poluição do solo e, concomitantemente, do ar, são atividades domésticas como o simples acender de um fogão a carvão de babaçu, bem como o desmatamento e consequentemente a queimada nas atividades laborais, isto é, na prática da agricultura.

O processo de fabricação/extração do carvão oriundo do babaçu, como já mencionado, é uma atividade que contribui para renda da família, haja vista ser vendida a amêndoas, e a casca/carvão, ainda, o principal meio de "combustível" para cozinhar. Entretanto, seu processo de extração ainda é bastante rústico, por não disporem de técnicas mais elaboradas para tanto, consistindo em queimar a casca num buraco feito no solo, popularmente chamado de caeira (Figura 2).

Figura 2 – Fotografia da produção de carvão de babaçu



Fonte: Ferreira (2024).

Tal atitude é danosa ao meio ambiente seja porque no ato de sua escavação há retirada da matéria orgânica – restos de folhagens, plantas, pequenos animais em decomposição que formam uma camada mais superficial e rica em nutrientes que poderiam servir de alimento para certas plantas, por exemplo – seja por ser um rico espaço de vida microbiológica e outros seres como “[...]minhocas, insetos e vermes, os quais têm função muito importante na trituração, aeração, decomposição e mistura da matéria orgânica no solo” (Rosa e Rocha, 2003, p.08). Ou seja, além de retirar toda essa biodiversidade – quase em sua totalidade microscópica – o aumento da temperatura quando na queima da casca, mata esses seres.

Concomitantemente com o aumento da temperatura nesse recinto, a casca de babaçu libera uma fumaça muito prejudicial, pois o monóxido de carbono (CO) é expelido para a atmosfera, aumentando, comprometendo o aquecimento global (por ser um gás de efeito estufa) e, em fatores mais próximos, a sua inalação pelo homem e outros animais acarretam sérios problemas respiratórios complicando os pulmões (Carnevalle, 2018). Além disso, Medeiros (2005, p. 31) externa que por ser um gás nocivo à vida, compromete o “desenvolvimento natural da vegetação, atacando as folhas, diminuindo a fotossíntese, a respiração e a transpiração, resultando num crescimento mais lento das plantas, que se tornam menos resistentes às intempéries[...].”

Mesmo não havendo uma preocupação tão expressiva sobre isso, algumas pessoas estão fazendo uso de uma espécie de bujão em que se coloca a casca de babaçu para queimar. Muito embora não conseguir conter a liberação da fumaça, e mesmo havendo um aumento específico da temperatura, o buraco que se retiraria a matéria orgânica daquele espaço, já não é escavado; mesmo que isso não seja uma técnica, ambientalmente, satisfatória, pode ser um começo para repensar tais ações.

No que diz respeito às atividades laborais da roça, e ao mesmo tempo reconhecendo que é um trabalho para nossa sobrevivência, também não se pode omitir que, para cultivarmos o solo, é necessário desmatarmos e queimarmos esta área. Sabendo que no processo de desmatamento e de queimada (Figura 3) há uma eximirão dos seres microbiológicos presentes nesse solo tanto porque o desmatamento expõe o solo às intempéries, quanto pela elevada temperatura no ato da queima, não será surpresa nenhuma externar que, mesmo partindo de uma atividade de extrema necessidade de sobrevivência, diversos danos são causados ao meio ambiente.

Figura 3 – Fotografia do desmatamento e queimada/roçado



Fonte: Ferreira (2024).

Isto porque, ao desmatar um determinado local, as plantas que ali realizavam seu processo de fotossíntese são interrompidas e, consequentemente, as trocas gasosas presentes no ciclo biogeoquímico destas, serão desequilibradas, pois, de certo modo, elas regulam a temperatura e os regimes de ventos e chuvas, afetando diretamente o clima do planeta.

A fumaça que é produzida durante a queima desse ambiente, também é preocupante porque aumenta significativamente o teor de liberação de dióxido de carbono (CO₂) para a atmosfera, sendo um dos principais constituintes do GEE – Gases de Efeito Estufa. Conforme Godoy *et al.* (2020, p. 135), os desmatamentos são uma das causas da perda de habitats naturais de diversas espécies e, reforçam que “o desaparecimento de qualquer população em um ecossistema pode alterar toda a estrutura da comunidade local, pois afeta as relações diversas, inclusive as alimentares, que se estabeleciam nesse ambiente”.

