



AÇÕES INTEGRADAS PARA PROTEÇÃO DO IGARAPÉ SANTOS NO MUNICÍPIO DE TUCURUÍ-PARÁ

INTEGRATED ACTIONS FOR THE PROTECTION OF WATERSHED SANTOS IN THE MUNICIPALITY OF TUCURUÍ-PARÁ

Grazielle Tigre de Souza - Mestrado Profissional em Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Barragem e Gestão Ambiental pela Universidade Federal do Pará. Professora da Universidade Federal do Pará. E-mail: grazielle_tigre@hotmail.com

Davit Patrik Lima da Rocha - Graduando da Universidade Federal do Pará.
E-mail: davitt.lima@gmail.com

Álvaro de Oliveira Ribeiro Neto - Graduando da Universidade Federal do Pará.
E-mail: alvarooliveiraribeiro2015@gmail.com

RESUMO

O crescimento urbano desordenado traz consigo diversos impactos para o meio ambiente, evidenciando assim a necessidade de ações que busquem minimizar esses impactos, o intuito deste artigo é apresentar do projeto “Ações Integradas para Proteção e Revitalização do Igarapé Santos no Município de Tucuruí-PA”, que teve como objetivo a realização de ações educativas voltadas para preservação da bacia hidrográfica Santos, tendo como público alvo do projeto a comunidade e alunos do ensino fundamental. As ações produziram duas cartilhas digitais, uma *live* sobre a importância da bacia do igarapé Santos e um concurso de desenho com premiação para os alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Doutora Júlia Passarinho, que fica localizada próximo à área de estudo.

Palavras-chave: bacias hidrográficas; preservação; educação ambiental; recursos hídricos.

ABSTRACT

The disorderly urban growth brings involves several impacts on the environment, thus highlighting the need for actions that seek to minimize these impacts, the purpose of this article is to present the project "Integrated Actions for the Protection and Revitalization of Watershed Santos in the Municipality of Tucuruí-PA", which aims to carry out educational actions aimed at preserving the Santos watershed, with the project's target audience being the community and elementary school students. The actions produced two digital booklets, a live stream on the importance of the Santos stream basin and a drawing contest with prizes for students at E.M.E.F.D^a Júlia Passarinho, which is located close to the study area.

Keywords: watershed; preservation; environmental education; water resources.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional acelerado e a ocupação territorial de áreas de preservação têm causado enormes problemas aos recursos hídricos, sobretudo aos igarapés. Nesse contexto, Teixeira e Moreira (2019) enfatizam que a ocupação de áreas às margens de igarapés tem ocasionado grandes acúmulos de lixo residenciais, tornando-os depósitos de esgotos domésticos, gerando um alto índice de contaminação no seu interior e nas suas margens, acarretando a degradação ambiental deste espaço natural.

Em decorrência desses fatores, observam-se tantos problemas relacionados à saúde da comunidade que faz uso dos recursos hídricos oriundos de igarapés, quanto prejuízos que afetam diretamente o meio ambiente, dentre os quais pode-se destacar o assoreamento do leito dos corpos hídricos, o desaparecimento da mata ciliar e a alteração na qualidade da água.

No município de Tucuruí-PA, área de estudo deste trabalho, os igarapés Santos e Santana são as principais bacias hidrográficas responsáveis pelo abastecimento da comunidade local. O igarapé Santos, por sua vez, é um dos mais afetados pelo aumento da ocupação territorial, destacando as ações antrópicas relacionadas ao lançamento direto dos efluentes domésticos provenientes das residências construídas nas áreas de preservação permanente situadas às margens do igarapé (FARIAS *et al.*, 2015).

As áreas de preservação permanente (APP's), de acordo com o Código Florestal (Lei nº 4.771/65), são áreas de florestas e demais formas de vegetação natural que estejam situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto. No entanto, não é difícil encontrar edificações que ultrapassem o limite das APP's, como enfatiza Oliveira (2021), sendo essas situações decorrentes da dinâmica e dos processos no desenvolvimento dos espaços urbanos, fomentados principalmente pela produção capitalista, em paralelo à omissão, em alguns casos, do poder público quanto à proteção ao meio ambiente e a busca efetiva na resolução de problemas de ordem socioeconômica, como a dificuldade histórica de acesso à habitação regular, tendo como consequências a degradação ambiental. Enfatizando que essas ocupações acontecem significativamente mesmo diante de sua proteção especificada em documentos legislativos, caracterizando-as como irregulares.

