

JOSÉ FALCÃO SOBRINHO



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



REDE DE PESQUISA E EXTENSÃO DO SEMIÁRIDO/RPES/CNPQ
SEMIARID SEARCH NA EXTENSION NETWORK/RPES/CNPQ



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



JOSÉ FALCÃO SOBRINHO

SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA/SNCT:
"Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável"



Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES/CNPq
Semiárid Search na Extension Network/RPES/CNPq



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



JOSÉ FALCÃO SOBRINHO

Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES/CNPq
Semiárid Search na Extension Network/RPES/CNPq



Apoio



SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA/SNCT:

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

2023 Fortaleza, Ceará
Observatório do Semiárido

Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES/CNPq
Semiárid Search na Extension Network/RPES/CNPq



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



2023 - by José Falcão Sobrinho. Direitos reservados a Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES

Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES/CNPq - Programa de Pós-Graduação em Geografia.
Centro de Ciências Humanas/CCH Av. John Sanford, s/n – Junco – Sobral/CE

Apoio: **CNPq**

Realização

Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES/CNPq
Semiárid Search na Extension Network/RPES/CNPq

Conselho Editorial

José Falcão Sobrinho (UVA/CE), Cleire Lima da Costa Falcão (UECE/CE), Ernane Cortez Lima (UVA/CE),
Raimundo Lenilde de Araujo (UFPI/PI)

Conselho Científico

Ana Paula Pinho Pacheco Gramata, Antonia Vanessa Silva Freire Ximenes, Cleire Lima da Costa Falcão,
Cláudia Maria Sabóia de Aquino, Ernane Cortez Lima, Francisco Nataniel Batista de Albuquerque,
Raimundo Lenilde de Araujo, Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque.

Equipe do Projeto

Fábio de Melo Magalhães; Francisca Edineide Lima Barbosa; Francisco Francivaldo Romão de Souza;
Juscelino Chaves Sales; Maria Cristina Martins Ribeiro de Souza; Nayane Barros Souza Fernandes; Vanessa
Campos Alves

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação Sistema de Bibliotecas

Falcão Sobrinho, José

"Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável"/José Falcão Sobrinho. Rede de Pesquisa e
Extensão do Semiárido/RPES. Ed. Observatório do Semiárido, Fortaleza, 2022.

161p.

ISBN [978-65-982446-9-9](https://www.isbn.org/978-65-982446-9-9)

1. Tecnologia. 2. Brasil. 3. Desenvolvimento Científico. I.. Rede de Pesquisa e Extensão do
Semiárido/RPES. IV. Título.

CDU 374

Capa e Editoração: Eder Oliveira. As informações, citações, fotos e a revisão textual são de responsabilidade exclusiva dos autores



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



CATÁLOGO DE PESQUISADORES DA SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA/SNCT – 2023 – UVA

Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA

A Semana de Ciência e Tecnologia – 2023, realizada na Universidade Estadual Vale do Acaraú, sob a coordenação da Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/CNPq, teve por finalidade principal mobilizar a população, em especial crianças e jovens, em torno de temas e atividades de ciência e tecnologia, valorizando a criatividade de pesquisadores e alunos, a atitude científica e a inovação. Proporcionou mostrar a importância da temática "Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável" para a vida de cada um e para o desenvolvimento do território e do País. Ela possibilitou, ainda, que a sociedade conheça e discuta os resultados, a relevância e o impacto positivos das pesquisas científicas e tecnológicas e suas aplicações em micro e macro dimensão. Na oportunidade, a Universidade oportunizou a exposição de suas pesquisas, bem como, as realizadas no IFCE, nas Escolas da Educação Básica e de órgãos correlacionados. Isto posto, nos dias 17 e 18/10, no campus da UVA em Sobral, em São Benedito e na Escola Maria Luiza de Sousa, em Ibiapina. As atividades contemplaram, ainda, o Outubro UVA e contam com o apoio do CNPq! Mais de 1.000 pessoas apreciaram e vivenciaram as atividades científicas, artísticas e culturais.

Prof. Dr. José Falcão Sobrinho
Coordenador do Projeto
Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Sumário

- A rodovia ma-315 na dinâmica costeira do litoral oriental maranhense (7)
- Ações extensionistas da liga interdisciplinar de promoção à saúde do adolescente – IIPSA (11)
- Análise do solo: ferramenta indispensável a favor da produção agrícola (19)
- Análise geoambiental da serra do Mucuripe Morrinhos – Ceará (23)
- Coleta seletiva e reciclagem: uma experiência na EEMTI Monsenhor José Gerardo Ferreira Gomes (30)
- Corredores verdes urbanos no semiárido: o caso de Sobral-CE (35)
- Curso de bacias hidrográficas semiáridas do noroeste do estado do Ceará (40)
- Relato de experiência curso de geoprocessamento com uso de qgis (46)
- Do herbário à sala de aula: o uso de coleções didáticas como ferramentas dinâmicas e interativas no ensino de botânica (51)
- Envelhecimento, exercício físico e saúde: no idade ativa (61)
- Estrelas na praça (65)
- Explorando o potencial das aulas de campo como ferramenta educacional nas aulas de geografia: contribuições do pibid (68)
- Geomorfologia urbana e problemas ambientais na planície fluvial do rio Poti na cidade de Crateús, Ceará. (71)
- Google earth pro: ferramenta metodológica para o ensino da expansão do agronegócio no nordeste (82)
- Hidrogel: aplicação na agricultura (84)
- Identificando as ações de sustentabilidade segundo o objetivo de ods6: água potável e saneamento básico em Mucambo-CE (88)
- Como começou o saneamento de água no distrito de poço verde (Mucambo-Ceará) (91)
- Laboratório de geografia, práticas experimentais e a inserção do pibid no ensino fundamental ii: uma realidade possível na ETI Francisco das Chagas Costa, Sobral-CE (92)
- Novidades no geoturismo do parque nacional de ubajara: divulgação do patrimônio paleontológico (98)
- Pesquisadores (as) do laboratório de estudos urbanos e regionais – LEURB (103)
- Projeto nós propomos! Educação geográfica, inovação e cidadania territorial em escolas de Sobral, CE. (108)



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Projeto: ginástica laboral (114)

O uso de transectos móveis na avaliação do conforto térmico humano: uma análise a partir da implementação de corredores verdes em Sobral-CE (117)

Técnicas sustentáveis de manejo agrícola (121)

Tecnologias educacionais no semiárido (126)

Tecnologias sociais no ambiente semiárido (132)

Tecnologias sustentáveis de convivência com o semiárido: a utilização de canteiros para o reaproveitamento da água na eemti ayres de sousa/jaibaras (137)

Termografia e hidrogel aplicados a agricultura (144)

Terra e água: o solo vira arte (160)



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



A RODOVIA MA-315 NA DINÂMICA COSTEIRA DO LITORAL ORIENTAL MARANHENSE

José Herbert Silva Pereira

Orientador: Ernane Cortez Lima

Mestrando em geografia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)

7

A rodovia **MA-315** é uma estrada totalmente pavimentada que liga os municípios de Tutóia, Paulino Neves e Barreirinhas, atravessando, em parte, os chamados **Pequenos Lençóis Maranhenses**.

Tal região tem essa denominação pelo fato de ser a continuação natural dos Grandes Lençóis Maranhenses, separada destes pela desembocadura do rio Preguiças. Trata-se de uma extensa faixa de terras arenosas constituída predominantemente por dunas, restingas e trechos de várzeas alagadiças, localizada na porção oriental do litoral do estado do Maranhão, entre os municípios de Barreirinhas e Tutóia, passando por Paulino Neves.

A rodovia foi construída por meio de uma Parceria Público Privada entre o Governo

do Estado do Maranhão e a empresa Ômega Engenharia, que necessitava de uma estrada que possibilitasse a instalação e operação de um grande complexo de geração de energia eólica no litoral do Município de Paulino Neves. Além dessa finalidade inicial, a obra também serviu de ligação entre os municípios de Paulino Neves e Barreirinhas, finalizando o último trecho da chamada **Rota das Emoções**, roteiro turístico que liga Jericoacoara ao Parque Nacional do Lençóis Maranhenses, passando por diversos municípios dos estados do Maranhão, Ceará e Piauí.

Nas figuras abaixo, é possível ver o traçado da rodovia e a imagem de satélite da região por onde ela passa.



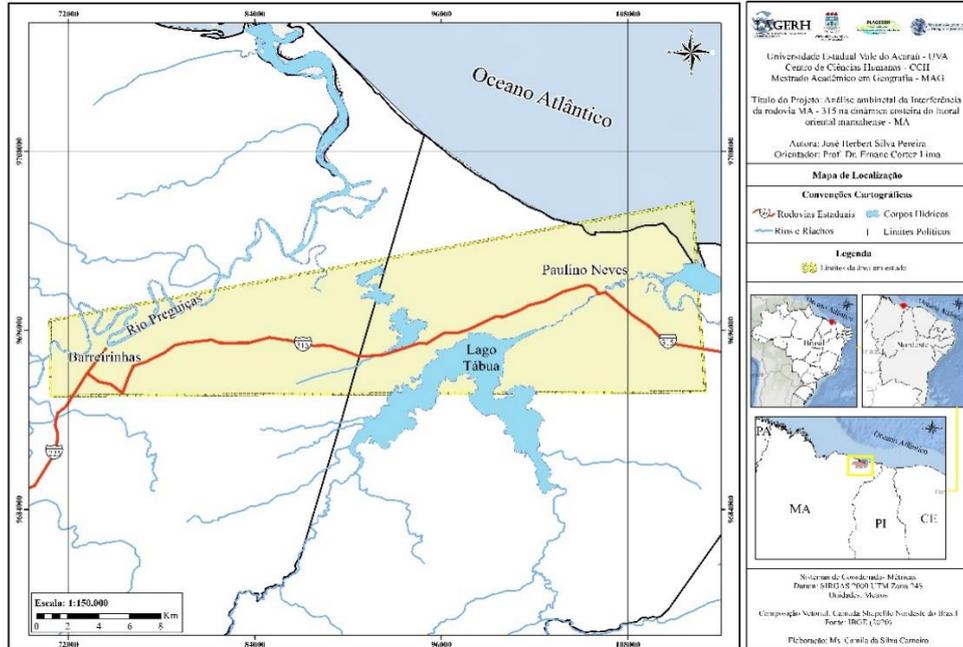
SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 1 - Mapa do traçado da MA-15



8

Fonte: Pereira, 2023

Figura 2 - Traçado da rodovia e região dos Pequenos Lençóis



Fonte: Google Earth, 2023 (adaptado)



CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

CLIMA: Tropical Semiúmido com chuvas concentradas no primeiro semestre.

GEOLOGIA: Depósitos sedimentares litorâneos (Tabuleiros pré-litorâneos e Planície Litorânea).

GEOMORFOLOGIA: Baixas altitudes com presença marcante de dunas e planícies (litorânea, fluviomarinha, fluvial e lacustre).

HIDROGRAFIA: Bacias dos rios Preguiças e Novo e muitas lagoas (temporárias e perenes).

VEGETAÇÃO: Cerrado, ecótono, restinga, manguezais e campos.

A estrada corta uma APA: A Área de Proteção Ambiental da foz do rio das Preguiças- Pequenos Lençóis- região lagunar adjacente. Desse modo, é fundamental que os possíveis impactos ambientais causados pela obra sejam identificados, para que suas consequências possam ser estudadas a fim de que se possa propor medidas para sua solução ou, no mínimo, paliativas.

Figura 3 - MA-315 cortando os Pequenos Lençóis Maranhenses.



Fonte: Correiodomaranhão.com.br



Benefícios trazidos pela rodovia:

- ✓ Rompeu com o isolamento de muitas décadas da região
- ✓ Conectou os municípios locais ao restante do litoral do nordeste
- ✓ Alavancou o turismo e, com isso, a economia da região

Impactos ambientais causados pela rodovia:

- ✓ Fragmentação de habitats.
- ✓ Mortes de animais na pista
- ✓ Poluição (sonora, dos solos e das águas)
- ✓ Conflitos fundiários

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A despeito da sua importância para o desenvolvimento econômico e social da região, a rodovia MA-315 provocou alterações ambientais significativas sobre os sistemas naturais nos quais seu traçado foi construído. Tais alterações certamente influenciarão os costumes dos habitantes locais, por isso os mesmos precisam estar inseridos positivamente nas mudanças econômicas ocasionadas pelo turismo e pela geração de energia na região. Somente esse protagonismo, aliado à conscientização ambiental, pode fazer com que as questões ambientais na região tenham o tratamento sério que lhe é devido.

REFERÊNCIAS

Enciclopédia dos Municípios Maranhenses:

Lençóis Maranhenses / São Luís: Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos-IMESC, 2020.v. 5: il; 222 p.

IBGE. **Estado do Maranhão: Pedologia - Mapa exploratório dos Solos.** 2011. Escala: 1:1400000. Disponível em: [ma_pedologia.pdf](#) (ibge.gov.br).

LIMA, Ernane Cortez. **Planejamento ambiental como subsídio para a gestão ambiental da bacia de drenagem do açude Paulo Sarasate Varjota - Ceará.** Tese de doutorado. Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Fortaleza. 2012.

Maranhão ganha primeira ecorodovia do estado. Correio MA. Imperatriz. 02/01/2019. disponível em:

<https://www.correioma.com.br/noticia/3358/maranhao-ganha-primeira-ecorodovia-do-estado>

REZENDE, Élcio Nacur; COELHO, Herbert Alves. **Impactos ambientais decorrentes da construção de estradas e suas consequências na responsabilidade civil.** Revista do Mestrado em Direito da Universidade Católica de Brasília: Escola de Direito, v. 9, n. 2 Jul/Dez, p. 155- 180, 2016.

RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. **A Economia da Natureza.** 7ª Ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2016.

SOTCHAVA, V.B. **O estudo dos geossistemas. Métodos em Questão,** n.16, São Paulo, IGOUSP, 1977.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



AÇÕES EXTENSIONISTAS DA LIGA INTERDISCIPLINAR DE PROMOÇÃO À SAÚDE DO ADOLESCENTE – LIPSA

Coordenadora: Profa Dra. Rebeca Sales Viana¹

Profa Dra. Joyce Mazza Nunes Aragão¹

Equipe: José Olivar Paulo Oliveira² | Sávio Luis Freitas Viana² | Gabriel Silva Nascimento² | João Victor Grigorio²

11

A Liga Interdisciplinar de Promoção à Saúde do Adolescente (LIPSA) é um projeto de extensão em atividade desde 2015, vinculado à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEX) da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA-CE). Foi idealizado por acadêmicos do curso de Enfermagem sob tutoria de docentes.

As ligas acadêmicas, sob a orientação de professores ligados às instituições de ensino superior, têm como objetivo preencher lacunas de conhecimento ou aprimorá-las, desempenhando um papel relevante no

contexto da graduação em Enfermagem (ANJOS et al., 2022). Dessa forma, a criação da LIPSA emergiu da necessidade de aquisição de novos conhecimentos e experiências durante a graduação, ampliando o diálogo dos discentes com a sociedade.

Desde sua fundação, a LIPSA contou com a participação de cerca de 100 membros ao longo de sua existência, alcançando semestralmente um público de aproximadamente 1.600 adolescentes em suas atividades.

¹ Docentes do Curso de Enfermagem, Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA-CE)

² Acadêmicos do Curso de Enfermagem, Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA-CE)



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 1 – Turma 8 da LIPSA. Sobral, CE.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Conforme os parâmetros estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a adolescência representa uma fase de transição na jornada da vida que se situa entre a infância e a idade adulta, abrangendo a faixa etária dos 10 aos 19 anos.

Logo, essa é uma fase de notáveis transformações no desenvolvimento humano, marcada por particularidades e incertezas que demandam atenção especial (TORRES et al., 2022).

Nesse sentido, foram identificadas necessidades do público adolescente em relação à promoção da saúde, tornando

fundamentais as práticas dialógicas e o foco nas necessidades reais dos jovens.

Assim, as ligas acadêmicas desempenham um papel significativo no âmbito da educação em saúde para esse público (MACEDO; BEDRIKOW, 2020). Nesse contexto, a LIPSA se utiliza de tecnologias educativas, incluindo o emprego de jogos digitais e analógicos, para abordagem de tópicos relevantes relacionados à saúde do adolescente, dentre os quais destacam-se a sexualidade, a promoção de alimentação saudável, a conscientização sobre o uso de substâncias psicoativas e a prevenção do bullying.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 2 – Jogos desenvolvidos pelos integrantes da LIPSA. Sobral, CE.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Por meio dessas metodologias, o projeto visa não apenas informar o público adolescente através de uma abordagem teórica, mas também engajar os mesmos de maneira a tornar a prática da promoção da saúde mais eficaz e divertida.

Progressivamente, ao longo de sua trajetória, a LIPSA vem desempenhando um papel cada vez mais abrangente e influente em diversos cenários, como as Estações da

Juventude, Escolas de ensino fundamental e médio, Centros de Referência da Assistência Social, além de espaços públicos no município de Sobral-CE.

Sua presença multifacetada nestes locais se traduz em intervenções que visam a construção de um futuro mais promissor e inclusivo para a juventude nas comunidades, escolas e demais locais de atuação da liga.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 3 – Atuação dos integrantes da LIPSA em diversos cenários. Sobral, CE.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

A liga também promove semanalmente ciclos teóricos que visam uma melhor formação de seus membros discentes. Tais encontros compreendem os eixos de educação sexual, uso de substâncias psicoativas, saúde alimentar, saúde da mulher na adolescência, saúde mental, projeto de vida e bases da pesquisa científica.

Os ciclos teóricos também se configuram como momentos oportunos para discutir as atividades de extensão em desenvolvimento, proporcionando um espaço de debates propício para apresentação as principais necessidades, preocupações e sugestões relacionadas à atuação da LIPSA na comunidade.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 4 – Ciclos teóricos semanais da LIPSA. Sobral, CE.



Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

Durante seu percurso, a Liga tem contribuído ativamente com eventos locais e regionais, tais como: A Semana da luta contra HIV/AIDS; Programa Rádio Atitude Saúde, 1º Encontro Internacional do Centenário do Eclipse de Sobral; Organização de Minicursos na Semana de Enfermagem da UVA; Encontros de Extensão e Cultura da UVA;

Projeto Posso Te Ouvir do Programa Saúde na Escola e Agosto das Juventudes; I Workshop Multidisciplinar sobre Suicídio: Um Grito em Silêncio; I Mostra Adolescências e Seus Olhares; Semanas do Adolescente de Sobral; Mostra Científica IX Semana do Adolescente de Sobral; I Mostra Estações Juventude da SECJEL.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 5 – Participação da LIPSA em eventos locais e regionais. Sobral, CE.



Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

Os membros também se empenham na elaboração de relatos de experiência das atividades de extensão do semestre, com o objetivo de submetê-los a periódicos

universitários, publicação em capítulos de livros e preparação de resumos para apresentação em congressos e eventos.

Figura 6 – Apresentação de resumos no Encontro de Extensão e Cultura da UVA. Sobral, CE.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES/CNPq
Semiárid Search na Extension Network/RPES/CNPq



Neste contexto, as atividades promovidas pelas ligas acadêmicas oferecem aos estudantes universitários a chance de revisar e aplicar os conhecimentos adquiridos nas salas de aula, desempenhando um papel fundamental na consolidação e no enriquecimento de suas experiências acadêmicas.

Estas atividades, caracterizadas por uma carga horária mais extensa, propiciam discussões mais aprofundadas e proporcionam vivências significativas que são de grande valia para a formação dos futuros profissionais (YANG et al., 2019).

Além disso, o processo de educação em saúde por meio da extensão desempenha um papel crucial na construção de um sistema de saúde integrado, ao conectar os aspectos assistenciais, investigativos, educacionais e gerenciais relacionados à atenção à saúde. Isso promove mudanças significativas e fortalece a interação entre os conhecimentos em saúde e a vida cotidiana das pessoas envolvidas (RIBEIRO et al., 2018).

Dessa forma, a Liga Interdisciplinar de Promoção à Saúde do Adolescente representa um exemplo do impacto positivo que a extensão universitária pode ter na comunidade

local, enquanto enriquece simultaneamente a formação dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ANJOS, J. S. M. DOS et al. Contribuição das Ligas Acadêmicas na formação dos futuros profissionais enfermeiros: uma revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 11, p. e11085, 8 nov. 2022.

Disponível em:

<https://doi.org/10.25248/reas.e11085.2022>.

Acesso em: 15 out. 2023.

MACEDO, Darlyane Antunes; BEDRIKOW, Rubens. Projetos de extensão do Curso de Bacharelado em Enfermagem de uma universidade pública brasileira. *Saúde em Redes*, [s. l.], v. 5, ed. 3, p. 117•-127, 15 abr. 2020. Disponível em:

<http://revista.redeunida.org.br/ojs/index.php/rrede-unida/article/view/2276>. Acesso em: 15 out. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Adolescent health*, 2023. Genebra: OMS.

Disponível em: https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1. Acesso em: 13 out. 2023.

RIBEIRO, Daniele Knopp et al. Experiência de estudantes de enfermagem em um projeto de educação em saúde e sexualidade na escola. *Revista Guará*, v. 6, n. 10, 26 jun. 2018. Disponível em:

<https://doi.org/10.30712/guara.v6i10.15624>.

Acesso em: 15 out. 2023.

TORRES, Francisco Ayslan Ferreira et al. Comportamentos de promoção da saúde de adolescentes escolares. *Revista de Enfermagem da UFSM*, v. 12, p. e54, 1 dez.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



2022. Disponível em:
<https://doi.org/10.5902/2179769270034>.
Acesso em: 13 out. 2023.

YANG, Gabriela Yea-Huey et al. Liga de Anatomia Aplicada (LAA): as Múltiplas

Perspectivas sobre Participar de uma Liga Acadêmica. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 43, n. 1, p. 80-86, mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v43n1rb20170146>. Acesso em: 13 out. 2023.



ANÁLISE DO SOLO: FERRAMENTA INDISPENSÁVEL A FAVOR DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Coordenadora: Prof. Dra. Maria Cristina Martins Ribeiro de Souza

Equipe: Francisco Walisson do Nascimento Costa

João Victor Rodrigues Sousa

Benedita Eleneide da Silva

Pedro Henrique de Eleoterio de Assis

19

Analisar o solo é um instrumento de suma importância na agricultura, por ter uma influência direta na produção e no desenvolvimento agrícola. O Instituto Federal do Ceará, que possui a extensão como um dos pilares para sua missão, contribui para o desenvolvimento de atividades de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica.

O Laboratório de Análise de Solos e Água para a irrigação do IFCE - Campus de Sobral é vinculado ao Eixo de Recursos Naturais tendo como atividades: aulas práticas para os alunos dos cursos Bacharelado em Agronomia, Superior de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Técnico em Fruticultura Irrigada, Técnico em Agropecuária, trabalhos de pesquisa de alunos e professores, estágios para discentes, prestações de serviços para produtores da região onde são realizadas as análises físicas e químicas do solo e avaliação da qualidade da água para irrigação, bem como, projetos de extensão.

Dentre as diversas atividades de extensão que já foram desenvolvidas e já concluídas no laboratório de análise de solo poderemos citar os seguintes exemplos: Produção de material didático

de solos; ensinando o solo nas escolas de Sobral; Introdução de técnicas e práticas de amostragem de solos na comunidade do Planalto da Ibiapaba e da Depressão Sertaneja visando o incremento da produtividade agrícola; Análise de solos e água para irrigação – Tecnologia a favor da produção agrícola etc.

O projeto, hora proposto, visa dar continuidade as análises que já são realizadas para os produtores da região norte do estado e ao mesmo tempo buscar orientá-los sobre a correta metodologia de coleta de amostras e a interpretação dos resultados alcançados análises.

O projeto de extensão foi conduzido por quatro alunos do curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem do IFCE – Campus Sobral e o(a) professor(a) do referido curso, com os produtores da Associação dos Produtores do Setor VI – Jaibaras. A condução do projeto foi dividida em 5 etapas assim enumeradas:

1ª etapa – Identificação da comunidade selecionada para a condução do projeto e um breve diálogo com os produtores locais.

2ª etapa – Condução do projeto na comunidade com palestras (Fig.01), para os



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



produtores, sobre a importância da análise do solo e água para a produção agrícola.

3ª etapa – “Dia de Campo” na comunidade selecionada. Nesta etapa houve a participação de membros da comunidade envolvidos no projeto (Fig.1.1), onde foi ensinado a eles o procedimento correto de coleta de solo para análises.

4ª etapa – Análise das amostras coletadas nas propriedades onde os produtores desejam fazer

o plantio de determinadas culturas desejadas pelos produtores envolvidos no projeto.

5ª etapa – Nesta última etapa, os laudos das análises do solo foram entregues aos produtores com as devidas recomendações de adubação e calagem e o esclarecimento de eventuais dúvidas.

20

Figura 1 - Palestra com os representantes da Associação dos Produtores, Setor VI - Jaibaras



Figura 2 - A palestra foi ministrada com os representantes e com a presença do presidente Associação





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 3 - Visita na área desejada para o cultivo de mamão da Associação de Produtores Setor VI – Jaibaras.



21

Figura 4 - Coleta e amostragem dos procedimentos corretos de uma coleta de solos para análises laboratoriais.





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 5 - Diálogo com um dos representantes da Associação dos Produtores



As palestras ministradas mostraram-se bastante proveitosas na comunidade, abordando temas como: importância do solo, tipos de análises e metodologias de coleta de amostras. Observou-se, por meio dessas palestras, uma lacuna de conhecimento entre os agricultores acerca da importância da análise de solo e água antes do plantio de qualquer cultura. Onde houve interesse dos produtores em aprender e fazer de maneira correta a coleta de amostras de solo.

Esses produtores, junto aos demais membros da comunidade, serão agentes multiplicadores das informações adquiridas ao longo deste Projeto de Extensão.

Diante da problemática exposta sobre a carência de conhecimento sobre o solo, os Projetos

de Extensão do Laboratório de Análise de Solos e Água do IFCE – Campus Sobral visa passar esse conhecimento aos produtores locais, assim dando continuidade a algumas análises já realizadas por alguns produtores da região, fortalecendo as parcerias entre o campo e a instituição de ensino, buscando orientá-los sobre as metodologias corretas de coleta de amostras para uma boa interpretação dos resultados alcançados nas análises.

REFERÊNCIAS

MUGGLER, C.C.; SOBRINHO F.A.P.; MACHADO, V.A.2006. Educação em Solos: princípios, teoria e métodos. Revista Brasileira de Ciências do Solo,30: 733 – 740



ANÁLISE GEOAMBIENTAL DA SERRA DO MUCURIPE MORRINHOS - CEARÁ

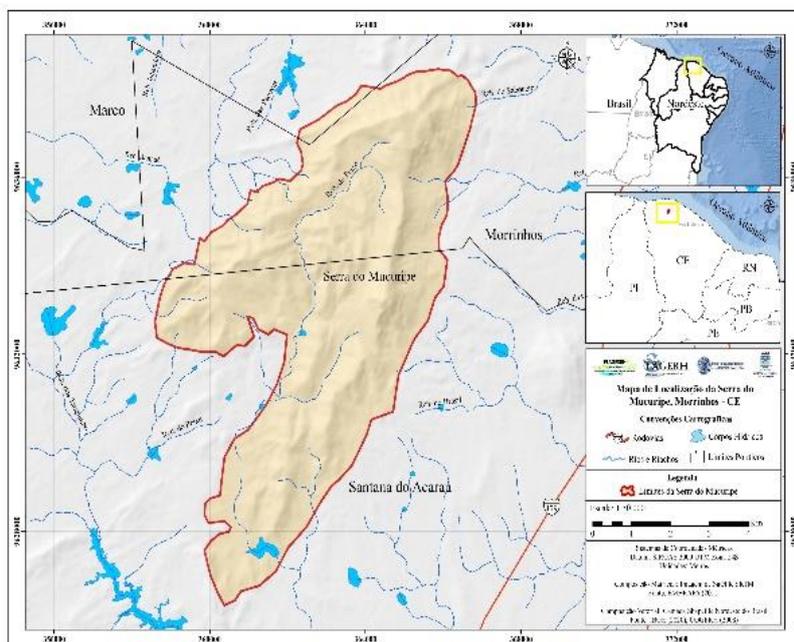
Francisco Frank Soares¹
Elnatan Bezerra de Souza²
Ernane Cortez Lima³

23

A área em estudo situa-se na denominada Serra do Mucuripe entre os municípios de Santana do Acaraú, Morrinhos e Marco, distando por rodovia de Fortaleza, cerca de 300 km, apresentando as coordenadas

03°17'34,09" S, 40°12'31,34" W. Possui em torno de 3 km de largura e 9 km de comprimento com alinhamento na direção NE-SW.

Figura 1 - Mapa de Localização da Serra do Mucuripe, Morrinhos, Ceará.



Fonte: Autores, (2022).

¹ Discente do Mestrado Acadêmico em Geografia -MAG-CCH-UVA

² Orientador/Pesquisador do Centro de Ciências Agrárias e Biológicas - CCAB

³ Coorientador/Pesquisador do Departamento de Geografia - CCH-UVA



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



A Serra do Mucuripe apresenta-se como um bloco elevado sendo constituída por litologias do Grupo Martinópole especificamente neste caso a Formação São

Joaquim (quartzitos puros e micáceos com xistos, rochas classilicáticas e formações ferríferas – NP2masj).

24

Figura 2 - Vista da Serra do Mucuripe a partir da gruta de São Miguel Arcanjo em Morrinhos, Ceará.



Fonte: Soares, 2023.

Vale ressaltar que no sentido sul – oeste há uma reentrância bem significativa fazendo com que a serra tenha uma semelhança com uma ponta de lança. Para oeste a cota altimétrica chega a uma média de 330 m a 430

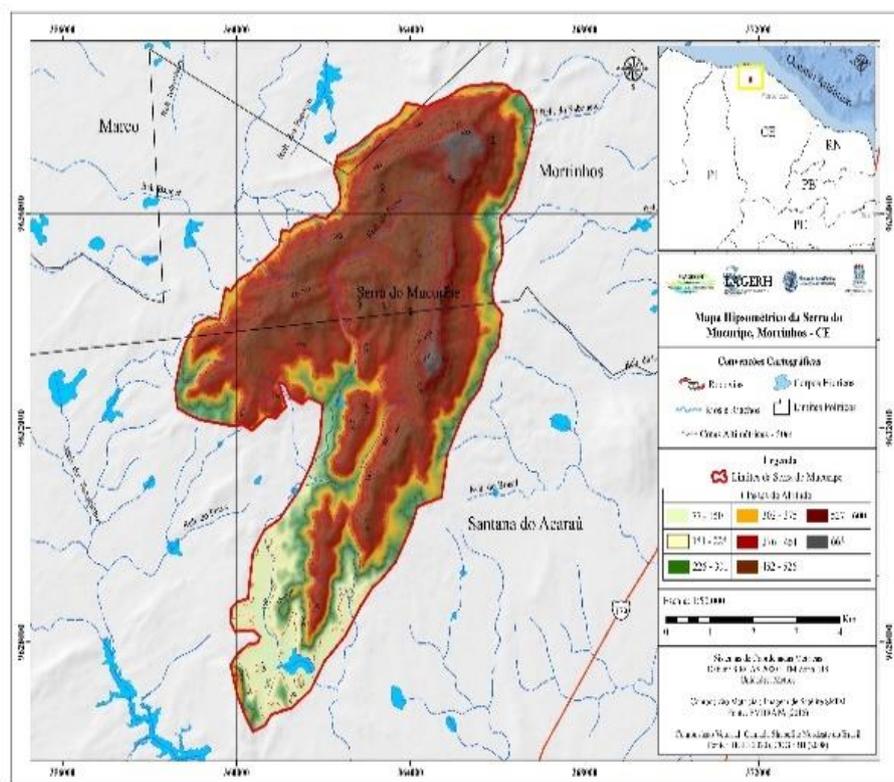
m bordejando o centro e havendo um rebaixamento para oeste de 320 m a 400 m (nas localidades de Olho D’água e Cajazeiras). Para noroeste a cota alterna entre as cotas de 200 m.



A interpretação dos processos que atuam nas diferentes feições geoambientais inseridas no semiárido nordestino facilita o ordenamento territorial, contribuindo assim para um melhor aproveitamento das

potencialidades da área e na minimização dos efeitos negativos decorrentes da exploração contínua e desordenada dos recursos naturais (LIMA, 2014).

Figura 3 - Mapa Hipsométrico da Serra do Mucuripe, Morrinhos, Ceará.



Fonte: Autores, (2023).

Os solos chegam a atingir a espessura de até 1,20 m, condicionando uma cobertura vegetal de porte arbóreo e arbustivo, sendo do

tipo Neossolos Litólicos numa faixa de Norte a Sul e Argissolo vermelho-amarelo bordejando de Norte a Sul.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 4 e 5 - Perfis de solos (Neossolos Litólicos e Argissolo Vermelho-Amarelo) na Serra do Mucuripe, Morrinhos, Ceará.



Fonte: Soares, (2022).

A rede de drenagem é dendrítica e subdendrítica, apesar do regime das precipitações pluviométricas apresentar-se irregular, tanto no tempo como no espaço, condicionando os rios e riachos a uma drenagem de regime intermitente.

Alguns destes riachos e nascentes, como as presentes nas localidades de Guaribas,

Oiticica e Olho D'água dos Bois tem se apresentado ao longo dos anos com fluxo perene, seja na própria nascente ou nos leitos secos dos riachos formados, no período seco. Sendo de importância significativa para o homem do campo e seus rebanhos (dessedentação).



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 6 - Riacho do Espinho.



Fonte: Soares, (2022).

Com relação a vegetação, foram identificadas 4 (quatro) classes de vegetação, a Floresta Mista Dicótilo-Palmácea (Mata ciliar de carnaúba, etc.); Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga Arbórea); Floresta

Subcaducifólia Tropical Pluvial (Mata Seca) e a Vegetação presente nos Afloramentos Rochosos (Vegetação Rupestre).



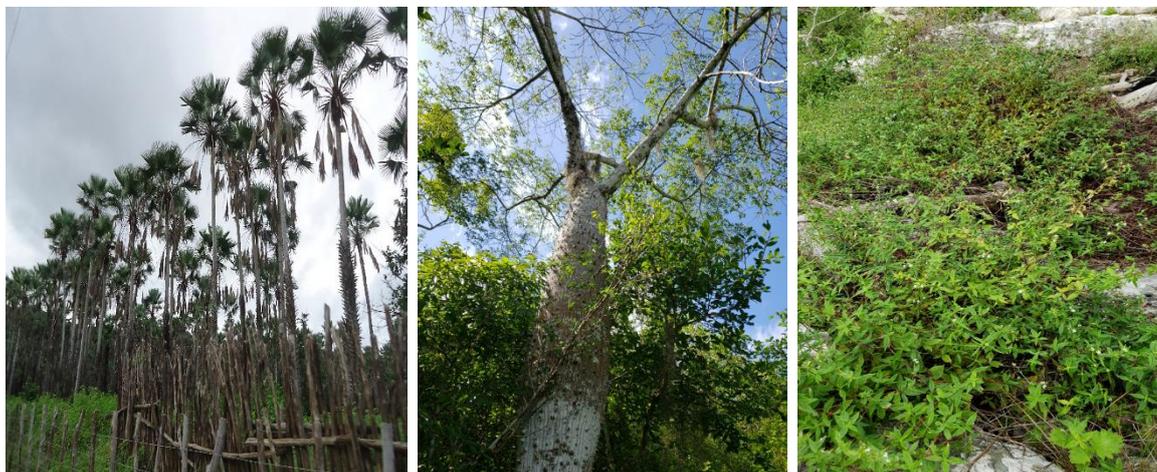
SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 7, 8 e 9 - Vegetação de Mata Ciliar, Mata Seca e Vegetação Rupestre.



Fonte: Soares, (2023).

No Ceará, somam um total de 171 municípios inseridos no semiárido, destes, incluem-se os municípios de Santana do Acaraú, Morrinhos e Marco, onde se localiza a área em estudo, onde em toda sua extensão predomina o domínio do clima Tropical Quente Semiárido.

REFERÊNCIAS

BRITO NEVES, B.B. **Regionalização geotectônica do Pré-cambriano Nordeste**. 1975. 198 p. Tese (Doutorado em Paleontologia e Estratigrafia)-Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1975.

NUNES, Jorge Augusto de Lima. **Caracterização litoestrutural de quartzitos da Serra do Mucuripe - NW do Ceará.**

FLORES, D. M. **Análise Geomorfológica da Bacia do Ribeirão Balainho / Suzano (SP)**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas de São Paulo. São Paulo, 2012, p. 139.

LIMA, E. C. **A importância das serras cristalinas no semiárido do Nordeste, especialmente no Ceará - Brasil**. Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), Sobral - CE, V. 16, n. 1, p. 89 - 100, 2014.