O solo, por sua vez, ficará desprotegido e “sujeito ao arraste maior de nutrientes por águas de chuvas [causando infertilidade] e, dependendo das condições do terreno, o perigo de erosão é eminente” (Rosa; Rocha, 2003, p.13-14). Com isso, o solo fica estéril, isto é, impróprio para ser cultivado e, mesmo com o passar dos anos, não conseguirá se recuperar com o mesmo “grau de fertilidade”, antes de ficar à mercê da ação antrópica.

Amenizando os impactos ambientais

Diante das observações, percebeu-se que, às vezes, a utilização das folhagens e galhos secos, bem como restos de alimentos ou verduras estragadas, por parte de alguns moradores, são colocadas em certas plantas frutíferas como princípio adubativo. Um outro detalhe é acerca do acendimento do fogão a carvão de babaçu. Mesmo havendo uma certa liberação de fumaça, para acendê-lo é utilizado espécies de “combustíveis” que facilitam seu acendimento, como pés de babaçu (uma “pele” da casca dele), galhos secos e outros.

Toda essa matéria quando na figura de cinzas, são lançadas em plantas frutíferas também, como forma de adubo, ou seja, mesmo que de maneira (in)consciente/naturalizada percebe-se o desenvolvimento

de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos [...] assim como atos de cunho individual e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania (Brasil, 1999, p. 2).

No que se refere a produção do carvão de babaçu, em resposta, mesmo que a liberação da fumaça ocorra, o buraco que era cavado antes, está(**ão**) sendo “substituído” por bujões.

Em se tratando do uso de meios de transportes, seu grau de poluição é evidente. Todavia, os sujeitos possuidores de carros, motocicletas (em maior quantidade) tentam mantê-los em bom estado de uso, colocando as peças no tempo certo, não deixando “fumaçar” demais, etc. Ou seja, ainda que isto não seja, em primeiro plano, uma preocupação em diminuir a incidência de poluição, isso pode abrandar.

O desmatamento e a queima de áreas para o roçado, por sua vez, mesmo sendo necessárias para o provimento das famílias, porém, também é imensurável o contingente de contaminação liberado nessas atitudes. Não disponibilizando de outras técnicas mais agroecológicas para tanto, os sujeitos reconhecem o prejuízo ambiental.

Por outro lado, têm cuidados para não deixar o fogo ultrapassar os limites do roçado no período da queima, e toda a área que é roçada, sempre é passível de todos os cuidados necessários para se ter uma boa colheita, tendo “ações e práticas educativas voltadas à sensibilização, conscientização, mobilização [...] para proteção, preservação e defesa do meio ambiente, bem como à melhoria da qualidade da vida” (Brasil, 2010, p. 6).

Dessa forma, ajudam a brandar os impactos ambientais na comunidade e região. Quando se fala em impactos ambientais, geralmente, têm-se a concepção de que apenas se referem aos danos em grande escala (garimpo ilegal, desmatamento, incêndios provocados ou naturais, etc.). Entretanto, a Resolução 001 de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nos esclarece dizendo que se configura como toda e qualquer alteração

das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o **bem-estar da população**; II - as atividades sociais e econômicas; III - a **biota**; IV - as **condições estéticas e sanitárias do meio ambiente**; V - a **qualidade dos recursos ambientais** (Brasil, 1986, p. 1, Grifo nosso).

Dante deste esclarecimento, percebe-se que os moradores, quando das atitudes observadas, ajudam a amenizar certos impactos ambientais, pois, mesmo não sendo um tanto elaboradas, fazem à sua maneira, amenizando, de certo modo, esses impelidos na comunidade.

Plantio do sabiazeiro

Muito embora praticarmos (incluso todos os moradores de minha comunidade) essas ações, por não termos instruções mais elaboradas, observou-se que há um certo proprietário que demonstra preocupação com a conservação do meio em que se vive e se tira o sustento. Isto reforça o que diz na Lei nº 9.279 de 20 de outubro de 2010 que Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão, no capítulo III referentes aos princípios e diretrizes da Política Estadual de Educação Ambiental, no seu Art. 7º, inciso II em que se deve refletir sobre a concepção do meio ambiente

em sua totalidade e complexidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o social, econômico, político e cultural, situando a questão ambiental no tempo e no espaço, considerando as influências políticas na relação humana com o ambiente e a construção da sustentabilidade (Brasil, 2010, p.1-2).