Diante desses problemas, percebe-se a necessidade do desenvolvimento de ações que visem a preservação dessas áreas, buscando garantir o aumento da sua usabilidade e qualidade para as gerações vindouras. Nesse contexto, os projetos de extensão universitários destacam-se como uma importante ferramenta para interligar o conhecimento produzido na universidade com aplicação prática na busca da resolução de problemas socioambientais.

Desta maneira, o presente artigo tem como objetivo apresentar as principais ações e respectivas contribuições socioambientais alcançadas através da execução de um importante projeto de extensão desenvolvido por discentes e docentes da Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará do Campus Tucuruí.

O projeto em destaque, intitulado "Ações Integradas para Proteção e Revitalização do Igarapé Santos no Município de Tucuruí-PA" buscou aplicar uma metodologia de natureza participativa, de modo a evidenciar os principais desafios enfrentados e as possíveis soluções, considerando a parceria entre escola, universidade e comunidade, na busca pela disseminação da educação ambiental no âmbito comunitário.

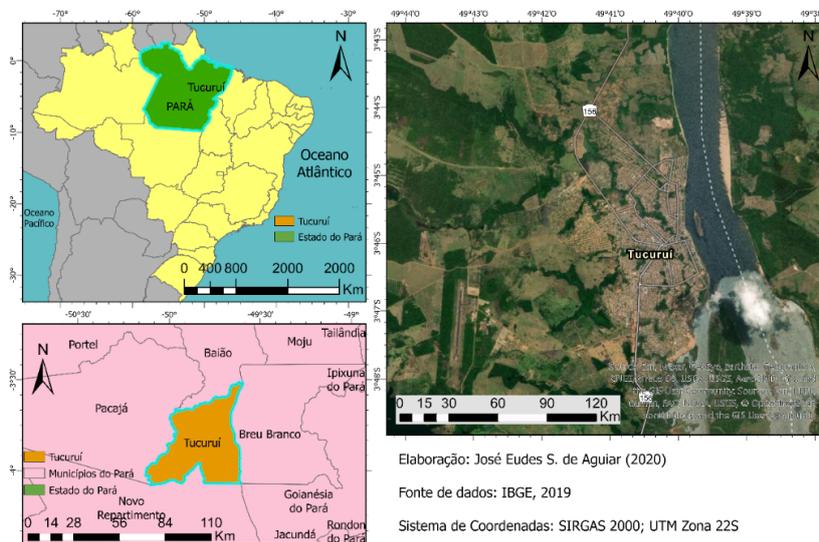
METODOLOGIA DA PESQUISA

Para a elaboração do presente trabalho teve-se como referência as ações desenvolvidas pelo projeto de extensão “Ações Integradas para Proteção e Revitalização do Igarapé Santos no Município de Tucuruí-PA”, desenvolvidos por uma equipe técnica da FEC/UFPA/CAMTUC, durante o período de agosto de 2020 a julho de 2021.

Considerando a necessidade do desenvolvimento de práticas dirigidas à valorização dos recursos naturais presentes em Tucuruí, o Igarapé Santos foi escolhido como área de estudo por se tratar de um dos mais importantes igarapés da bacia hidrográfica do município.

O Igarapé Santos se localiza no Município de Tucuruí, cidade situada na Mesorregião Sudeste do Pará, com coordenadas geográficas $03^{\circ}45'14''$ de latitude Sul e $49^{\circ}40'35''$ longitude Oeste, distante a 448 km da capital Belém (Fig. 1). O município possui uma área territorial de 2.084.289 km² e uma população de 97.128 habitantes, com densidade demográfica de 46,56 hab./km² (IBGE, 2010).

Figura 1 - Mapa de localização do Município de Tucuruí



Fonte: Autores

Logo, para a execução das ações de proteção do Igarapé Santos, utilizou-se de uma metodologia de natureza participativa, bem como a realização de ações educativas voltadas para crianças de escolas do ensino fundamental, buscando assim trabalhar essencialmente a educação para conscientização e formação do cidadão como protagonista e agente transformador da sua realidade.

Para tanto, as atividades realizadas se concentraram inicialmente em visitas ao Igarapé Santos, no Bairro do GETAT, e registros fotográficos do local para verificação do atual estado do igarapé e verificação das condições que podem ser trabalhadas com atividades previstas.

Uma outra etapa muito importante compreende a busca por escolas da região no entorno do igarapé Santos, considerando o público-alvo referente a crianças, estudantes do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental. Portanto a escolha da escola foi direcionada através do mapeamento e contato/reuniões com os diretores dessas instituições.