LIMA, E. C. **Análise e manejo geoambiental das nascentes do alto rio Acaraú: Serra das Matas - CE**. Dissertação (mestrado em geografia). Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza-Ceará 2004.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018, p. 74.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



PRADO F. S.; MENDONÇA J. C. G.;
MORAISJ. B. A.; MEDEIROS M. F.;
ASSUNÇÃO P. R. S.; ANDRADE V. A.;
MEDEIROS R. P. **Projeto Martinópole:
Relatório Final.** Recife, v.1, n. 9,160
p.,1979.

SUDENE. **Delimitação do semiárido.** 2021.
Disponível em:
<https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiaridorelatorionv.pdf>. Acesso
em: 06 nov. 2023.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro:
IBGE, SUPREN, 1977. 97 p.



COLETA SELETIVA E RECICLAGEM: UMA EXPERIÊNCIA NA EEMTI MONSENHOR JOSÉ GERARDO FERREIRA GOMES

Coordenador: Prof. Vicente Lucas de Sousa Neto

Equipe: Guilherme Silva de Oliveira

Maria Liumara de Oliveira Souza

Thais da Silva Souza

EEMTI Monsenhor José Gerardo Ferreira Gomes

30

Nos dias de hoje, a sociedade brasileira é caracterizada pelo consumo exacerbado, intensificado pela expansão capitalista, com a crescente produção e comercialização de produtos, gerando um grande volume de resíduos, que, devido à ignorância e a falta de consciência ambiental por parte da população, somada a insuficiência de meios logísticos e equipamentos públicos e privados para armazenamento e reciclagem desses materiais, resultam no descarte irregular desses resíduos sólidos no meio ambiente.

Dessa forma, o descarte irregular de resíduos ocorre de forma crescente nas cidades brasileiras, se concentrando em bairros periféricos onde políticas públicas e serviços de limpeza urbana, saneamento básico e coleta de lixo não são executados com eficiência. Esses fatores intensificam essa problemática socioambiental, causando danos significativos a população, impactando diretamente em sua qualidade de vida, comprometendo a saúde

pública e criando desafios ambientais e sociais que impactam a sociedade como um todo.

Logo, as instituições públicas e privadas devem adotar atitudes sustentáveis em seus processos produtivos, além de intensificar as iniciativas de conscientização social, como a educação ambiental, para minimizar os efeitos adversos dessa problemática.

Dessa forma, a escola, como espaço de transformação social, pode, através da educação, despertar a consciência de seus alunos para esses temas, que, posteriormente, poderão atuar como agentes multiplicadores, repassando os conhecimentos adquiridos em sala para a comunidade, visando um meio ambiente urbano mais harmônico.

A partir disso, destacamos o projeto “Clube do Meio Ambiente,” desenvolvido pela EEMTI Monsenhor José Gerardo Ferreira Gomes, localizada no bairro Sinhá Saboia, em Sobral-CE. Essa iniciativa visou proporcionar aos alunos uma educação integral, os



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



capacitando para serem sujeitos ativos e críticos no ambiente em que estão inseridos. O projeto centrou-se na discussão sobre a problemática do descarte irregular do lixo gerado nas residências e estabelecimentos

comerciais da comunidade, abordando temas como coleta seletiva, reciclagem, descarte correto e gestão dos resíduos sólidos, conforme a Figura 1.

31

Figura 1 – Encontro teórico com alunos promovido pelos bolsistas sobre os impactos dos resíduos sólidos.



Fonte: os autores, 2023.

As atividades do projeto foram desenvolvidas semanalmente na escola, com três turmas da 3ª série, na qual foram realizados com eles momentos práticos, teóricos e rodas de conversa que foram

mediadas por graduandos do curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), ambos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), conforme a Figura 2.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 2 – Bolsistas do PIBID junto com o seu supervisor e coordenador do projeto de ensino.



Fonte: os autores, 2023.

Durante o projeto, os bolsistas discutiram com os alunos questões relacionadas ao lixo, e os benefícios da coleta seletiva e da reciclagem. Foi possível notar uma mudança positiva no olhar dos educandos em relação à geração e o descarte do lixo, assim lhe dando uma nova perspectiva para os resíduos gerados.

Posteriormente, os alunos puderam vivenciar o processo de reciclagem dos resíduos através de uma aula de campo realizada na Central Municipal de Reciclagem (CMR) do bairro, onde os estudantes interagiram com os catadores, lhes fazendo questionamentos e presenciaram a separação, compactação, pesagem e armazenamento dos resíduos, conforme as Figuras 3 e 4.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figuras 3 e 4 – Alunos em aula de campo, realizada na Central Municipal de Reciclagem (CMR) do Bairro.



33

Fonte: os autores, 2023.

No decorrer do projeto, os estudantes participaram ativamente de diversos momentos que culminaram na apresentação de seminários para toda a comunidade escolar. Dessa forma, atuaram como multiplicadores,

construindo materiais e formas didáticas para difundirem os saberes adquiridos sobre a sustentabilidade, visando uma convivência mais ecológica com o meio ambiente, conforme a Figura 5 e 6.

Figuras 5 e 6 – Alunos planejando e apresentando seminário com seus murais para a comunidade escolar.



Fonte: os autores, 2023.

Portanto, podemos reconhecer com esse projeto a necessidade de realizar atividades e se discutir na escola os problemas ambientais urbanos, como a crescente geração

de lixo, uma vez que esse problema está presente na maioria dos locais de moradia da população. A escola tem um papel relevante nesse sentido, pois deve desenvolver uma



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



educação integral, formando os alunos em sua totalidade, enfatizando a necessidade de conscientizar e multiplicar ações voltadas à preservação do meio ambiente e à sustentabilidade, visando a construção de uma sociedade mais consciente e saudável para todos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. R. Educação ambiental: concepções de coleta seletiva doméstica e escolar na educação infantil. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiás, p. 89, 2013.

BRASIL. Lei 12305 de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2010.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992. 224p.

IBAMA. Educação ambiental: as grandes orientações na Conferência de Tbilisi. Especidal – ed. Brasília: IBAMA. 1998.

TRINDADE, N. A. D. Consciência ambiental: Coleta seletiva e reciclagem no ambiente escolar. Enciclopédia Biosfera, Goiânia: Centro Científico Conhecer, v. 7, n. 12, p. 01-15, 2011. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/humanas/consciencia%20ambiental.pdf>>. Acesso em: 12/12/2023.



CORREDORES VERDES URBANOS NO SEMIÁRIDO: O CASO DE SOBRAL-CE

Francisco Wellington de Araújo de Sousa¹
Vanda Maria Rodrigues de Sousa
Edla Lima Feraz
Francisco Juliana Evangelista da Silva
Marlene Feliciano Figueiredo²

35

Desde os processos de industrialização, um grande movimento populacional se iniciou, havendo a migração de pessoas das zonas rurais para áreas urbanas, acarretando o desenvolvimento dos grandes centros urbanos. Com isso, o crescimento populacional e o avanço das fronteiras urbanas vêm causando grandes impactos ambientais, sejam eles a alta retirada da cobertura vegetal para construção de edificações, a perda da biodiversidade no local, ou o aumento da temperatura nesses centros urbanos. (BASCHAK e BROWN,1995).

Corredores verdes inserido no semiárido proporcionam a mitigação das condições de fragilidade socioambientais podendo ligar unidades de conservação, que possibilitando entre elas o fluxo de genes e o

movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas nas regiões áridas (OLIVEIRA et al.,2007).

No contexto da pesquisa, desenvolveu-se um estudo de campo, visando analisar os corredores verdes implementados pelo Plano de Arborização Urbana em Sobral (PAS), visando estudar o desenvolvimento dos indivíduos e a viabilidade dos corredores e as conexões ecológicas entre as áreas verdes da cidade.

A Cidade de Sobral, localizada na mesorregião Noroeste do estado do Ceará, está inserido no bioma Caatinga, caracterizado por possuir longos períodos de estiagem e altas temperaturas médias anuais, reforçando o clima quente do semiárido.

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA

² Orientadora Professora do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Considerando que a relação entre o ser humano e a natureza acarreta um desenvolvimento sustentável do meio ambiente, a presença de corredores verdes proporciona a busca de múltiplos propósitos, como a promoção de conectividade, diversidade biológica entre espaços verdes, proteção de corpos d'água garantindo a harmonia recreativa e social entre a população (FRISCHENBRUDER e PELLEGRINO (2006).

Segundo Ferreira (2010,) o Corredor Verde (CV) pode ser entendido como um instrumento essencial na restauração ambiental em ambientes ecologicamente sensíveis. Salienta-se que os corredores verdes auxiliam no desenvolvimento de espaços verdes nas cidades, proporcionando melhorias efetivas nos espaços urbanos, estabelecendo um

ambiente saudável e sustentável nas cidades (VERGNES et al., 2012).

A metodologia utilizada iniciou com o reconhecimento das áreas de estudo (cinco corredores no município de Sobral-CE) implementados pelo município através do Plano de Arborização de Sobral-PAS. Os trechos de corredores verdes estudados foram: Eixo cívico; Dom Jose; Av. Fernandes Tavora; Novo Caiçara; Menino de Deus; 24 de agosto (**Figura 3**). Posteriormente, foram realizadas observações, identificação das espécies em cada corredor, os aspectos fitossanitários, injúrias mecânicas e registros fotográficos dos trechos.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Fonte: IBGE



Figura 2. Corredores verdes Sobral-CE.
Fonte: autor



A partir dos dados registrados, foi verificado que os corredores verdes urbanos implementados na região semiárida onde localiza-se a cidade de Sobral, vem apresentando resultados satisfatórios no que diz respeito à conexão entre as áreas verdes naturais próximas ao rio Acaraú que corta a cidade e os centros urbanos da mesma, acentuando a função multifuncional através da conectividade entre os corredores e os espaços urbanos.

Os corredores são instrumentos eficazes de requalificação ambiental de

territórios desestruturados e ecologicamente sensíveis (FERREIRA, 2010).

Ressalta-se ainda, que:

- O PAS implementou nessa primeira fase 06 corredores verdes;
- As áreas contempladas foram o centro histórico da cidade, principais avenidas e bairros de maior extensão e população;
- Observa-se ainda vandalismo nos corredores como indivíduos quebrados, registram-se plantas



mortas, outras com brotamento após a quebra.

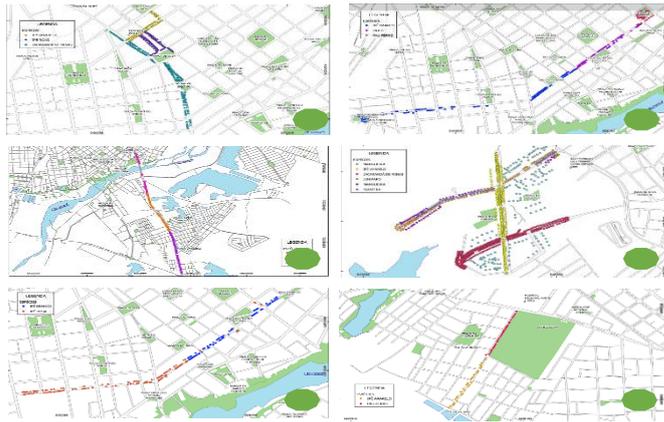


Figura 3 - Estado fitossanitário das plantas, em alguns trechos. Fonte: autor

• Os indivíduos dos corredores do eixo cívico são os que apresentam um bom desenvolvimento em detrimento dos demais.

Ademais, as seguintes espécies de árvores foram registradas no estudo (tabela 1), indicadas pelo PAS, para requalificação desses espaços verdes. Portanto, pode-se inferir preliminarmente que: os corredores verdes implementados na área urbana de Sobral, de um modo geral, apresentam bom desenvolvimento das espécies alocadas nas

áreas, percebendo-se uma harmonia entre as áreas verdes e urbanas, proporcionando melhorias no microclima, visto que se evidencia um efeito de “ilha de calor”, devido às temperaturas que a paisagem circundante oferece. Este fato, corrobora com (Dimoudi e Nikolopoulou, 2003), quando afirma que a vegetação no microclima ocasiona efeitos térmicos, modificando o microclima dos espaços abertos existentes, através do sombreamento e evapotranspiração.



Nome popular	Espécie
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. Ex DC.) Mattos
Ipê- Rosa	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Martos
Jacarandá	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.
Pau-ferro	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz
Oiti	<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.
Ipê-branco	<i>Tabebuia reseoaba</i> (Ridl.) Sandwith
Ipê- rosa peroba	<i>Tabebuia reseoalba</i> (Ridl.) Sandwith
Pajeú	<i>Triplaris brasiliana</i> Cham. Mart.

REFERÊNCIAS

BASCHAK, L.; BROWN, R. D. An ecological framework for planning and management of urban river greenways. *Landscape and Urban Planning*, n. 33, p. 211-225, 1995.

FERREIRA, J. C. e ROCHA, J. (2010) Rede de Corredores verdes para a Área Metropolitana de Lisboa: estratégias e oportunidades para a Requalificação Ambiental, in *Corredores Verdes. Contributo para um Ordenamento Sustentável Regional e Local*, Instituto Geográfico Português, Lisboa.

FRISCHENBRUDER, Marisa Teresinha Mamede e PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita. Using greenways to reclaim nature in Brazilian cities. *Landscape and Urban Planning*, n. 76, p. 67-78, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.09.043>. Acesso em 01 de novembro de 2023.

em:

<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.09.043>. Acesso em: 01 nov. 2023.

OLIVEIRA, V. S.; ARAÚJO, J. L. L.; DIODATO, M. A. D. Uso e ocupação humana em área de corredor ecológico no bioma caatinga: políticas públicas como meio de satisfação do desenvolvimento sustentável. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/MarcoDiodato/publication/265941985>. Acessado em 01 de novembro de 2023.

VERGNES, A.; LE VIOL, I.; CLERGEAU, P. Green corridors in urban landscapes affect the arthropod communities of domestic gardens. *Biol Conserv* 145:171–178. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biocon>.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



CURSO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS SEMIÁRIDAS DO NOROESTE DO ESTADO DO CEARÁ

Coordenador: Prof. Dr. Ernane Cortez Lima¹

Equipe: Francisca Adriele Alves Victor²

Rodrigo Vieira da Silva³

40

O curso de extensão “Bacias Hidrográficas Semiáridas do Noroeste do Estado do Ceará” foi realizado pelo Laboratório de Geoprocessamento e Recursos Hídricos – LAGERH em parceria com o

curso de geografia e com a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – UVA, ocorrendo nas dependências do Centro de Ciências Humanas – CCH e tendo como docente responsável o Prof. Dr. Ernane Cortez Lima.



Laboratório de Geoprocessamento e Recursos Hídricos
Laboratory of Geoprocessing and Water Resources

O curso objetivou o reconhecimento dos processos naturais que agem em bacias hidrográficas, assim como seus componentes geoambientais (geologia, geomorfologia, recursos hídricos, solo e vegetação) e a identificação unidades geoambientais e onde elas se desenvolvem, para isso teve como base

a Teoria Geral dos Sistemas cujas críticas consideram as relações mútuas entre os componentes de um sistema ambiental e autores como Sotchava (1977) e Bertrand (1972) conhecidos por desenvolverem estudos integrados da paisagem.

¹ Prof. Dr. do Curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA

² Aluna do Curso de Geografia da UVA. Pesquisadora do LAGERH. Bolsista de iniciação científica/PIBIC – FUNCAP

³ Aluno do Curso de Geografia da UVA. Pesquisador do LAGERH



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Além disso, o curso de Bacias Hidrográficas Semiáridas do Nordeste do Estado do Ceará objetivou contribuir com aprendizagem de alunos de graduação e pós-graduação em geografia e ciências afins. O

curso possibilitou a compressão da estrutura das bacias hidrográficas, conceito de bacias hidrográficas semiáridas a relação existente entre seus componentes naturais, os processos de erosivos atuantes em sua formação, a



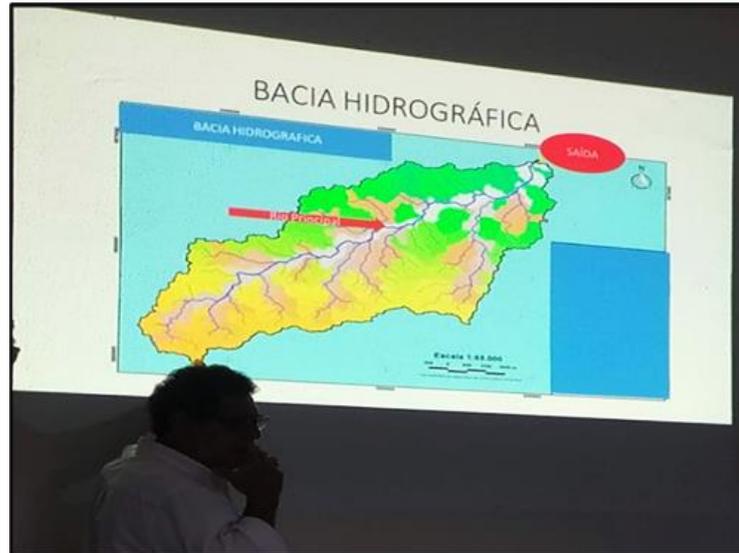
SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



hierarquia de canais fluviais e os processos geomorfológicos influentes em suas dinâmicas e o regime pluviométrico do sertão cearense.



42

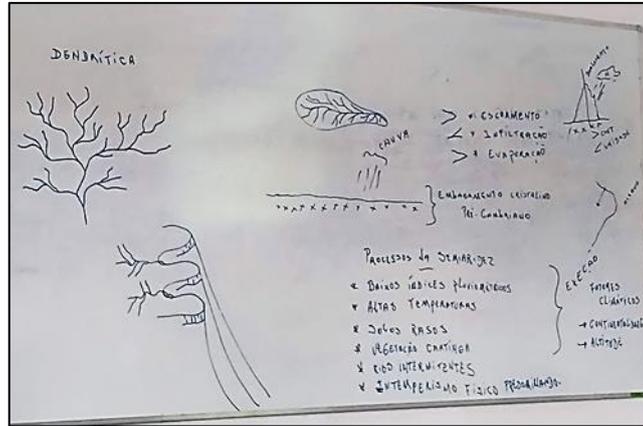




SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Durante o curso também foram propostas atividades de leitura de cartas topográficas utilizando-as para delimitar bacias hidrográficas e se localizar no espaço geográfico. A seguir pode-se notar registros

fotográficos dos alunos realizando atividades de manuseio de cartas topográficas, identificação de sub-bacias hidrográficas, análise de sua estrutura através de curvas de níveis e sua representação através de desenhos.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Na perspectiva proposta o curso obteve êxito total com resultados positivos, que gerou grau significativo de aprendizagem que acompanharam todas as atividades desenvolvidas nas quarenta horas previstas do curso. Vale ressaltar que todos os objetivos propostos foram atingidos de forma contundente e responsável através de exercícios com mapas em escalas diferenciadas como também material didático necessário ao bom desempenho da turma.