O proprietário tem a prática de semear sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia*) também conhecida popularmente como “cebiá, sansão-do-campo, unha de gato” (Barbosa et al., 2008, p.4), após a capina do arroz. Isto significa dizer que, quando se colher o arroz, as árvores de sabiás se formarão (figura 04) e, com suas folhagens adubarão os solos, e com o passar dos anos, ficará propício para o cultivo novamente.

Figura 4 – Fotografia do plantio de sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia*)



Fonte: Ferreira (2024).

Isto, segundo Barbosa et al. (2008) pode ser de grande valia, pois implica numa excelente opção para recuperação de áreas degradadas devido a sua ampla capacidade de adaptação e introdução de nitrogênio no solo, tornando-o num solo mais fertilizado. Além disso, a madeira já

formada, serve de material para casa (construídas de taipa), assim como para estaca, ou como fonte de combustão no processo de fabricação da farinha de puba. Um viés ecologicamente sustentável e economicamente viável, eu diria.

Deste modo, muito além de se pensar tão somente na extração dos recursos naturais e degradar o meio ambiente, tem-se, de certo modo, uma preocupação referente “à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida” (Brasil, 1981, p.02).

Quando questionado sobre essa iniciativa, do porquê de plantar sabiá, o proprietário externou:

Rapaz, antes de fazerem a partição das terras, eu só botava roça em mato bom, em mato vei. Aí, depois que fizeram a divisão das terras em lote, o meu que eu fiquei, era praticamente só capoeira, mato fino, quase não dava muita coisa [...] então depois de um tempo eu percebi que umas sabiás nascia por conta nas minhas roças e no chão tinha muita folha, e eu entendi que dava pra adubar a terra e dá um arroz mais bonito [...] (Proprietário, 2024).

Ainda sobre o motivo, continuou dizendo que alguns fazendeiros começaram a fazer uso de sabiá para estaca, cercando soltas. Em poucas vezes, lhe perguntaram se ele tinha, mas não disponibilizava da quantidade procurada. Foi aí que ele passou a “plantar/semeiar as sementes depois que campinava o arroz. Aí, quando cortar o arroz, que o mato virar capoeira, a sabiá vai crescer e com uns 8 a 10 ano vai dar uma madeira boa, e já dá uma roça boa de novo” (Proprietário, 2024).

Dessa forma, uma atividade que, além de beneficiar em aspectos particulares (um retorno econômico), também oportuniza ganhos em termos de diárias para outras pessoas, uma vez que as atividades de corte/extração das sabiás e do próprio processo de limpeza da roça, não são/serão realizados somente por ele, dada à demanda. Uma atividade que se objetiva em suas realizações, um viés socialmente justo, ecologicamente correto e economicamente viável, ainda que timidamente.

Assim sendo, mesmo havendo em nossas ações, de modo geral, consequências nas atividades cotidianas realizadas para promoção de nosso sustento, ainda que em caráter iniciante, percebe-se que há, de certa forma, uma preocupação em usufruir daquilo que se atende no presente, mas com a consciência de que é necessário repensar tais atitudes para não comprometer o planeta para as futuras gerações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho foi possível identificar e analisar certas atitudes que comprometem o meio ambiente refletidas em atividades realizadas no cotidiano, sejam elas domésticas, locomotivas, atividades laborais e dentre outras. Foi possível, também, diagnosticar possíveis ações que podem caracterizar iniciativas que repensem esses meios de poluição, partindo da necessidade de cuidado para com o meio ambiente, tendo um usufruto mais sustentável dos recursos naturais.

Mesmo partindo da necessidade de sobrevivência [que estão naturalizadas, por assim dizer] como queima do roçado para agricultura de subsistência, a queima do lixo orgânico e inorgânico no quintal, a produção do carvão de babaçu, e cozimento dos alimentos à base deste, existem atitudes que, mesmo timidamente, dão respostas aos danos causados por esses costumes. Deste modo, foi importante analisar e entender as práticas de uma comunidade com o seu meio, partindo de suas percepções tanto individuais quanto coletivas, refletindo em suas condutas e julgamentos que resultam na relação do homem com o meio.

Com isso, exige-se de nós uma tomada de consciência frente aos nossos atos e concepções sobre o meio ambiente que, enraizadas, naturalizam tais ações nocivas. Por fim, este trabalho se constitui como um veículo de aprendizagem, sobretudo porque permitiu a relação entre teoria e prática, escola e comunidade.