Considerando o público-alvo do projeto, a equipe técnica desenvolveu a elaboração de materiais educativos (cartilhas e vídeos) voltados para as questões ambientais, sendo utilizadas ferramentas digitais para divulgação desses materiais considerando o cenário Pandemia da Covid-19

e as medidas de biossegurança.

Além disso, foi criada também a página no *Instagram* com o nome “Água e Vida Tucuruí” (@aguaevidatuc) para a publicação de artes em imagens e vídeos e realização de *live*, com o intuito de alcançar o engajamento através das mídias digitais na temática de educação ambiental.

Ainda nesse intuito, foi desenvolvido um concurso de desenho com o tema “A beleza do meu bairro”, com a participação das crianças da escola que aderiu ao projeto. A publicação e votação foi realizada através do *Instagram*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as visitas na área de estudo foi possível observar a construção de edificações muito próximas às margens do igarapé ultrapassando o limite da área de preservação permanente (Fig. 2). Conforme as especificações do Código Florestal Brasileiro (2012), tem-se a determinação de uma área de preservação de trinta metros para cursos hídricos com menos de dez metros de largura, onde não deve haver presença de edificações. Nesse cenário, muitas dessas famílias justificam a ocupação irregular desses locais, devido suas condições socioeconômicas, porém deve-se ponderar a respeito das consequências dessa ocupação tanto para saúde e segurança dos moradores, quanto para a aceleração do processo de degradação ambiental.

Figura 2 - Ocupações irregulares às margens do Igarapé



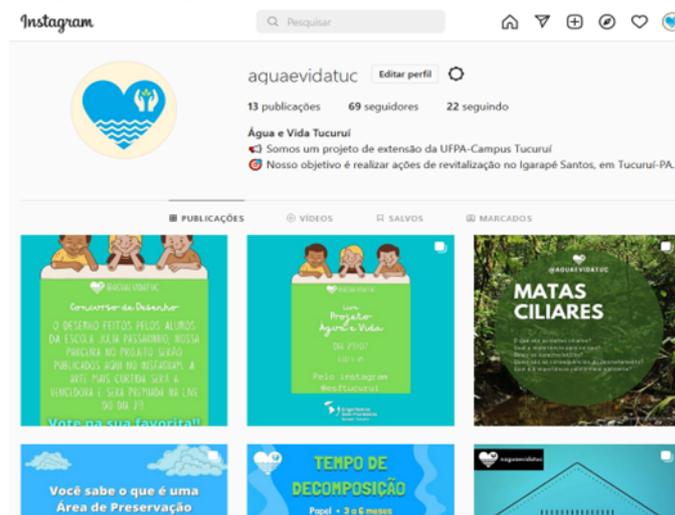
Fonte: Autores

O segundo ponto observado foi a significativa presença de lixo às margens do igarapé (Fig. 3), em função dos hábitos e atividades realizadas pelos ocupantes do entorno. Amorim e Cordeiro (2009) enfatizam que esse processo de ocupação antrópica inadequada nessas áreas tem como consequência a geração de uma cadeia de impactos ambientais, que passa pela impermeabilização do solo, alterações nas características topográficas, erosão das margens, assoreamento dos cursos d'água, perda das matas ciliares, diminuição da biodiversidade, aumento do escoamento superficial, entre outros.

Figura 3 - Acúmulo de lixo próximo ao Igarapé

Fonte: Autores

As situações encontradas no local evidenciaram a necessidade de ações educativas para orientar a comunidade local acerca das problemática ambientais ali presentes. Com o intuito de chamar atenção para essas demandas, o Instituto Estadual do Ambiente (2014), afirma que o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental que busquem a participação das comunidades, garantindo a difusão de conhecimentos e o empoderamento dos cidadãos, é o primeiro passo para o fortalecimento dos grupos em busca da defesa do ambiente em que vivemos. Foi criada uma página no *Instagram* (Fig. 4), com o intuito de alertar para as questões ambientais e problemas encontrados na área de estudo.

Figura 4 - Página no *Instagram* "Água e Vida Tucuruí"

Fonte: Autores

A página no *Instagram* foi utilizada como uma ferramenta de comunicação e aproximação com a comunidade, principalmente para debater sobre conceitos relevantes para a compreensão das ações do projeto, como a importância das Áreas de Preservação Permanente (Fig. 5).