REFERÊNCIAS

BERTRAND. G: Paisagem e Geografia Física Global-Esboço Metodológico. Caderno de Ciências da Terra. São Paulo, n.13, p. 1-27, 1972.

SOTCHAVA, V. B. 1977, ‘O estudo de geossistemas’ in Métodos em Questão, vol.16, USP, São Paulo, pp. 1-50.

LIMA, E. C. Análise e Manejo Geoambiental das Nascentes do Alto rio Acaraú: Serra das Matas Ceará – Dissertação de Mestrado UECE, Fortaleza- 2004.

LIMA, Ernane Cortez. Planejamento ambiental como subsídio para gestão ambiental da bacia de drenagem do açude Paulo Sarasate Varjota – Ceará. Fortaleza, 2012. 201f. Tese (Doutorado em geografia) – Universidade Federal do Ceará, UFC, 2012.



CURSO DE GEOPROCESSAMENTO COM USO DE QGIS

Coordenador: Prof. Dr. Ernane Cortez Lima¹

Equipe: Jamily dos Santos Teixeira²

Natália Brandão Melo³

O curso de extensão “Geoprocessamento com uso de Qgis” foi realizado pelo Laboratório de Geoprocessamento e Recursos Hídricos – LAGERH em parceria com o curso de geografia e com a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – UVA, ocorrendo nas dependências do Centro de Ciências Humanas – CCH e tendo como docente responsável o Prof. Dr. Ernane Cortez Lima.

O curso objetivou o reconhecimento do uso do Geoprocessamento com uso de Qgis no âmbito dos estudos geográficos, pois a ferramenta é de grande relevância para a confecção de mapas em várias áreas do conhecimento. O laboratório disponibilizou o curso de extensão para os integrantes do

mesmo, a fim de colaborar para estudos futuros e aprimoramento das pesquisas desenvolvidas no laboratório, além de contribuir grandemente para o desenvolvimento e conhecimento pessoal dos envolvidos. O curso de extensão foi ministrado pelo geógrafo Breno dos Santos Blanco, formado pela Universidade Federal do Pará, atualmente integrante voluntário LAGERH e mestrando em Geografia na Universidade Estadual Vale do Acaraú. O processo foi dividido em duas etapas, a princípio foram realizadas aulas teóricas, com o objetivo de compreender o funcionamento das ferramentas em estudo, conseqüentemente após essas introduções foram realizadas atividades práticas a fim de vincular e praticar o que foi repassado anteriormente.

¹ Prof. Dr. do Curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA

² Aluna do Curso de Geografia da UVA. Pesquisadora do LAGERH. Bolsista de iniciação científica - PIBIC /CNPQ

³ Aluna do Curso de Geografia da UVA. Pesquisadora do LAGERH. Bolsista de iniciação científica - BICT/FUNCAP



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



O curso de Geoprocessamento com uso de Qgis foi realizado ao longo de três semanas, no período de 29/05/2023 a 13/06/2023 garantindo certificação para os estudantes após a realização do mesmo. A experiência proporcionou aos participantes inovação,

contribuindo com a aprendizagem de alunos de graduação em Geografia, e agregando conhecimento e possibilitando a capacitação dos integrantes do Laboratório de Geoprocessamento e Recursos Hídricos.



O uso de Qgis no âmbito geográfico de modo geral proporciona êxito maior em questão de detalhamento e organização de

áreas de estudo, como por exemplo o mapeamento de uma região que se é estudada através de pesquisas.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



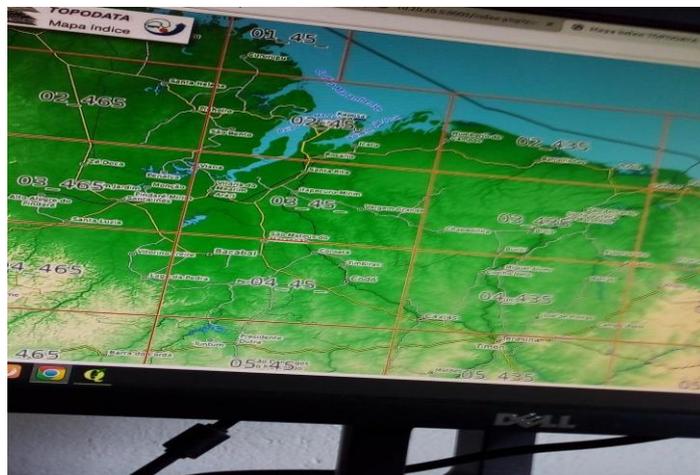
No curso foi possível compreender todo o processo e detalhes que englobam o sistema e suas representações computacionais

da realidade. Tendo conhecimento de detalhes aprofundados desde termos básicos até estratégias avançadas.



Os resultados obtidos com a realização do curso tiveram grande êxito, pois o desenvolvimento e manuseio do sistema fez com que pesquisas recentes realizadas no laboratório já possuíssem mapas

confeccionados pelos próprios bolsistas. As regiões definidas para a realização das pesquisas foram delimitadas e registradas através de mapas confeccionados utilizando o Qgis.

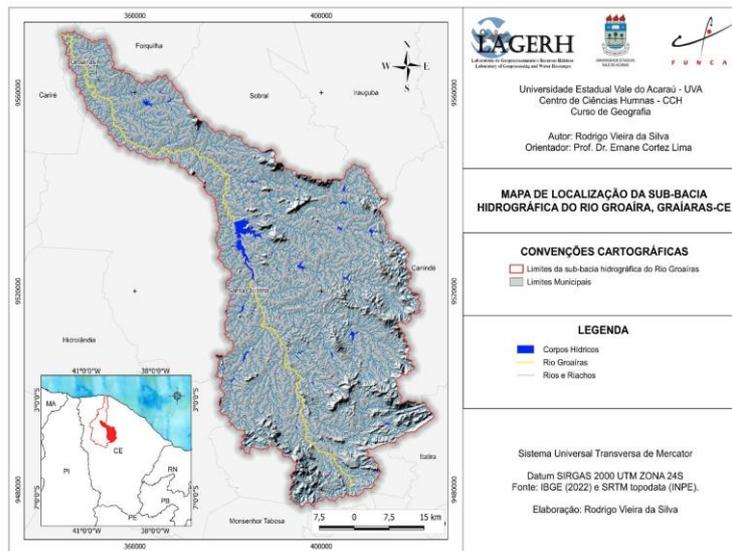
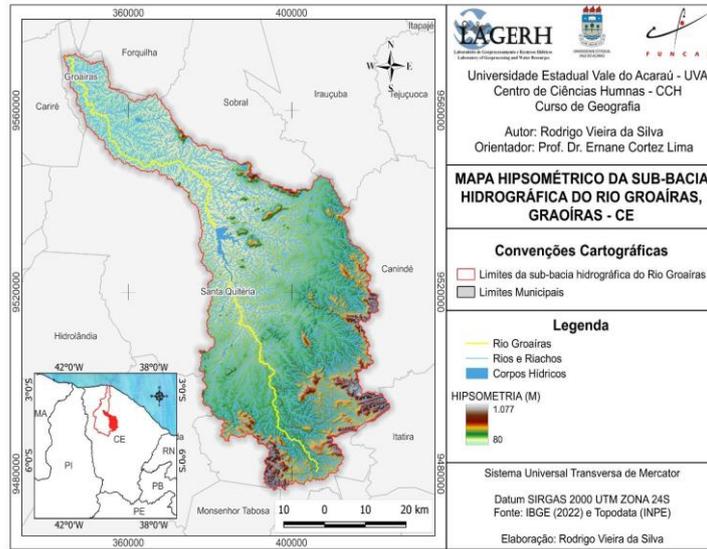




SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

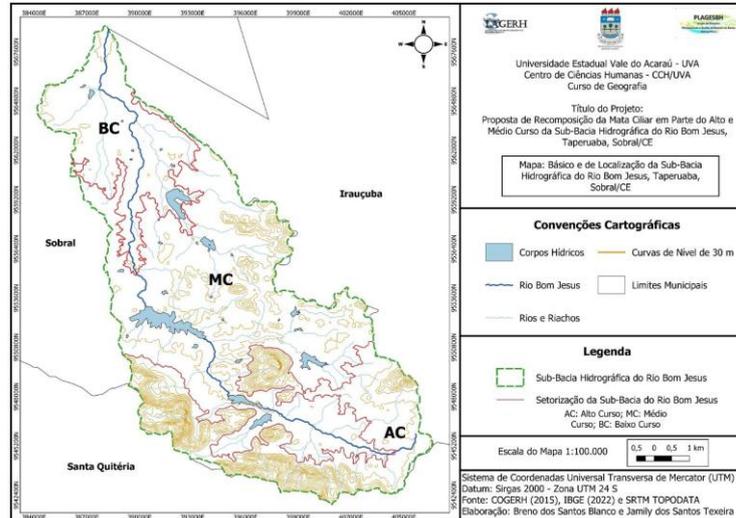




SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



50

Em suma, a perspectiva proposta o curso obteve êxito total com resultados positivos, que gerou grau significativo de aprendizagem que acompanharam todas as atividades desenvolvidas durante as cinquenta horas previstas do curso. Vale ressaltar que todos os objetivos propostos foram atingidos de forma contundente e responsável através de exercícios teóricos e práticos.

REFERÊNCIAS

Druck, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004.

CÂMARA, Gilberto. Introdução à ciência da geoinformação, RJ, 1995.

IBGE, Noções básicas de cartografia, RJ, 1998.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



DO HERBÁRIO À SALA DE AULA: O USO DE COLEÇÕES DIDÁTICAS COMO FERRAMENTAS DINÂMICAS E INTERATIVAS NO ENSINO DE BOTÂNICA

Coordenador: Elnatan Bezerra de Souza

Equipe: João Batista Silva do Nascimento¹| Sabrina Barros da Silva¹| Antônio Thiago Alves Farias¹| Luís Henrique Ximenes Portela¹| Maria Laura Alves de Sousa¹| Karolina Sena de Oliveira²| Lucas Miguel Ribeiro Silva²| Samyia Mayra da Costa Siqueira²

51



Foto: S.M.C. Siqueira.

Funcap/BPI n° BP5-0197-00136.01.05/23 – Inventários florísticos no Domínio da Caatinga: riqueza e potencial de uso da biodiversidade cearense (Segunda Fase)

INTRODUÇÃO

Um herbário consiste numa coleção de espécimes vegetais desidratados (secos) e catalogados, a exemplo de exsicatas, frutos (carpoteca), sementes e madeiras (xiloteca),

além de estruturas reprodutivas como flores e frutos armazenados em álcool. A função é armazenar exemplares coletados em determinada área, região ou bioma, fornecendo identificações de espécimes aos pesquisadores

¹ Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA

² Escola Delmiro Gouveia – EEMTI



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



que precisem destas informações para elaboração de trabalhos técnicos e científicos (Mori et al., 1989) (Figura 1). Além disso, as coleções botânicas são importantes repositórios para o conhecimento sistemático e o entendimento das relações evolutivas e fitogeográficas da flora de uma determinada região. Por meio do herbário é possível obter informações relacionadas ao período de floração e frutificação de determinada espécie,

o ambiente onde ocorre, saber a origem se é nativa ou não nativa da flora brasileira, se há espécies raras ou ameaçadas de extinção. Também é possível saber quais espécies habitam ou habitaram uma determinada área, este conjunto de informações que podem ser obtidas em herbário, facilitam ações sobre planos de manejo florestal e de gestão de unidades de conservação (Wiggers; Stange, 2008).



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 1 - Coleção de espécimes vegetais desidratados (secos) do Herbário Professor Francisco José de Abreu Matos (HUVA). A – Exemplar de Exsicata; B – Acervo do herbário HUVA; C – Coleção de frutos (Carpoteca); D – Coleção de sementes (Espermateca); E – Coleção de madeira (Xiloteca); F – Coleção de Briófitas.



Fotos: J.B.S. Nascimento.

COLEÇÕES DIDÁTICAS

Coleções didáticas constituem uma importante fonte de ensino, pesquisa e extensão (Araújo; Miguel, 2013) (Figura 2). No que se refere ao ensino, são uma ótima

ferramenta para a fixação de conceitos botânicos a partir da prática, pois permite aos alunos interagir diretamente com as estruturas das plantas, a fim de tornar o ensino de Botânica e áreas afins mais envolvente e instigante (Fagundes; Gonzalez, 2006).



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 2 - Coleções didáticas do Herbário HUVA. A – Coleção de frutos; B – Coleção de exsiccatas; C-D – Coleção de folhas.



Fotos: J.B.S. Nascimento.



ÁREAS DE COLETAS DOS MATERIAIS

O estado do Ceará reflete localmente a diversidade do Domínio Fitogeográfico da Caatinga, apresentando distintas unidades fitoecológicas que vão desde à Caatinga stricto sensu até encaves de Florestas Úmidas, que se estabelecem sobre dois principais

embasamentos: cristalino e sedimentar (Moro et al., 2015). Dentre essas unidades, os materiais das coleções didáticas foram coletados em áreas de Caatinga do Cristalino, Encrave de Cerrado, Mata Ciliar e Mata Úmida do Sedimentar (Figura 3).

Figura 3 – Áreas de origem dos materiais didáticos. A-B: Caatinga do Cristalino no período seco e chuvoso (Taperuaba, Sobral); C – Encrave de Cerrado (APA da Bica de Ipu); D-E: Áreas de Mata Úmida (APA da Bica de Ipu); F – Mata Ciliar (Groaíras); G - Mata Ciliar (Sobral).



Fotos: J.B.S. Nascimento.



ATIVIDADES DESENVOLVIDAS ATRAVÉS DA PARCERIA DO HERBÁRIO HUVA COM A ESCOLA DELMIRO GOUVEIA - EEMTI, IPU, CEARÁ

Nos dias 14 e 15 de setembro de 2023, foi ministrado o minicurso sobre Métodos e Técnicas de Coleta, Identificação e Herborização de Plantas da Caatinga. O público alvo consistiu de alunos do 2º ano do Ensino Médio.

Primeiro dia de minicurso - Inicialmente, foi realizada uma breve apresentação da caracterização geral do Domínio Fitogeográfico da Caatinga, onde os alunos aprenderam sobre suas principais características e o que o torna tão especial. Nesta ocasião, foram desmistificados alguns mitos sobre a Caatinga, que ainda é conhecida como pobre em biodiversidade, de solos rachados, de vegetação totalmente seca e espinhosa. No entanto, estudos recentes vêm mostrando a riqueza florística do domínio, que está representado por cerca de 153 famílias, 962 gêneros (29 endêmicos) e 3.347 espécies (526 endêmicas) (Moro et al., 2015; Fernandes 2020; Souza et al. 2022). Logo após, os alunos conheceram os principais métodos de coleta, identificação e herborização de plantas. Posteriormente, realizamos uma atividade de

campo no jardim da própria escola, onde os alunos coletaram e identificaram as plantas em questão, anotando o nome popular e suas principais características (forma de crescimento, altura, consistência das folhas, coloração das peças florais e dos frutos). Para a realização desta atividade, a turma foi dividida em três equipes de sete alunos. Foram coletados três ramos férteis das espécies *Adenocalymma divaricatum* Miers, *Distimake aegyptius* (L.) A.R. Simões & Staples (jetirana), *Tridax procumbens* L. (dente-de-leão) e *Waltheria indica* L. Por fim, as equipes realizaram o processo de prensagem dos materiais coletados, os quais foram encaminhados para o Herbário Francisco José de Abreu Matos (HUVA) da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), onde foram devidamente herborizados (Figura 4).

Segundo dia de minicurso - Inicialmente, foi feita uma breve apresentação sobre as técnicas de identificação e montagem de exsiccatas. Neste momento, foi repassado para os alunos o que são exsiccatas, que se tratam de amostras de espécies vegetais desidratadas (secas), contendo caracteres fundamentais para a sua identificação. Estas funcionam como registros importantes à distribuição geográfica de um determinado



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



táxon. Logo após, realizou-se uma prática de identificação de plantas, onde os alunos aprenderam a dissecar uma flor, analisando todas as suas estruturas (pedicelo, receptáculo, cálice, corola, androceu e gineceu). Dessa forma, os estudantes revisaram os conteúdos relacionados à botânica de forma mais

instigante e interativa. Em seguida, ocorreu o processo de montagem de exsicatas. Para testar o conhecimento dos estudantes, finalizamos o minicurso aplicando um quiz que continha perguntas e respostas envolvendo os assuntos abordados (Figura 5).

57

Figura 4 – Registros do primeiro dia de minicurso. A-B - Apresentação dos conteúdos; C – Reconhecimento das plantas no jardim da escola; D-E - Coleta de material botânico; F – Anotações sobre as principais características das plantas coletadas; G-H - Prensaagem do material coletado; I – Encerramento.



Fotos: S.M.C. Siqueira.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 5 – Registros do segundo dia de minicurso. A - Apresentação das técnicas de identificação e montagem de exsicatas; B – Prática de identificação de plantas; C-H – Montagem de exsicatas; I – Aplicação de quiz; J-K – Fotos de encerramento.



Fotos: S.M.C. Siqueira.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 6 – Materiais utilizados no minicurso. A – Saco plástico para armazenar as amostras coletadas; B – Prensa de papelão e jornal; C – Tesouras de poda; D – Caderneta de campo; E – Microscópio digital portátil com cabo USB, placa de Petri e seringas; F-G – Chaves de identificação de plantas; H – Materiais utilizados para confecção de exsiccatas (Isopor 40x30 cm, cartolina 40x30 cm, cola, linha e agulhas de costura).



Fotos: J.B.S. Nascimento.

PERSPECTIVAS FUTURAS

- Promover mais ações como esta, não somente na Escola Delmiro Gouveia, mas em outras instituições de ensino;
- Confeccionar exsiccatas das espécies identificadas no jardim da Escola;
- Criar uma coleção botânica didática da própria escola, para promover o ensino de botânica mais instigante;
- Propor ações de plantio de plantas nativas da Caatinga;

- Elaborar um guia ilustrado das espécies registradas.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, à FUNCAP (BP5-0197-00136.01.05/23) pelo financiamento deste trabalho, à Escola Delmiro Gouveia pela parceria e à equipe do Herbário HUVA pelo apoio e cooperação.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Míria Simões de; MIGUEL, João Rodrigues. Herbário Didático no ensino da Botânica. Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: questões atuais, v. 1, n. 1, 2013.