REFERÊNCIAS

- AGRA, G. K. R; NERY, G. K. M. Meio Ambiente e a Educação: percepção ambiental de estudantes de geografia. In: CONGRESSO NORDESTINO DE BIÓLOGOS, 6., 2016. [S.I.], *Anais* [...], . [S.I.]: Rebibio, 2016, p. 101-110. ISSN 2446-4716. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/309519748_Meio_ambiente_e_a_educacao_percepcao_ambiental_de_estudantes_de_Geografia. Acesso em: 22. jan. 2024.
- BARBOSA; T. R. L. et al. **Plantio do sabiázeiro (*Mimosa caesalpiniifolia*) em pequenas e médias propriedades.** Niterói: Programa Rio Rural, 2008. Disponível em: https://www.rj.gov.br/pesagro/sites/default/files/arquivos_paginas/02.%20Plantio%20do%20Sabiazeiro%20em%20pequenas%20e%20m%C3%A9dias%20propriedades.pdf . Acesso em: 20. mar. 2024.
- BORGES, L. A. C., et al. Evolução da legislação ambiental no Brasil. **Revista em Agropecuária e Meio Ambiente**, . [S.I.], v.2, n.3, p.448-466, julho 2019. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/download/1146/852>. Acesso em: 08. jan. 2024.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA 001, de 23 de janeiro de 1986.** Brasília, DF, 1986. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF> . Acesso em: 19. ago. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27, de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm pdf. Acesso: 19. mai. 2024.
- 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm pdf. Acesso em: 19. jun. 2024.
- CAMPOS, M. T. A. et al. **Linguagens:** natureza em pauta. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.
- CANELA, M. C. et al. A Química Ambiental no Brasil nos 40 anos da SBQ. **Quim. Nova**, [S.I.], v. 40, n. 6, 634-642, 2017. Disponível em: <https://quimicanova.sqb.org.br/default.asp?ed=260> . Acesso em: 15. jul. 2024.
- CARNEVALLE, Maria Rosa. **Araribá Mais:** ciências 7º ano. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018.
- FERREIRA, E. S. **Edvalto Souza Ferreira:** entrevista [jul. 2024]. Entrevistador: Tiago de Oliveira Ferreira. São Luiz Gonzaga do Maranhão, 2024. 2 p. (Escrita). Entrevista concedida para informações sobre o plantio de sabiázeiro em sua propriedade.
- FERREIRA, R. G. Proposta de padronização cartográfica para carta-imagem emergencial de inundação Impactos ambientais decorrentes do lixão da cidade de Condado-PB. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, [S.I.], v. 21, n.3, p. 142-151, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/download/24004/pdf/146208> .Acesso em: 25. abr. 2024.
- FERNANDES, R. S. et al. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental.** Vitória, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GODOY, L. et al. **Ciências da Natureza:** matéria, energia e a vida. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.
- GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.I.], v. 17, n.6, p.1503-1510, 2012.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/y5kTpqkqyY9Dq8VhGs7NWwG/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10. ago. 2024.

JONAS, H. **Pensando uma ética aplicável ao campo da técnica**. São Paulo: Ática, 2006. Disponível em: https://www.academia.edu/32204344/Pensando_uma_%C3%A9tica_aplic%C3%A1vel_ao_campo_da_t%C3%A9cnica_Hans_Jonas_e_a_%C3%89tica_da_Responsabilidade. Acesso em: 02. fev. 2024.

MARANHÃO. **Lei Nº 9.279, de 20 de outubro de 2010**. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão. Diário Oficial do Estado do Maranhão, 29 out. 2010. Disponível em: <https://legislacao.sema.ma.gov.br/arquivos/1557766312.pdf>. Acesso em 20. set. 2024. p. 1-8.

MEDEIROS, S. B. de. **Química Ambiental**. 3. ed. Recife, 2005.

MOZETO, A. A. Química atmosférica: a química sobre nossas cabeças. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, Edição especial, p. 41-49. maio 2001.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ROSA, A. H.; ROCHA, J. C. Fluxos de matéria e energia no reservatório solo: da origem à importância para a vida. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, n. 5, p. 7-17, nov. 2003.

SILVA, F.; CERVIERI, L. Tratamento de resíduos sólidos: uma grande contribuição para o meio ambiente. **Revista Maiêutica**, [S.I.], v. 3, n. 1, p. 41-47, 2015. Disponível em: https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/GAM_EaD/article/download/1331/480. Acesso em: 26. out. 2024.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.