Figura 5 - Post do Instagram

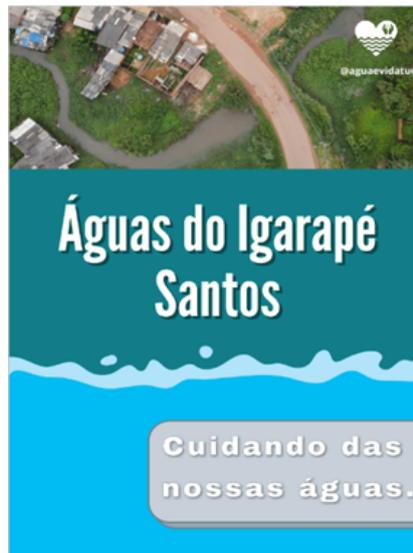


Fonte: Autores

Em julho de 2021, iniciou-se uma nova etapa, na qual foram visitadas duas escolas nas proximidades da área de estudo, onde ocorreram duas reuniões presenciais e a E. M. E. F. Dr^a. Júlia Passarinho foi contemplada para participar das ações educativas.

O material de apoio foi entregue para duas turmas do ensino fundamental, o 3^o Ano “A” no período matutino e 3^o Ano “C” no período vespertino. As cartilhas foram entregues em dois volumes, o primeiro contendo doze páginas, abordando a importância da bacia do Igarapé Santos para o município e para a região (Fig. 6), e o segundo volume, contendo nove páginas, trazia instruções de medidas importantes não somente para a preservação do igarapé Santos, mas para quaisquer recursos hídricos (Fig. 7).

Esse material assegura o que o Programa Nacional de Educação Ambiental (Pronea) traz entre suas diretrizes como: a transversalidade e a interdisciplinaridade, assim como os modos de trabalhar o conhecimento que buscam uma reintegração de aspectos que ficaram isolados uns dos outros pelo tratamento disciplinar. Com isso, busca-se conseguir uma visão mais ampla e adequada da realidade. O material foi disponibilizado no dia 13 de julho de 2021, para quarenta e quatro alunos das duas turmas escolhidas.

Figura 6 - Volume 1 da cartilha

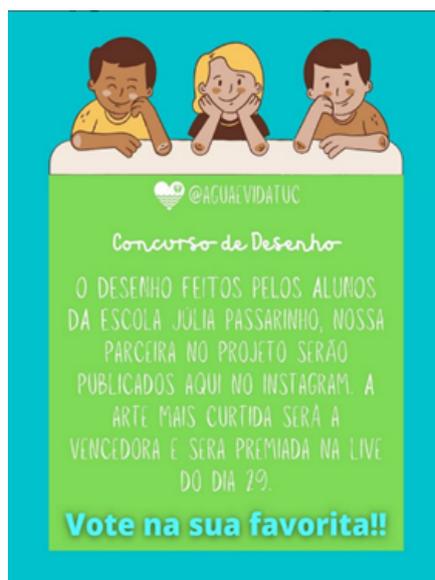
Fonte: Autores

Figura 7 - Volume 2 da cartilha

Fonte: Autores

No dia 28 de julho de 20121 foi iniciado o concurso de desenho para incentivar o protagonismo dos alunos, com a temática “A beleza do meu bairro” (Fig. 8), com intuito de gerar muita participação e engajamento das famílias dos alunos na votação. Esse tipo de abordagem é importante para estimular as crianças no processo de educação ambiental, pois Mattara (2020), afirma que as crianças, em geral, se empenham em atividades práticas, quando isso é proposto de maneira interessante, divertida e incorporando atitudes coerentes com a Educação Ambiental no cotidiano, estimulando a assimilação e o aprendizado das crianças. O concurso teve a participação de catorze crianças das turmas selecionadas e possibilitou o envolvimento dos pais dos alunos nas atividades de caráter interdisciplinar, que relaciona a educação ambiental com a criatividade no processo de difusão do conhecimento e empoderamento desses alunos e suas famílias.

Figura 8 - Postagem sobre o concurso de desenho



Fonte: Autores

No dia 29 de julho de 2021, iniciando-se às 8h, ocorreu a última palestra *online*, com a parceria da ONG Engenheiros Sem Fronteiras de Tucuruí (@esftucurui), através de *live* no aplicativo *Instagram*, ministrada pelo professor Dr. Junior Ishihara da Universidade Federal do Pará e mediada por um membro da equipe. A palestra obteve 115 acesso até o presente momento e além da premiação do concurso de desenho, trouxe a visão de um profissional experiente na área dos recursos hídricos, comunicando com alunos e seus familiares de modo que eles pudessem compreender a importância das ações realizadas durante o período do projeto assim como as contribuições a longo prazo.