FAGUNDES, José Anevan; GONZALEZ, Carlos Eduardo Fortes. Herbário escolar: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio. Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria de Estado da Educação, p. 1675-8, 2006.

FERNANDES, Moabe F.; CARDOSO, Domingos; QUEIROZ, Luciano P. de. An updated plant checklist of the Brazilian Caatinga seasonally dry forests and woodlands reveals high species richness and endemism. Journal Of Arid Environments, v. 174, p. 104079, mar. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.30691/relus.v5i1-2.3147>. Acesso em: 15 ago. 2023.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Flora e Funga do Brasil. SEED – PR Unicentro, 45p, 2008.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acessado em: 18 out. 2023.

MORO, Marcelo Freire et al. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. Rodriguésia, v. 66, n. 3, p. 717-743, set. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566305>. Acesso em: 12 maio 2022.

SOUZA, Elnatan Bezerra de et al. Flora and physiognomy of Caatinga vegetation over crystalline bedrock in the northern Caatinga domain, Brazil. Rodriguésia, v. 73, n. 1, p. 1-17, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202273109>. Acesso em: 15 maio 2023.

WIGGERS, Ivonei; STANGE, Carlos Eduardo Bittencourt. Manual de instruções para coleta, identificação e herborização de material botânico. Programa de Desenvolvimento Educacional –



ENVELHECIMENTO, EXERCÍCIO FÍSICO E SAÚDE: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO IDADE ATIVA

Coordenador(es): Luiz Carlos da Silva Junior¹

José Osmar Vasconcelos Filho¹

Luzirene de Oliveira Sousa¹

Equipe: Tainâ Rodrigues Paiva² | Francisco Rian Frota Gomes² | Amanda Maria Souza Saraiva²

61

O Idade Ativa, projeto de extensão cadastrado na Pro Reitoria de Extensão e Cultura (PROEX) da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), trabalha com a oferta de exercício físico para a pessoa idosa visando minimizar os efeitos do envelhecimento natural. O envelhecimento é um processo multifatorial e subjetivo e está associado a um declínio físico que afeta diferentes sistemas

fisiológicos incluindo a força muscular. Nesse contexto, o exercício físico se constitui em instrumento promissor e menos invasivo para a promoção da saúde da pessoa idosa. O objetivo deste relato é identificar a importância da realização do exercício físico para melhorar a saúde da pessoa idosa no âmbito do Projeto Idade Ativa

Figura 1 – Aula do Projeto Idade Ativa, exercícios em meio terrestre



¹ Profa. do Curso de Educação Física da UVA e do Projeto de Extensão Idade Ativa

² Monitores Voluntários - Curso de Educação Física da UVA



O presente trabalho se caracteriza como relato de experiência baseado nas vivências dos acadêmicos e docentes do curso de Educação Física da UVA em um projeto de extensão que oferta a prática de exercícios físicos para um grupo de pessoas idosas na cidade de Sobral – Ceará. As atividades foram realizadas entre os meses de abril a junho de 2023. Para Mussi, Flores e Almeida (2021), relato de experiência é o registro de experiências vivenciadas, que podem ser oriundas de pesquisas, ensino, projeto de extensão, dentre outras. O Projeto oferta o exercício físico duas vezes por semana,

durante o turno da manhã, com o tempo de uma hora.

Os participantes têm idade entre 50 e 86 anos, sendo em sua maioria composta por mulheres. Parte dos participantes têm comorbidades como diabetes, hipertensão e doenças osteomusculares. As atividades, adaptadas às condições dos participantes, são circuito funcional, hidroginástica, dança, ginástica e treino resistido. Para buscar os achados, utilizou-se da técnica de observação participante e diálogo com os idosos nos dias de realização das atividades.

Figura 2 – Aula do Projeto Idade Ativa, exercícios em meio líquido



No acompanhamento dos idosos durante as atividades realizadas, observou-se que parte expressiva não consegue realizar totalmente os exercícios por limitações físicas da idade, ou decorrentes das comorbidades.

Nesses casos as atividades são adaptadas às condições do grupo. Percebe-se que os idosos, apesar das limitações, participam com esforço das atividades, intensificam seus momentos de socialização, consideram a participação no



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Projeto como algo relevante em suas vidas, o que impacta positivamente na saúde física e mental, revelando a boa aceitação do Projeto Idade Ativa. Tais resultados, confirmam

estudos que abordam sobre os benefícios do exercício físico na melhoria da condição de vida do idoso em seu processo natural de envelhecimento (LEITE et al., 2019).

63

Figura 3 – Atividade de alongamento no pátio do Centro de Ciências da Saúde



Conclui-se que o exercício físico na forma de circuito funcional, hidroginástica, dança, ginástica e treino resistido realizados no Projeto Idade Ativa são de grande relevância para a comunidade atendida, apresentando

impactos positivos na saúde e bem-estar dos idosos, demonstrado pelas falas e presença regular dos mesmos durante os encontros do projeto.

Figura 4 – Confraternização de encerramento das atividades 2023





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



REFERÊNCIAS

CARRASCO, CRISTINA; CARÚS, PABLO TOMÁS. Envelhecimento ativo: importância da atividade física e do exercício físico na prevenção de quedas in MENDES, Felismina; PEREIRA, Catarina; BRAVO, Jorge. Envelhecer em Segurança no Alentejo. Compreender para agir. Universidade de Évora, Évora, 2020.

LEITE, Morganna Luiz et al. Atividade física: a importância dessa prática no envelhecimento. Revista de Divulgação Científica Sena Aires, v. 12, n. 1, p. 173-182, Açu, 2023.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Revista praxis educacional, v. 17, n. 48, p. 60-77, Vitória da Conquista, 2021.

SIMIÉLI, Isabela; PADILHA, Letícia Aparecida Resende; DE FREITAS TAVARES, Cristiane Fernandes. Realidade do envelhecimento populacional frente às doenças crônicas não transmissíveis. Revista Eletrônica Acervo Saúde, n. 37, p. e1511-e1511, São Paulo - , 2019.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



ESTRELAS NA PRAÇA

Orientador: Emerson Ferreira de Almeida

Equipe: Francisco Janderson Paula Gomes | Layane de Aguiar Ferreira

INTRODUÇÃO

Nas noites de Lua nas fases do crescente os bolsistas de Extensão, do programa PBU, responsáveis por cada telescópio ajudam os população presente no local da instalação a usar o parêlo para observar a Lua e outros corpos celestes e fazem esclarecimentos sobre os mesmos. Deste modo proporcionamos uma visão ampliada dos astros próximos estabelecendo as noções de observação do céu em atividades de atendimento também para professores e alunos da cidade de Sobral e dos municípios vizinhos.

Nosso objetivo é levar para as comunidades de Sobral e vizinhanças uma visão mais próxima do universo que nos cerca com o uso de telescópios astronômicos, dos quais o Curso de Licenciatura em Física da UVA possui quatro aparelhos (um de 25 cm e três de 20 cm). Isso se justifica pelo fato de a população em geral não ter facilidade de

acesso tanto para equipamentos quanto para oportunidades para observar os corpos celestes, pois mesmo com a disponibilidade do observatório Henrique Morize, sediado no Museu do Eclipse, o deslocamento para o mesmo não é tão facilitado para a maioria da população. Mesmo em instituições de ensino isso ocorre.

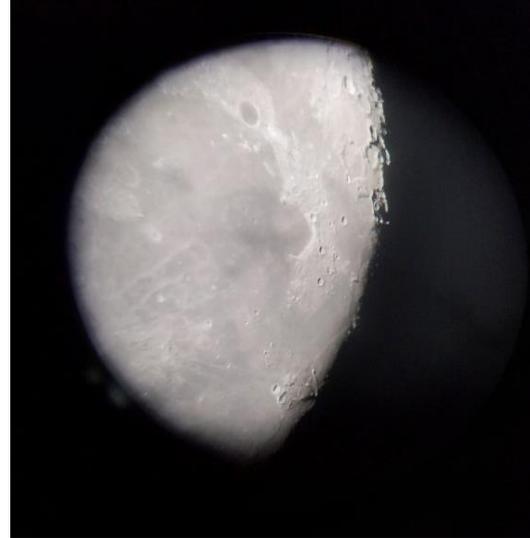
Esperamos, com atividades de atendimento aos professores e alunos e a população em geral de Sobral e de municípios vizinhos criar esta facilidade com estes equipamentos e com o trabalho de nossa equipe de facilitadores possibilitando uma visão direta e ampliada dos astros presentes no céu, via o uso de telescópios do Curso de Licenciatura em Física da UVA. Também esperamos estimular o interesse e a curiosidade dos jovens pelo estudo das Ciências da natureza.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



66

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizando esta atividade já a mais de dez anos o Estrelas na Praça já realizou a façanha de no ano internacional da Astronomia, em 2009, em uma única semana atender mais de 10% da população do município de Sobral em todas as noites de uma semana, feito reconhecido pela IAU, com uma

premiação. O total de atendimentos já excede 30.000 nestes anos. Já descontando os anos da pandemia. Voltamos as atividades no ano de 2022 e cotamos com o apoio também de PMS para garantir deslocamentos para nossos equipamentos e equipe de trabalho em uma grande parceria.





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



CONCLUSÃO

Facilitando uma visão diferenciada do universo que as pessoas não tem tempo de dar atenção e desmistificando o que é visto criamos um espanto, mas também a impressão de que esta “nova” visão não é um privilégio de alguns, mas um direito de todos criamos um

aqui um novo sentido para a frase acesso ao conhecimento.

REFERÊNCIAS

CRESTANA, S.; HAMBURGER, E.W.; SILVA, D.M.; MASCARENHAS, S. (Orgs), Educação para a Ciência: Curso para Treinamento em Centros e Museus de Ciência. São Paulo; Livraria da Física, 2001



EXPLORANDO O POTENCIAL DAS AULAS DE CAMPO COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL NAS AULAS DE GEOGRAFIA: CONTRIBUIÇÕES DO PIBID

Coordenação: Prof. Antônio Crispim Cândido da Silva¹

Prof. Dra. Glauciana Alves Teles²

Equipe: Amanda Torquato Gomes³ | Mateus Alves Azevedo³ | Maria Tatiele da Silva Rocha³

APRESENTAÇÃO

A educação é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento humano e sócia e desempenha um papel crucial na formação de cidadão críticos conscientes de sua atuação no ambiente que ao rodeia. Nesse contexto, as aulas de campo têm sido reconhecidas como uma ferramenta pedagógica eficaz para enriquecer a aprendizagem e proporcionar experiências práticas que transcendem os limites das salas de aula tradicionais. Para CITON, Romilda Castellar (2021) a aula de campo é uma ferramenta didática que contribui na superação desse desafio, pois além de aproximar a teoria da realidade, vincula a leitura e a observação, situações e ações que, associadas à problematização e à contextualização encaminhadas pelo docente, ampliam a construção do conhecimento pelo aluno.

OBJETIVO

Analisar o impacto das aulas de campo realizadas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em parceria com os alunos da Escola de Ensino Médio Monsenhor Furtado em Meruoca/CE e sua repercussão no processo de aprendizagem dos conteúdos geográficos na disciplina de Geografia no ensino médio.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada se deu primeiramente com a exposição do conteúdo em sala de aula sobre a dinâmica espacial e os impactos das atividades humanas no meio ambiente. Nos encontros foram apresentados vídeos de áreas na Serra da Meruoca que estão sofrendo esses impactos. Partindo desse pressuposto, os bolsistas do PIBID juntamente com o supervisor do subprojeto estiveram em um local próximo a escola Monsenhor Furtado

¹ EEM Monsenhor Furtado/ PIBID/UVA

² PIBID/UVA

³ PIBID



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



analisando a implicação da retirada da vegetação naquele local para possíveis construções. Na semana seguinte os estudantes participaram dessa aula de campo com os bolsistas e o supervisor e dessa forma foi

possível compreender de forma mais satisfatória toda a dinâmica que acontece no ambiente que estamos inseridos e como a ação antrópica vai atingir aquela região.

69



RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aula de campo teve a presença dos alunos da eletiva do 1º ano, os bolsistas do PIBID juntamente com o supervisor professor Crispim Cândido. O local escolhido foi um terreno próximo a escola Monsenhor Furtado onde era notório a presença da ação humana na

forma de desmatamento para possíveis construções.

Foi relatado a importância que a vegetação daquela área tinha na prevenção de problemas ambientais como a erosão e como esse desmatamento pode afetar o clima daquela região.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Era perceptível também, que a retirada da vegetação poderá acarretar problemas como

um deslizamento, tendo em vista que toda a área do terreno se encontra descoberta.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término dessa pesquisa, foi perceptível a importância da utilização da aula de campo como

metodologia para um maior desenvolvimento do conteúdo. Percebemos também que ainda à muito o que ser estudado e trabalhado sobre o assunto desenvolvido e se pode fazer isso de várias maneiras diferentes. O envolvimento dos estudantes nessa aula de campo abriu um



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



leque para melhor compreensão sobre a temática “dinâmica espacial”, assim possibilitando mostrar na prática as mudanças sofridas pelo espaço onde os mesmos

convivem. Por fim, não apenas os bolsistas e professor, mas também os alunos tiveram seus conhecimentos ampliados nessa aula de campo.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



GEOMORFOLOGIA URBANA E PROBLEMAS AMBIENTAIS NA PLANÍCIE FLUVIAL DO RIO POTI NA CIDADE DE CRATEÚS, CEARÁ.

Coordenadora: Prof (a). Dra. Vanda Carneiro de Claudino Sales
Francisco Leandro da Costa Soares

72

O estudo, cujo título é “Geomorfologia Urbana e os Problemas Ambientais na Planície Fluvial do Rio Poti na cidade de Crateús, Ceará”, faz parte de uma pesquisa organizada pelo Laboratório de Geoprocessamento e Recursos Hídricos (LAGERH) (Figura 1) em

junção com o Programa de Pós-Graduação em Geografia (PROPGEO) (Figura 2), pertencente a Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), na qual o docente regente é o Prof. Dr. Ernane Cortez Lima.

Figura 1 – LAGERH



Figura 2 – PROPGEO





As pesquisas direcionadas para Geomorfologia Urbana dão suporte para intervenções de planejamento territorial nas áreas próximas a corpos hídricos.

Por Geomorfologia Urbana, entende-se como o ramo de estudos direcionados, segundo Jorge (2011), as ações sobre as formas e processos em ambientes artificiais urbanos. Em um mundo antrópico urbanizado é urgente a necessidade de se consolidar estratégias viáveis nas diversas escalas da Geografia nas cidades, cujas dinâmicas carecem de intervenções de planejamento urbano e de gestão ambiental (Soares; Claudino-Sales, 2023).

As dinâmicas presentes nos centros urbanos, seja no Norte Global, seja, principalmente, no Sul Global, passam por problemas de ordem ambiental, social, político e econômico. Mas, o que de fato seriam essas dinâmicas? Essas são problemas encontrados e por assim afirmar, vistos e até característicos das cidades, desde as pequenas até os grandes centros metropolitanos, como, por exemplo, poluições, contaminação, descarte de resíduos sólidos inadequados, desigualdades socioeconômicas e estruturais entre outros compõem a pulsante realidade desses ambientes. Assim, exigindo intervenções, por

via do poder público e privado, que contribuam na qualificação dessas realidades em espaços de convívio adequados sem desestruturar a funcionalidade do espaço urbano (Moraes, 2005).

Por ser uma linha de pesquisa ampla e possuir caminhos teórico-metodológicos para diversos ramos científicos, a citar: a Engenharia Ambiental, Arquitetura e Urbanismo, Geografia (Física e Humana), entre outros seguiremos o foco e as percepções ligadas a ciência geográfica em seu ramo físico e nos sub-ramos da Perspectiva Socioambiental e Geomorfológica.

Dessa maneira, o presente artigo tem como foco a análise do Rio Poti na sede do município de Crateús, situado no oeste do Estado do Ceará (Figura 1). Essa Unidade Federativa está a 350 km de distância de Fortaleza (Capital Estadual) e é centro da Região Geográfica Imediata e da Região Geográfica Intermediária de Crateús, abrangendo 13 municípios em seu território (IBGE, 2017).

O trabalho segue uma perspectiva socioambiental e geomorfológica, intimamente, atrelada ao uso e ocupação do leito do rio.



SEMANA NACIONAL DE

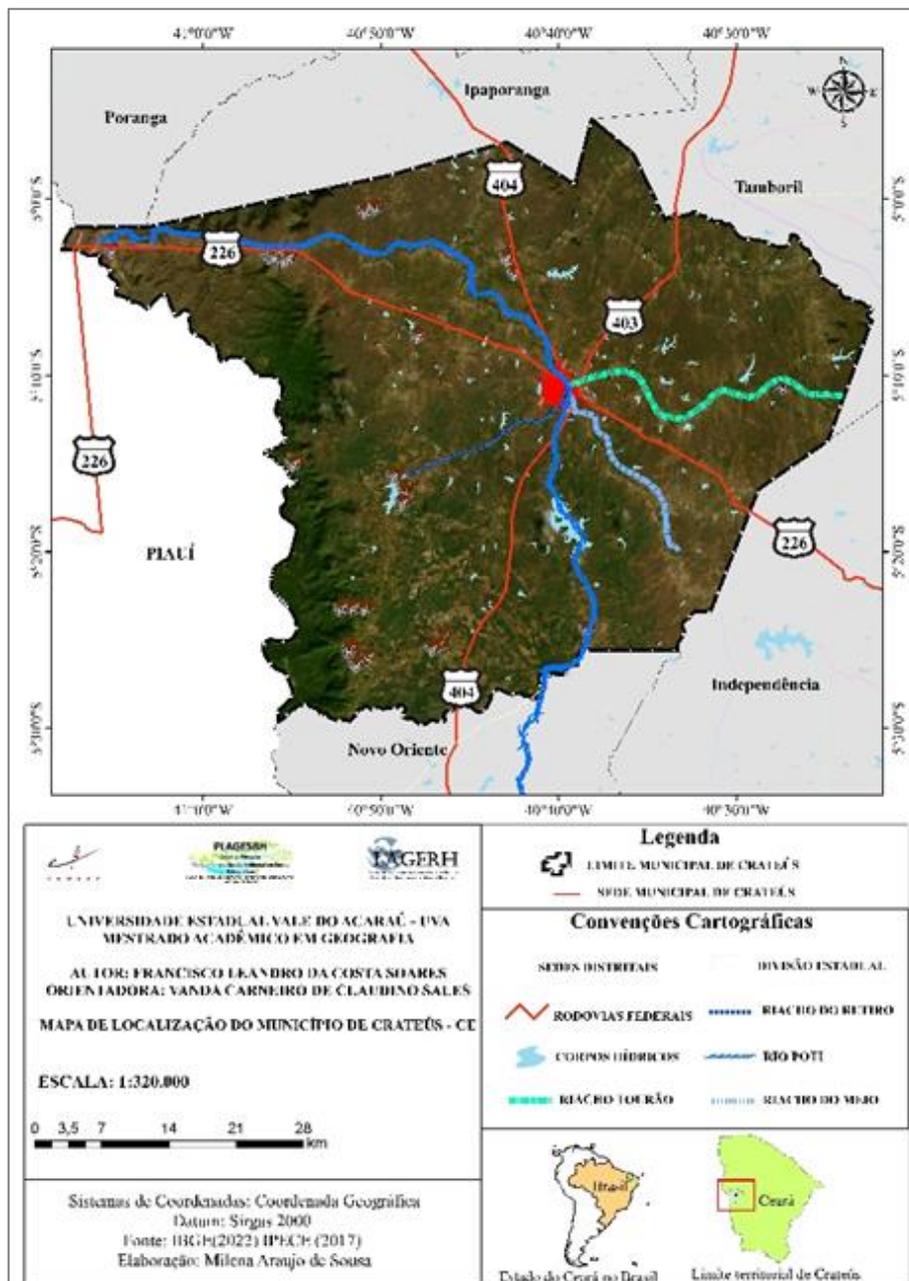
CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



O intuito do artigo, nestes termos, é realizar a análise da Geomorfologia Urbana do Rio Poti no município de Crateús-CE.

Figura 3 – Mapa de Localização da área de pesquisa.



Organização: Os Autores, 2023.

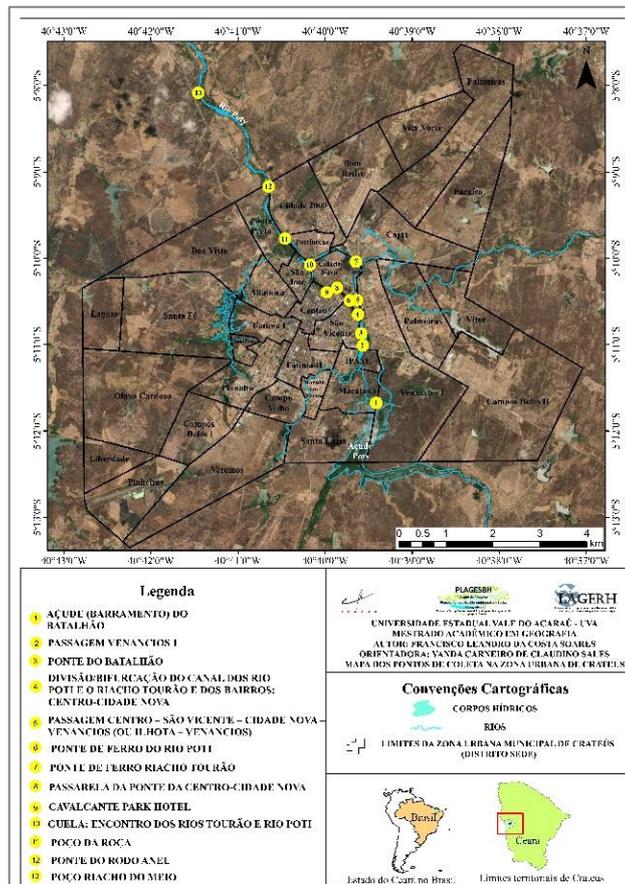


METODOLOGIA

A metodologia é baseada em análise geosistêmica (Bertrand, 1972, 2009), com técnicas pautadas em pesquisa bibliográfica (busca no Google Scholar por livros e artigos que tratavam sobre “Geomorfologia Urbana: análise e caracterização”; pesquisa cartográfica (sensoriamento remoto/Google

Earth, “Folha SB.24-V-C-III”, Escala 1:100.000, do Serviço Geológico do Brasil – CPRM) ; análise-caracterização em campo, durante as quais foram realizadas três visitas consecutivas: a primeira, para o Bairro dos Patriarcas, a segunda para a Cidade Nova (Ilha) e por fim, o bairro Ponte Preta-São José-Centro (Figura 2).

Figura 4 - Localização dos Pontos Visitados dentro da Zona Urbana de Crateús-CE.



Fonte: IBGE (2022), IPECE (2017). Sistema de Coordenadas Geográfica, Datum: Sirgas 2000.

Organização: Os Autores, 2023.



CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS

O Rio Poti nasce na Serra dos Cariris Novos, no município de Quiterianópolis, no Estado do Ceará, e deságua no estado do Piauí, no Rio Parnaíba, no município de Teresina (capital estadual). A extensão da Bacia Hidrográfica é de 51. 870.751 km² dos quais 14.171.714 km² representam o alto curso, inteiramente situado no Ceará. O rio é intermitente, apresentando canal do tipo anastomosado, contando com a presença de bancos de sedimentos transportados e depositados pela erosão fluvial cenozoica. O fluxo de água no canal apresenta-se sinuoso. O tipo de drenagem no âmbito da bacia, analisado a partir das imagens do Google Earth, é do tipo subdendrítico. (Soares; Claudino-Sales, 2023).

Consoante com Ab’Saber (2003) e Oliveira (2020), a área de pesquisa está inserida no domínio das caatingas semiáridas, com volumes pluviométricos não superior a 800 milímetros/ano.

A geologia da cidade está condicionada pelo embasamento cristalino de idade do Pré-Cambriano, com uma superfície marcada pela intensa ação dos agentes intempéricos, erosivos e sedimentares. A planície apresenta

acumulação de sedimentos de tipologia areno-argilosa à areno-siltico. A porção estudada está inteiramente associada com a planície aluvionar. No entorno, ocorre relevo aplainado em rochas pré-cambrianas expondo dissecação orientada e direcionada para o curso hídrico principal.

Do ponto de vista pedológico, de acordo com o site da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA, 2023) denominado de Infraestrutura de Dados Espaciais Embrapa (GEOINFO), identifica-se de forma predominante os seguintes tipos de solo: SXe (Planossolos Haplicos Distróficos), PVAe (Argissolos Vermelhos-Amarelo Eutróficos) e o TCO (Luvissole Cromicos Orticos).

No aspecto biogeográfico, analisou-se o tipo de vegetação que ocupa o leito e/ou as margens do rio no espaço urbano. As espécies nativas vistas foram: Oiticica (*Licania rígida*), Carnaúba (*Copernicia prunifera*), Cajá (*Spondias mombin*) e outras espécies de gramíneas ou arbustivas. Sobre as exóticas, notou-se a monodominância da espécie denominada de Algaroba (*Prosopis juliflora*) (Corrêa, 1931; Fabricante, 2013).



RESULTADOS E DISCUSSÕES

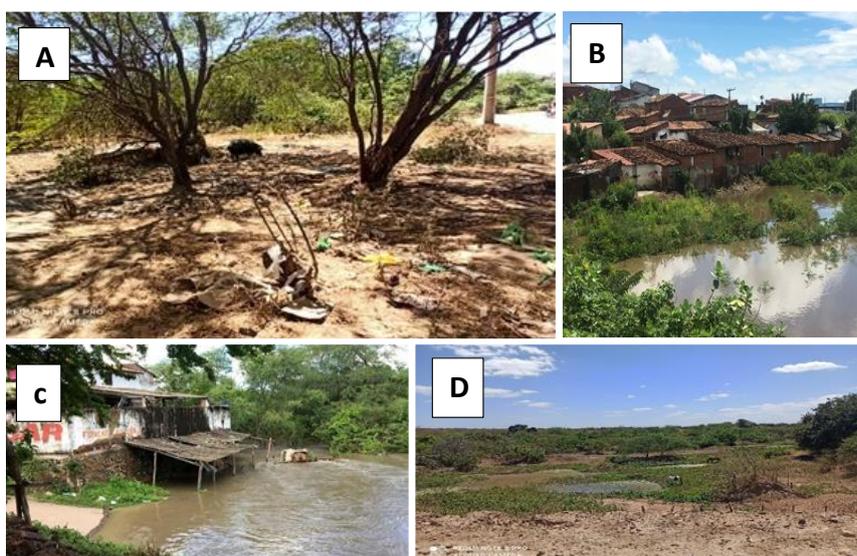
A partir da Caracterização da Área de Estudos do município de Crateús, nota-se que sua Geografia é, predominantemente, inserida no Semiárido Nordeste do Brasil. De acordo com os autores Almeida (2010), Garcias e Afonso (2013), Rodrigues (2004; 2011; 2011), as temáticas que envolvem o Uso e Ocupação do solo em centros urbanos vem crescendo desde o início do século XXI, principalmente, no Nordeste.

Essa expansão das pesquisas citadas, anteriormente, garantem a utilização e a ocupação devida das áreas de planícies fluviais

dos rios urbanos, sem intensificar ações de degradação desordenada das formações geomorfológicas adjacentes. Assim, os conhecimentos sobre as áreas urbanas são fundamentais nas adequadas maneiras de constituir intervenções sobre essas (Soares; Claudino-Sales, 2023).

Levando-se em consideração a literatura contemporânea sobre Uso e Ocupação em centros urbanos, as análises cartográficas e as visitas em campo, notou-se que na Bacia Urbana de Crateús, duas atividades são predominantes: a agropecuária e as domiciliares (Figura 5).

Figura 5 - Registros Fotográficos sobre Ocupações irregulares na planície fluvial do Rio Poti no espaço urbano de Crateús



Fotos: Autores, 2023



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Por estarem em uma região semiárida, estar próximo de áreas fluviais é indispensável para se desenvolver atividades agrícolas e nas circunstâncias pretéritas de inexistência de acessibilidade por parte da população residente em Crateús (na porção urbana e rural) de Saneamento Básico e Água encanada construir domicílios próximos ao rio era na época, também, estratégico. As atividades agrícolas são desenvolvidas por pequenos e médios agricultores, que, historicamente, usufruíram da planície para as atividades agrícolas.

Dentre as culturas desenvolvidas tem-se: cultivo do Capim-gramão (*Cymbodon dactylon*) e o Capim Elefante (*Cenchrus*

purpureus), cujo intuito é constituir alimentos aos bovinos, caprinos, ovinos e aves (galinhas e galinhas d'Angola). Além dessas culturas, a área é ocupada por espécies nativas e exóticas, como por exemplo: Oiticica (*Licania rígida*), a Carnaúba (*Copernicia prunifera*), a Cajá (*Spondias mombin*), o Algaroba (*Prosopis juliflora*), dentre outras.

A segunda atividade são os domicílios direcionados para a habitação e atividades comerciais. Esses, majoritariamente, possuem estruturas e estilos de engenharia rústicos, simples e de baixo valor imobiliário agregado (Figura 6).

78

Figura 6 - Registros fotográficos dos Bairros: Cidade Nova, Cidade 2000 e Ilhota., evidenciando setores onde a geomorfologia não indica ocupação, bem como problemas ambientais.





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Fonte: Soares, F.L.C. 2023.

O outro tipo de residência são os concentrados por sujeitos com condições socioeconômicas elevadas, seja nos aspectos financeiros, seja no porte estrutural da residência. Esses configuram de uma boa estrutura, habitadas por pessoas com nível de vida social e cultural elevada, quando comparados com os que vivem e convivem nos bairros não centrais.

O porte varia quanto ao tamanho e a funcionalidade, pois no primeiro apresentam um valor imobiliário expressivo. No segundo, muitas dessas residências apresentam a função de comércio, de espaço religioso, de lazer, de valor histórico, educacional entre outros (Figura 7).

79

Figura 7 – Registros Fotográficos dos Bairros: Centro-São José-Ponte Preta.



Fonte: Soares, F.L.C. 2023.

Nesse contexto, na visão socioambiental é perceptivo a existência de problemas ocorridos em decorrência da influência dos agentes naturais. Os principais problemas observados são: enchentes no período chuvoso, desmatamento elevado e

intenso nas áreas florestadas urbanas, bem como também a concentração de resíduos sólidos nas vias públicas, erosão das margens do rio, e a poluição do manancial (Soares; Claudino-Sales, 2023).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Rio Poti e a Cidade se desenvolveram sob um estrato geológico-geomorfológico e social bastante peculiar, o que contribuiu para definir as atuais feições paisagísticas naturais e humanos presentes na planície fluvial. A impermeabilização do solo, a poluição da água, o assoreamento, presença de aglomerados subnormais indicam o Uso e Ocupação indevidos.

Faz-se necessário a realização de pesquisas científicas, além das intervenções técnicas e científicas adequadas nas áreas urbanas na tentativa de rever os impactos ali causados no presente para um futuro sustentável e, geomorfologicamente, adequados.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003, 159p.

ALMEIDA, L.Q. de. Vulnerabilidades socioambientais de rios urbanos: bacia hidrográfica do rio Maranguapinho. Região metropolitana de Fortaleza, Ceará. 2010. 278 f. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2010.

BERTRAND, G. C. Uma Geografia transversal e de travessias: o meio ambiente

através dos territórios e das territorialidades. Org. Messias Modesto dos Passos. Maringá/PR: Massoni, 2009.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física global: um esboço metodológico. Caderno de Ciências da Terra. N.13. São Paulo. IGUSP. 1972. 27p.

CARNEIRO, C. da S. Levantamento dos Sistemas Ambientais da Bacia Hidrográfica do RioPoti – Ceará/Piauí - Brasil. Sobral, 2022. 137p. Dissertação de Mestrado em Geografia – Universidade Estadual Vale do Acaraú, UVA, 2022.

CORRÊA, M. P. Dicionário das plantas uteis do Brasil e das exóticas cultivadas. p. XXII, 707-XXII, 707, 1931.

EMBRAPA. Mapa de Solos do Brasil. Disponível em: http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonod/e%3Abrasil_solos_5m_20201104. Acesso em: 25 de julho de 2023.

FABRICANTE, J. R. Plantas Exóticas e Exóticas Invasoras da Caatinga-Vol. 1. Bookess, 2013.

GARCIAS, C. M.; AFONSO, J. A. C.; Revitalização de Rios Urbanos. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 131–144, 2013. DOI: 10.9771/gesta.v1i1.7111.

Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/gesta/article/view/7111>. Acesso em: 9 abr. 2023.

IBGE. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



JORGE, M. C. O. Geomorfologia urbana: conceitos, metodologias e teorias. In: GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p.117-145.

MORAES, A. C. R. Ordenamento territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico. **Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial**, p. 43, 2005.

RODRIGUES, C. A Teoria Geossistêmica e sua contribuição aos estudos geográficos e ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, [S. l.], v. 14, p. 69-77, 2011. DOI: 10.7154/RDG.2001.0014.0007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47314>. Acesso em: 5 nov. 2023.

RODRIGUES, C. QUALIDADE AMBIENTAL URBANA: COMO

AVALIAR?. **Revista do Departamento de Geografia**, [S. l.], v. 11, p. 152-162, 2011. DOI: 10.7154/RDG.1997.0011.0011.

Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/53723>. Acesso em: 5 nov. 2023.

RODRIGUES, C. A urbanização da metrópole sob a perspectiva da geomorfologia: tributo a leituras geográficas. In: CARLOS, A. F. A.; OLIVEIRA, A. U. D. **Geografias de São Paulo: representação e crise da metrópole**. São Paulo: Contexto, 2004. p. 89-114.

SOARES, F. L. da C. CLAUDINO-SALES, V. **O uso e ocupação das planícies do rio poti no município de crateús, ceará**. Anais do XV ENANPEGE... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93906>>. Acesso em: 06/01/2024 17:05.



GOOGLE EARTH PRO: FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DA EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO NO NORDESTE.

Equipe: Cleverton Oliveira da Silva¹ | Marilene Oliveira Freitas¹ | Andeson Vasconcelos de Sousa¹ | André Paiva de Lima¹ | Felipe do Nascimento Pessoa¹

Coordenação: Martha Maria Junior² | Izabelle Cristina Ventura de Lima Silva³

RESUMO

Ensinar Geografia no século XXI, concebe-se que o professor suceda a repensar sua forma de abordagem dos conteúdos em sala de aula, no uso de seu arcabouço teórico e metodológico. A pós-modernidade carregada de inovações e invenções tecnológicas, o uso de ferramentas para as locomoções, nos acessos às informações e nas comunicações, despertam e estimulam gradativamente nas utilizações desses instrumentos. O aluno, sujeito pós-moderno, evidentemente passa a envolver-se dentro dessa conjuntura em que os mecanismos cibernéticos protagonizam no cenário contemporâneo, e assim, no aprimoramento das múltiplas áreas da vida humana, entre elas, o avanço da sociedade e do conhecimento. Desse modo, a pesquisa visa propor o uso do Google Earth PRO, como recurso metodológico para o ensino da

expansão do agronegócio no nordeste brasileiro e seu comportamento no espaço a partir de uma análise dos impactos ambientais que esse processo pode ocasionar, tendo como análise de estudo a mudança paisagística da Chapada do Apodi e as consequências dessa mudança. O objetivo geral da pesquisa é, através dessa ferramenta, analisar e avaliar a expansão e efeitos verificados acerca da expansão do agronegócio na Chapada do Apodi, localizada na divisa dos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. O método que conduziu as reflexões desta pesquisa assentou-se no uso de computadores conectados à internet, seja a cabo e/ ou wifi; e a aplicação da ferramenta junto aos alunos, e por meio desta explorar toda a porção territorial das cidades que se localizam entorno da Chapada do Apodi, por imagens de satélites diversas, conforme disponibilização via software, tanto

¹ Alunos do curso de Geografia

² Professora do curso de Geografia

³ Professora da Escola Dom Walfrido



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



atual como temporal, usando o recurso timelapse. Todos os métodos citados foram praticados na instituição educacional de ensino médio EEEP Dom Walfrido Teixeira Vieira. O estudo contribuiu para uma análise crítica do educando, em decorrência das mudanças paisagísticas, espaciais e territoriais em decorrência da expansão do agronegócio, compreendendo como o papel dos agentes

sociais, podem atuar e contribuir de forma participativa na reorganização da plataforma estrutural do espaço.

Palavras-chave: Agronegócio; Ensino de Geografia; uso do Google Earth PRO.

Agradecimentos: Aos gestores da escola por ceder o espaço da instituição para a realização da atividade.



HIDROGEL: APLICAÇÃO NA AGRICULTURA

Coordenação: Prof. José Falcão Sobrinho; Dra.