O estímulo ao protagonismo e o trabalho conjunto da comunidade na proposição de ações para proteção do Igarapé Santos, o empreendimento de ações dirigidas à valorização dos recursos naturais e a promoção da intervenção dos acadêmicos da UFPA na aplicação de conhecimentos na comunidade em que estão inseridos, foram realizados através de ações educativas para crianças do ensino fundamental.

O ensino remoto empregado durante este projeto, possibilitou o contato da equipe do projeto com o público-alvo e outras instituições de ensino, garantindo o desenvolvimento da educação ambiental aos alunos do ensino fundamental e a comunidade que teve acesso as publicações *online* no *Instagram* Água e Vida Tucuruí "@aguaevidatuc" (<https://www.instagram.com/aguaevidatuc/>).

O estabelecimento da integração entre comunidade universitária e outras instituições também foi alcançado devido à grande abertura da equipe pedagógica em acolher o projeto e por realizar as devidas orientações aos acadêmicos do projeto para que os alunos recebessem da melhor forma possível o conhecimento que foi passado, bem como participar ativamente das atividades propostas pela equipe do projeto.

CONCLUSÃO

A realização do projeto evidenciou a importância de ações voltadas para educação ambiental, demonstrando seu poder de mobilização social e envolvimento da comunidade em uma rede de difusão de conhecimento e diálogo entre todos os envolvidos no processo de transformação

socioambiental. No entanto, vale ressaltar que faltou envolvimento do poder público, pois compreende-se a sua importância como uma das mais significativas para o sucesso ou fracasso de qualquer ação social.

Destaca-se a importância de ações semelhantes na busca pelo desenvolvimento sustentável e qualidade de vida da comunidade, sugerindo que, os encontros presenciais são imprescindíveis para o alcance de mais pessoas a informação e conscientização ambiental a respeito dos recursos naturais presentes no Município de Tucuruí, o que não foi possível devido às restrições de distanciamento social estabelecidas em função da pandemia.

Foi observado que o desenvolvimento da temática atingiu os alunos da E. M. E. F. Dr^a Júlia Passarinho graças à parceria realizada entre a equipe do projeto e a equipe pedagógica da escola. Dentre os objetivos alcançados, tem-se o incentivo a realização da educação ambiental com as crianças e a outros públicos, porém, há a necessidade de ser desenvolvidos projetos e encontros presenciais para a realização da revitalização do Igarapé Santos que é um importante corpo hídrico para a cidade de Tucuruí.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus pelo dom da vida, pelos melhores presentes: família e amigos. À Prof. Me. Grazielle Tigre de Souza, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho. A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação acadêmica e profissional.

REFERÊNCIAS

AMORIM, L. M.; CORDEIRO, J. S. **Impactos ambientais provocados pela ocupação antrópica de fundos de vale**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/9639913-Impactos-ambientais-provocados-pela-ocupacao-antropica-de-fundos-de-vale.html>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA**. 3. Ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. Disponível: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. **Novo Código Florestal**. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/2C87C7CF/SeminAPPconamaMaJoseIntrodCodFlor.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

FARIAS, A. L. A.; MARNO, T. S. C.; FREITAS, M. R. F. **Gestão ambiental e impactos socioambientais na Amazônia: o (des)envolvimento a partir da UHE Tucuruí, PA**. Disponível em: <https://revista.ibict.br/p2p/article/view/5507/5176>. Acesso em: 15 jul. 2022.

HOMEM no Igarapé Grande em Boa Vista/RR. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciência e Matemática**. Cuiabá, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**: Pará. Brasília: IBGE, 2022

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. **Educação ambiental: conceitos e práticas na gestão ambiental pública**. 2019. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Guia-de-Educa%C3%A7%C3%A3o-Ambiental.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2022.

MOREIRA, R. S. S.; TEIXEIRA, A. S. M. Impactos ambientais causados pela ação do homem no Igarapé Grande em Boa Vista/RR. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciência e Matemática**, Cuiabá, 2019.

MATTARA, B. Como a família pode contribuir para a assimilação da Educação Ambiental? **Autossustentável**. 2020. Disponível em: <https://autossustentavel.com/2020/08/como-a-familia-pode-contribuir-para-a-assimilacao-da-educacao-ambiental.html>. Acesso em: 15 jul. 2022.

OLIVEIRA NETO, V. P. O.; CARMO, J. A. **Ocupações irregulares em áreas de preservação permanente de córregos urbanos no município de Terra Nova do Norte-Mato Grosso**. 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5769/576968366014/html/>. Acesso em: 15 jul. 2022.