Francisca Edineide Barbosa; Dra. Cleire Lima da Costa Falcão; Dra. Cristina Martins

Participante: Pedro Henrique Eleotério de Assis

84

Os sistemas agrícolas sustentáveis têm se tornado uma prática recorrente no âmbito da agricultura, visto que os sistemas tradicionais apresentam baixa ou nenhuma sustentabilidade. Em alternativa as técnicas de manejo inadequadas, citam-se as práticas conservacionistas do solo, que tem provado serem eficientes para reduzir a erosão dos solos agrícolas e aumentar a produção.

As práticas conservacionistas do solo são essências para a manutenção da produção agrícola, é basilar para a sociedade como fonte confiável de alimentação para a existência humana, fonte de emprego e renda e para fomentar a convivência dessas populações tradicionais com o semiárido.

Algumas limitações são impostas ao crescimento das plantas pelo solo por diversos motivos, entre os quais estão o excesso ou a falta de nutrientes; baixo nível de oxigenação e hídrico. O déficit hídrico no semiárido nordestino brasileiro é um dos principais limitantes à produção agrícola, que se deve principalmente a dois aspectos: a clima

semiárido com alta temperatura e nível reduzido de chuvas por longos períodos e problemas com a disponibilidade de água para práticas agrícolas.

Nesta condição, a principal estratégia dos agricultores para garantir o sucesso da sua atividade agrícola e produção apesar de muito tempo sem chuva é a irrigação. Como consequência, esta estratégia coloca a agricultura no topo do ranking das atividades que mais utilizam água no Ceará, superando até mesmo o serviço de abastecimento humano e industrial. No entanto, esta tendência mundial tem fomentado o desenvolvimento da tecnologia, incluindo a produção do hidrogel, também conhecido como polímero retentor de água, para uso agrícola. Tal polímeros são cadeias reticuladas constituídas por diferentes materiais, entre os quais estão o acrilato e acrilamida. Eles criam um gel no solo capaz de aumentar a capacidade do solo de armazenar e libera água para as plantas por longos períodos e, conseqüentemente, reduz a quantidade de água e frequência de irrigação.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Os hidrogéis são polímeros com potencial de aumentar o armazenamento da água nos solos semiáridos; reduzir o estresse hídrico das plantas e contribuir para a redução da erosão dos solos.

Durante as pesquisas foram avaliados em laboratório e em casa de vegetação, o potencial de retenção do polímero isolado e quando aplicado ao solo.

85





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Experimentos com o hidrogel em campo, visam avaliar seu efeito direto na produção de espécies forrageiras; na geração de escoamento superficial e nas perdas de solos.

A adição de hidrogéis no solo otimiza a disponibilidade de água, reduz as perdas por percolação e lixiviação de nutrientes e melhora a aeração e drenagem do solo, acelerando o desenvolvimento do sistema radicular e da parte aérea das plantas

86





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



A aplicação agrícola dos hidrogéis se deve à sua capacidade de absorver e reter água de dez por cento a centenas de vezes o seu peso seco e disponibilizá-lo gradativamente às plantas, formando um gel capaz de hidratar e liberando água por longos períodos conforme mostram diferentes pesquisas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. E. L.; FALCÃO SOBRINHO, J. HYDROGEL ASSOCIATED WITH SOIL IN A SEMI-ARID ENVIRONMENT.

International Journal Of Conservation Science, v. 12, p. 21-32, 2021.

FALCÃO SOBRINHO, J.; BARBOSA, F. E.L. PERDAS DE SOLO EM ÁREA AGRÍCOLA DO SEMIÁRIDO. **Mercator**, Fortaleza, v. 21, dez. 2022. ISSN 1984-2201.

Disponível em: <

<http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/e21020>>. Data de acesso: 28 nov. 2023.

doi: <https://doi.org/10.4215/rm2022.e21020>.

FALCÃO SOBRINHO, J; BARBOSA, F. E. L. Water Absorption by Hydrogel Using Fertilizers. **ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES RESEARCH**, v. 10, p. 26-32, 2020.

MENDONÇA, T. G et al. Hidrogel como alternativa no aumento da capacidade de armazenamento de água no solo. **Water Resources and Irrigation Management-WRIM**, v. 2, n. 2, p. 87-92, 2013

GUILHERME, M. R., AOUADA, F. A., FAJARDO, A. R., MARTINS, A. F., HASIJA, V., S, K. & Sharma, V. (2018). Green synthesis of agar/Gum Arabic based superabsorbent as an alternative for irrigation in agriculture. **Vacuum**, 157, 458-464.

<https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2018.09.012>



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



IDENTIFICANDO AS AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE SEGUNDO O OBJETIVO DE ODS6: ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO BÁSICO EM MUCAMBO-CE

Coordenador(a): Msa. Sara Heline Rodrigues de Brito Silva

Equipe: Mateus Alves Azevedo (PIBID/UVA) | Luiz Gustavo Sousa Lopes (JCA) | Julimar Freire Oliveira (JCA) | Ketely Marly Ribeiro da Costa (JCA)

E.E.M José Cláudio de Araújo

88

APRESENTAÇÃO E OBJETIVO

O projeto "Identificando as ações de sustentabilidade segundo a ODS6: Água potável e saneamento básico em Mucambo-CE" aborda o desenvolvimento sustentável, especialmente o ODS6, Água potável e saneamento ambiental, e sua relação com os estudantes da EEM JCA, em Mucambo-CE. Introdução ao projeto e sua relação com o ensino médio e a disciplina de Geografia. Apresentação da Agenda 2030 elaborada na cúpula das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável em 2015, que contém 17 objetivos e 169 metas (ODS) para alcançar uma sociedade sustentável. Foco no ODS6 - Água potável e saneamento ambiental, com ênfase em seus aspectos qualitativos.

Análise do acesso ao saneamento ambiental como um direito e identificação das ações permitir para cumprir esse direito no

contexto geográfico dos estudantes e participantes da pesquisa em Mucambo-CE.

A descrição das etapas do projeto, que inclui a exposição de conceitos relacionados ao desenvolvimento sustentável, a discussão sobre o ODS6 e sua aplicação na realidade dos estudantes, além da identificação de instituições ligadas ao ODS6 na comunidade local. Coleta de dados relevantes sobre o tema, incluindo informações sobre espaço e tempo, para analisar, comparar e interpretar os processos de mudanças, continuidade e rupturas na realidade geográfica de Mucambo-CE. Este projeto busca promover a conscientização dos estudantes sobre a importância do acesso à água potável e ao saneamento básico, alinhado com os objetivos de desenvolvimento sustentável estabelecidos pela ONU.



METODOLOGIA

Durante o projeto, foi empregado o método integrativo, que envolveu a discussão e estudo de conceitos relacionados ao desenvolvimento sustentável e a comparação desses conceitos com a observação, relatórios e pesquisa de campo realizada no Açude Ibiapina, principal recurso hídrico de Mucambo-CE. Esse método permitiu a identificação dos impactos ambientais não gerenciais.

Os estudantes desempenharam um papel ativo no projeto, produzindo relatórios que abordaram o abastecimento de água nas áreas urbanas e rurais do município, mapeando os mananciais locais e documentando situações que evidenciaram dificuldades de acesso à água potável. Além disso, durante a pesquisa, foi indicada a aprovação da construção de um novo atendimento na zona rural, na localidade de Oitis, com o objetivo de atender às necessidades de toda a população do município, visto que a demanda atual é suprida

por mananciais de outros municípios. Esse projeto incluiu uma análise abrangente das questões relacionadas à água potável e ao saneamento básico em Mucambo-CE, enfatizando a importância do desenvolvimento sustentável e da gestão adequada dos recursos hídricos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do projeto incluíram a produção de relatórios descritivos e fotográficos, a elaboração de tabelas e a apresentação das pesquisas. Essas pesquisas foram conduzidas por meio de sites e entrevistas com moradores em suas localidades, revelando as dificuldades enfrentadas atualmente tanto na zona rural quanto na sede do município em relação ao abastecimento de água potável. Os alunos da primeira série do Ensino Médio da EEEM José Cláudio de Araújo compartilharam as ações do projeto por meio de atividades de recreio realizadas na própria instituição de ensino.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



CONCLUSÕES FINAIS

As atividades propostas durante o projeto permitiram realizar situações de aprendizagem que promovem a pluralidade de ideias no contexto geográfico local dos estudantes, sobre o qual são analisados os aspectos teóricos, temáticos no tempo (como a conjuntura global, e as conferências internacionais) e em seguida, a identificação de órgãos competentes que atuam na execução do direito a água potável e saneamento ambiental, trazendo a possibilidade dos

estudantes desenvolver ações voltadas a melhoria da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

Identidade em Ação Ciências Humanas e Sociais Aplicadas - Vol 1 - Indivíduo, sociedade e cultura

<https://www.cagece.com.br/>

<http://sisar.org.br/>

Falcão Sobrinho, J. (2006). Semi-árido: diversidades, fragilidades e potencialidades. Brasil: Sobral Gráfica.

O despertar da conscientização ambiental no ensino de geografia, Nilsa carvalho da silva, Revbea, São Paulo, V. 10, No 1: 75-83, 2015



COMO COMEÇOU O SANEAMENTO DE ÁGUA NO DISTRITO DE POÇO VERDE (MUCAMBO-CEARÁ)

Entrevistador: Julimar Freire

Entrevistado: Cícero Félix.

Local: Poço Verde na residência de Fabiano

Data:26/09/2023

91

O sistema de distribuição de água no distrito de Poço Verde, área rural do município de Mucambo é feita pela empresa SISAR (Sistema integrado desaneamento rural) órgão que tem seu trabalho voltado para áreas rurais. Em setembro de 2013 com o apoio do então prefeito municipal Wilebaldo Melo Aguiar junto a associação local a SISAR foi implantada no distrito. Logo após sua introdução já foi da do início as obras de implantação dos sistemas que iriam levar a água aos moradores, após um mês e quinze dias os sistemas de hidrômetros já estavam instalados nas residências, o abastecimento de água seria feito por um poço tubular localizado em uma área estratégica um pouco acima do distrito.

O pagamento da água feito pelos moradores é de acordo com o consumo mensal, os resultados dos hidrômetros são coletados

por voltado dia 15 e é entregue no final do mês. A SISAR nasceu em 1996 em Sobral, hoje ela emprega funcionários por localidade para que eles prestem assistência técnica e façam o manejo para que os sistemas funcionem, a empresa assume o abastecimento de uma determinada localidade com o pedido do prefeito municipal que foi o caso do distrito de Poço Verde. A SISAR também atua nas localidades mucambenses de Pajeú, Carqueijo, Morrinhos, Cinco caminhos, Tamundé, Barro vermelho, Itaipu, Bom Jesus, Itapiranguara etc. onde cada uma das regiões possui um operador local, que rege todas as ações necessárias incluindo o tratamento da água que é feita com tricloropastilha. A empresa não paga nenhuma taxa ao município, mas ela recebe apoio com a escavação de valas para a instalação de encanamentos e também mão de obra que faz parte da parceria entre elas.



LABORATÓRIO DE GEOGRAFIA, PRÁTICAS EXPERIMENTAIS E A INSERÇÃO DO PIBID NO ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA REALIDADE POSSÍVEL NA ETI FRANCISCO DAS CHAGAS COSTA, SOBRAL-CE

Coordenador: Crystian Silva de Castro¹

Equipe: Glauciana Alves Teles² | Davi dos Santos Oliveira³, Emily Maria Magalhães Araújo, Francisco Douglas Oliveira, Nirciane Lima Portela, Pedro Manuel Melo Brito | Bianca Alcântara Gonçalves, Inácia Kathielly Ribeiro de Abreu, João Victor Ferreira e Silva, Jordaniele Paiva de Oliveira, Erika do Nascimento Lima, Evilayne Fernandes dos Santos, Samuel Guilherme de Sousa, Tainária Souza dos Santos

O presente trabalho é a materialização de ações pedagógicas desenvolvidas ao longo do corrente ano letivo com os alunos da Escola de Tempo Integral Francisco das Chagas Costa, Distrito de Rafael Arruda, Sobral-CE. Visando melhorar o processo de ensino-

aprendizagem do saber geográfico, pensamos em metodologias ativas que leve o aluno à aulas mais práticas e experimentais, desenvolvendo o senso crítico e a visão de pesquisador



¹ Prof. Es. de geografia SEDUD/Sobral e supervisor do PIBID na ETI Francisco das Chagas Costa

² Profa. Dra. do Programa de Pós-graduação em Geografia da UVA e Coordenadora do PIBID na ETI Francisco das Chagas Costa.

³ Alunos da ETI Francisco das Chagas Costa

⁴ Alunos do curso de licenciatura em Geografia da UVA e bolsistas do PIBID na ETI Francisco das Chagas Costa



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Esse contexto nos levou para um caminho que foi a criação do Laboratório de Geografia. Geralmente as escolas de fundamental II e médio sempre dispõe de

laboratórios, mas contemplando as outras áreas. Com isso, a criação desse novo espaço tornou-se o palco ideal para a execução de algumas aulas práticas.

93



Partindo da premissa que a geografia tem vários ramos do saber, foram feitos experimentos contemplando alguns eixos temáticos como: solos (infiltrômetro); climatologia (monitoramento da pluviometria e temperatura na escola); cartografia escolar (desenvolvimento de maquetes).

Nesse sentido, foi proposto aos alunos a elaboração de algumas atividades práticas discriminadas abaixo, contemplando alguns

conteúdos que podem ser aplicados do 6º ao 9º ano:

Série: 6º ano

Tema: Cartografia Escolar

Atividade: construção de maquetes representando os agentes internos e externos da terra

Essa atividade foi proposta com o intuito de representar espacialmente a ação dos agentes externos (modeladores da superfície terrestre) e os agentes internos (construtores da



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



superfície terrestre). Nesse sentido, foi solicitado que os alunos confeccionassem maquetes para representar o referido tema, seguida de apresentação. Os melhores trabalhos

ficaram para o acervo do laboratório de geografia, no intuito de aplicabilidade em futuras aulas.



Série: 8º ano

Tema: Climatologia

Atividade: construção e instalação do pluviômetro e construção e monitoramento da amplitude térmica na escola

Essa atividade originou-se a partir da necessidade e curiosidade em monitorar o tempo na própria escola, usando as aulas de geografia e práticas experimentais para organizar os passos metodológicos entre teoria

e prática. Após a construção e instalação do pluviômetro e o termohigrômetro foi criado um clube intitulado “**monitores da pesquisa**” para que os alunos acompanhassem a quantificação da pluviometria, temperatura e umidade relativa do ar. A final do ano letivo, de posse dos dados, será produzido climogramas dos meses monitorados, para fins de análise.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



95

DATA	TEMP.								
01	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
02	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
03	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
04	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
05	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
06	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
07	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
08	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
09	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
10	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
11	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
12	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
13	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
14	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
15	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
16	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
17	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
18	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
19	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
20	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
21	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
22	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
23	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
24	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
25	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
26	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
27	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
28	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
29	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
30	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
31	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00	07:00	12:00	17:00
TOTAL									
MEDIA									

Série: 9º ano

Tema: solos

Atividade: construção e experimentação do Infiltrômetro de solos

O objetivo desse experimento visa demonstrar a capacidade de infiltração e retenção da água em diferentes tipos de solo, como também demonstrar a importância da

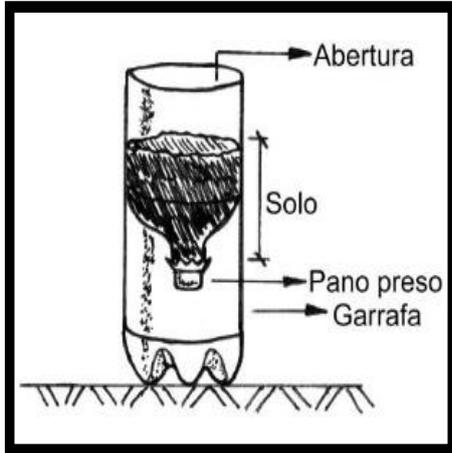
matéria orgânica na retenção da água. Como procedimento metodológico foi solicitado aos alunos que trouxessem amostras de solos com diferentes características, sendo argilosos, arenosos e com presença de matéria orgânica. Com o uso de garrafas Pet, foi construído o infiltrômetro, em seguida, a preparação dos solos para a experimentação.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



A INSERÇÃO DO PIBID

Em meados de junho desse ano, a ETI Francisco das Chagas foi contemplada com a chegada do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, recebendo oito alunos bolsistas. A inserção desse programa veio acrescentar e intensificar às práticas pedagógicas desenvolvidas, aproximando Universidade e Escola, contemplando valores de ensino, pesquisa e extensão.

Nesse sentido, logo surgiram ações dos bolsistas. Por meio da elaboração de materiais

didáticos como geobingo, jogos de cartas, geoquest, fanzine e elaboração de mapas táteis, foram aplicados em sala essas atividades lúdicas e divertidas para facilitar o aprendizado, contemplando temas sobre meio ambiente, vegetação e climas do Brasil e do mundo.

Os próximos passos com os bolsistas está previsto a continuação da produção de mais materiais que contemplem outras temáticas, a partir do lúdico e da construção de equipamentos que propiciem aula práticas.





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. D.; PASSINI, E. Y. **O espaço geográfico – ensino e representação**. São Paulo: Contexto, 2001.

CARACRISTI, Isorlanda e PEREIRA, Clefa Monteiro. **Atividades experimentais como prática de ensino-aprendizagem de temas de geografia física no ensino médio**. Revista de Geociências do Nordeste. Natal, UFRN: v. 6, nº 1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregna/articloe/view/18768>

CARLOS, A. F. A(org). **Novos caminhos da geografia**. São Paulo: contexto, 1999.

CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; SCHAFFER, N. O.; KAERCHER, N. A.

(orgs). **Geografia em sala de aula**. Porto Alegre: editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.

PEREIRA, R. S. (org.). **Geografia, a reflexão e prática no ensino**. São Paulo: Blucher, 2012.

LEMOS, R. C.; SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3 ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 1996.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: oficina de textos, 2002.

YOSHIOKA, M. H.; LIMA, M. R. **Experimentoteca de solos: infiltração e retenção da água no solo**. Arquivos da APADEC, Maringá, v. 8, n 1, p. 63-66, 2004.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



NOVIDADES NO GEOTURISMO DO PARQUE NACIONAL DE UBAJARA: DIVULGAÇÃO DO PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO

Coordenadora: Prof. Dra. Maria Somália Sales Viana¹

Equipe: Antônio Maranguape Pereira²

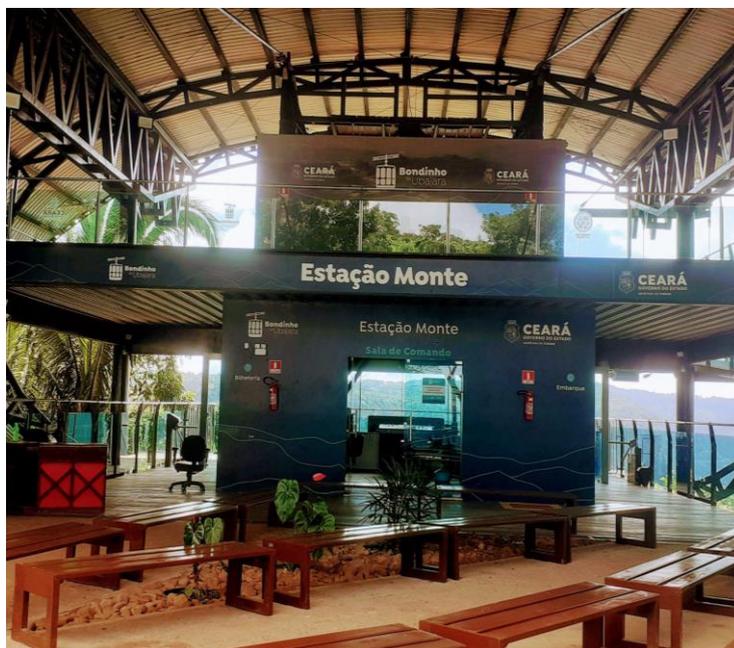
Thiago de Albuquerque Lima³

98

O Parque Nacional de Ubajara - PNU localiza-se na porção leste da Serra da Ibiapaba, sendo um grande polo de turismo; está entre os dez parques nacionais mais visitados com cerca de 186 mil visitantes anualmente (Diário do Nordeste) e possui

diversos atrativos turísticos como trilhas, mirantes, grutas, cachoeiras e teleférico (Figura 1) que são acompanhados por mediadores que discorrem sobre a natureza do lugar.

Figura 1 – Vista frontal da estação do bondinho do PNU.



Fonte: Acervo Labopaleo.

¹ Profa. do Curso de Ciências Biológicas da UVA e do Programa de Pós-Graduação em Geologia da UFC

² Bolsista IC/FUNCAP - Curso de Ciências Biológicas da UVA

³ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geologia da UFC



O PNU também é palco para importantes achados paleontológicos em suas cavernas e trilhas. Nas cavernas encontram-se fósseis do Holoceno (8.000 anos) de diversos animais como moluscos, répteis e mamíferos (Viana et al., 2018). Nas trilhas, há registros de icnofósseis (Figura 2) que são definidos como

marcas (especialmente, rastros e escavações) deixadas por organismos que viveram no Siluriano (há cerca de 430 milhões de anos). Considerando a identidade social e cultural dos fósseis, esses elementos podem ser estratégicos na indústria turística e no entretenimento.

Figura 2 – Bloco rochoso com icnogênero *Arenicolites* Salter, 1857 (vista da superfície do topo da camada), encontrado em uma trilha do PNU, representando uma estrutura de habitação de invertebrado marinho.



Fonte: Acervo Labopaleo

A despeito de toda a riqueza fossilífera ocorrente no parque, esse assunto é pouco abordado em sua dinâmica turística (Figura 3), por ocasião das visitas guiadas, caracterizando

um hiato no aproveitamento dos elementos da geodiversidade como argumento de contemplação da natureza.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 3 – Arvorismo, uma das dinâmicas turísticas do parque.



Fonte: M.S.S. Vian

Figura 4 – Gruta de Ubajara (a única aberta à visitação).



Fonte: Acervo Labopaleo.



A paleontologia, na área do PNU, é explorada desde a descoberta do urso *Arctotherium brasiliense* Trajano & Ferrarezzi, 1994 em uma das cavernas que foi batizada como gruta do Urso Fóssil. Suas cavernas (Figura 4) já foram palco de uma dissertação de mestrado e uma tese de doutorado. As trilhas são essencialmente terrenos da Bacia do Parnaíba sobrepostos aos calcários da base, onde recentemente os icnofósseis de invertebrados marinhos e

esteiras microbianas vêm sendo encontrados. Assim, esse conhecimento seguia dentro dos muros da academia.

Preparou-se, então, um conjunto de placas interpretativas (Figura 5) sobre a paleontologia do parque para fomentar a sua divulgação, durante a visita. Os guias de turismo do PNU, receberam um treinamento para repassarem as informações científicas ao público.

Figura 5 – Algumas das vinte e duas placas interpretativas que foram preparadas.



Fonte: Acervo Labopaleo



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



REFERÊNCIAS

BRILHA, J. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. **Geoheritage**, Review Article, Berlin: Springer, v.8, issue 2, p. 119-134. 2016. Disponível em: <<http://www.researchgate.net/publication/n/27086577>>. Acesso em: 01/08/2023.

OLIVEIRA, P.V. Mamíferos do Neopleistoceno – Holoceno do Parque Nacional de Ubajara, Ceará. 166 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2010.

OLIVEIRA, P.V.; VIANA, M.S.S. Pesquisas paleontológicas no Quaternário do Estado do Ceará. In: SOBRINHO, J.F.; FIGUEIREDO, M.F.; FALCÃO, C.L.C. (Org.). Meio Ambiente e Sustentabilidade no Semiárido, 2012, p.113-126. (Coleção Mossoroense)

TRAJANO, E. & FERRAREZZI, H. A fossil bear from northeastern Brazil, with a phylogenetic analysis of the subfamily Tremarctinae (Mammalia, Carnivora, Ursidae). *Journal of Vertebrate Palaeontology*, Texas, v. 14, p. 552-561, 1994.

VIANA, M.S.S. (Org.) Atlas de Paleontologia: Fósseis da região norte do Ceará. 1 Ed., Sobral: Edições UVA, 2018. E-Book acessível em: http://www.uvanet.br/edicoes_uva/gera_xml.php?arquivo=atlas_paleontologia

VIANA, M.S.S.; OLIVEIRA, G.C.; LIMA, T.A.; MELO, M.R.; VASCONCELOS, V.A.; SOUSA, M.J.G.; OLIVEIRA, P.V.; BARROSO, F.R.G.; CHAVES, A.P.P. Reconstrução Paleambiental da Região do Vale do Acaraú, o Legado dos Fósseis Desvendando o Passado. In: SOBRINHO, J.F.; CARVALHO, F.C.; DUTRA, L.A. (Org.). Produtividade em Pesquisas no Semiárido. Edições Universitárias: Coleção Mossoroense, 2012, p.91-109.

PESQUISADORES (AS) DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS URBANOS E REGIONAIS – LEURB

103

Coordenador: Prof. Dr. Francisco Clébio Rodrigues Lopes ¹

Equipe: Prof. Dr. Luiz Antônio Araújo Gonçalves, Profa. Dra. Virgínia Célia Cavalcante de Holanda, Antônio Leonardo Silva, Antônio Gustavo dos Santos Lopes, Antônio Victor Rodrigues Sousa de Paiva, Caio Paiva Fernandes, Cícero Alcione dos Santos Pereira, Jailson Lopes Albuquerque e Jeferson Alves da Costa ²

QUEM SOMOS?



O Laboratório de Estudos Urbanos e Regionais (LEURB) faz parte da estrutura laboratorial do Curso de Geografia (Licenciatura e Bacharelado) e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PROP GEO).

Foi criado em 1995, com o objetivo de debater e entender a dinâmica das cidades médias e pequenas constituintes da rede urbana cearense, assim como entender o espaço urbano e seus processos constitutivos, o sistema de informação territorial, o meio

¹ Prof. do Curso de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UVA.

² Professores, pesquisadores e bolsistas do LEURB.

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



ambiente urbano e a relação entre cidade e ensino de geografia.

Ao longo desses anos, os docentes coordenadores do LEURB desenvolveram projetos de pesquisa, realizaram trabalhos de campo (Figuras 1 e 2), orientaram Trabalhos de

Conclusão de Curso e dissertações, a partir da criação do PROP GEO, cujos temas estiveram relacionados às questões urbanas e regionais. Atualmente, é coordenado pelo Prof. Dr. Francisco Clébio Rodrigues Lopes.

104

Figura 1 e 2 – Trabalho de campo.



Fonte: Acervo LEURB.

O LEURB abriga o Grupo de Estudos e Pesquisas em Planejamento Urbano e Regional (GEPPUR), composto por professores/pesquisadores e estudantes do curso de

Geografia. O corpo discente e docente do LEURB se reúne semanalmente para debater temas, textos, filmes e documentários referentes à cidade e ao urbano (Figura 3).

SEMANA NACIONAL DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA
“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 3 – Grupo de estudos.



105

Fonte: Acervo LEURB.

Figura 4 – Mercado Central de Sobral/CE.



Fonte: Acervo LEURB.



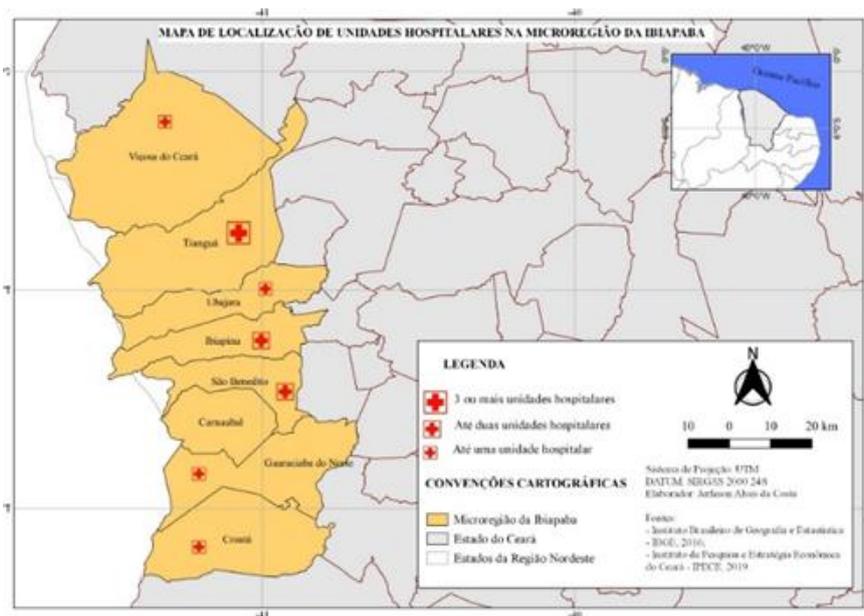
SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

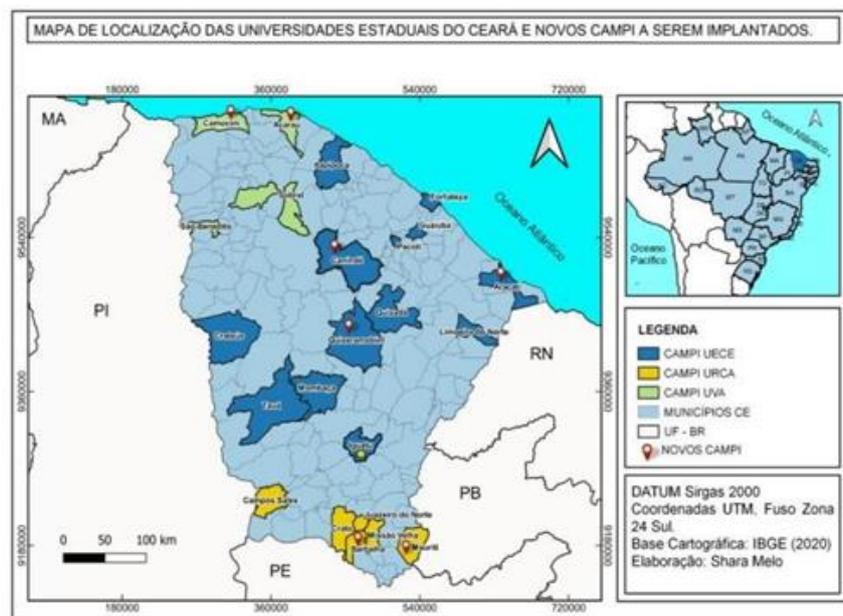
“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 5 e 6 – Produção cartográfica.



106



Fonte: Acervo LEURB.

Figura 6 e 7 – Produções bibliográficas.



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



107

Fonte: Acervo LEURB

REFERÊNCIAS

HOLANDA, V.C.C; GONÇALVES, L.A.A; FREITAS, A. J. L. (org.). Trajetórias de um pesquisador e o estudo das cidades médias em perspectiva. Sobral-CE: SertãoCult, 2022.

LOPES, F.C.R. Territórios usados no bairro Dom Expedito em Sobral/CE. GEOSUL, v. 38, p. 350-372, 2023.

SILVA, R.M.G; HOLANDA, V. C. V. A expansão do Ensino Superior em debate. Sobral-CE: SertãoCult, 2018.



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



PROJETO NÓS PROPOMOS! EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA, INOVAÇÃO E CIDADANIA TERRITORIAL EM ESCOLAS DE SOBRAL, CE.

108

Equipe: Profa. Dra. Glauciana Alves Teles (UVA) | Prof. Dr. Sergio Claudino de Loureiro Nunes (UL) | Prof. Esp. Vicente Lucas de Souza Neto (EEMTI MGFG) | Discente Francisco Pablo de Sousa Araújo (PBP/PROEX/UVA) e alunos do ensino médio dos 3 anos A, B e C da EEMTI Monsenhor Gerardo Ferreira Gomes, Sobral, CE.

Instituições: Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA | Universidade de Lisboa – UL | EEMTI Monsenhor José Gerardo Ferreira Gomes - Sobral - CE, Brasil.

O Projeto Nós Propomos! Educação Geográfica, Inovação e Cidadania Territorial em escolas de Sobral, CE. Consiste numa articulação de sujeitos sendo estes agentes da universidade, escola e gestores públicos numa perspectiva de leitura geográfica e propositiva da cidade. Tem como um dos principais objetivos: promover a educação geográfica a partir de ações propositivas de identificação de problemas locais, com a elaboração de propostas de solução a partir de projetos de intervenção com objetivo de incentivar a cidadania territorial no espaço local, a partir de ações desenvolvidas pela escola.

A primeira experiência do Projeto Nós Propomos, surgiu em Portugal, no Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa –IGOT/UL, no ano de 2011 criado pelo professor Sergio Claudino. Neste país, na disciplina de Geografia, os alunos do 11ºano (16/17anos) têm que realizar um Estudo de Caso, um trabalho prático de intervenção na comunidade onde a escola está situada. Tendo o nome original: O projeto Nós Propomos! Cidadania e Inovação na Educação Geográfica têm como serne dinamizar a realização do Estudo de Caso, inspirado em diversos princípios pedagógico-didáticos.



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



109

O Nós Propomos! consiste em uma nova inovação pedagógica onde são trabalhados os conceitos de inovação, cidadania territorial e educação

geográfica que auxiliam os alunos participantes na construção de sua identidade cidadã territorial, a partir do bairro.



O projeto vem sendo desenvolvido em Sobral na escola EEMTI Monsenhor José Gerardo

Ferreira Gomes, localizada no bairro Sinhá Sabóia/Sobral. Foram selecionados quinze alunos do 3º ano do

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



ensino médio, além dos demais membros para atuar no projeto sob a coordenação institucional do curso de Geografia.

110



Como metodologia, o projeto enquadra-se num estudo qualitativo a partir atividades de intervenção in loco. Como procedimento metodológico, o projeto vem sendo desenvolvido em 5 etapas que envolve: aprofundamento dos conceitos de Cidadania Territorial (CLAUDINO, 2020), inovação

pedagógica e educação geográfica, bem como os princípios do Nós Propomos! realização de atividades de campo, incluindo o levantamento e identificação de problemas no bairro onde residem; construção de propostas e medidas a serem tomadas para a solução dos problemas encontrados no campo;

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



diálogo com lideranças políticas atuantes no bairro e a construção de um documento base a ser entregue às

referidas lideranças a ser encaminhada à gestão pública municipal.

111



Os resultados da pesquisa, apontam que o projeto vem permitindo o desenvolvimento de uma educação geográfica ativa e engajada por meio dos

projetos de intervenção que se constituem como uma inovação pedagógica no campo do ensino.



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Além disso, o projeto permite aos estudantes construir as bases de sua identidade territorial cidadã, desde à educação básica onde já é possível identificar em uma escala de bairro e de cidade, os problemas urbanos e ambientais numa perspectiva integrada.

Além disso, o projeto desenvolve princípios da cidadania territorial com base em ações coletivas e permite aos estudantes e professores conhecer a indagar-se à ações políticas locais na proposição e resolução de problemas sociais em escala do bairro e da cidade.

112





SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



REFERÊNCIAS

TELES, Glauciana Alves; CLAUDINO, Sérgio; FALCÃO SOBRINHO, José (Org.). Ensino e Formação de

Professores de Geografia: Experiências no Semiárido Brasileiro e em Portugal. Série Geografia do Semiárido, v. 2. Sobral-CE: Sertão Cult, 2020.

PROJETO: GINÁSTICA LABORAL

Equipe: Luciana Silva Fernandes | Laísa Mara de Azevedo Jorge | Wendy Naelly David Alves | Antônia Andressa Rodrigues Mesquita | Maria keiliane Rodrigues Damasceno ¹
Orientador: Paulo Daniel Pereira Magela ²

114

INTRODUÇÃO

A Ginástica laboral (GL) pode ser definida como de exercícios físicos realizados no ambiente de trabalho, com a finalidade de exercitar, tonificar e relaxar a musculatura que mais é utilizada na prática do labor diário. Esta prática pode proporcionar benefícios nos aspectos físico e psicoemocional dos trabalhadores (MACHADO JUNIOR, 2012).

A ginástica laboral é realizada no trabalho com exercícios de curta duração (entre 10 e 15 minutos) com o objetivo de melhorar a saúde e a qualidade de vida dos funcionários. Além disso, a ginástica laboral é considerada um programa de atividades físicas que envolve técnicas de alongamento, fortalecimento e relaxamento, focando-se nas partes do corpo mais exigidas durante o período de

trabalho, podendo ser exercida na forma de ginástica propriamente dita, desde que reduza consideravelmente o quadro de estresse do profissional e evite futuros problemas de saúde decorrentes desse quadro (CORRÊA et al., 2017).

METODOLOGIA

O presente trabalho se trata de um relato de experiência baseado nas vivências dos acadêmicos e docentes do curso de Educação Física bacharelado da Universidade Estadual Vale do Acaraú em um projeto de extensão que visa realizar a ginástica laboral com os funcionários da Universidade, buscando melhorar a qualidade de vida dentro do trabalho, a ginástica laboral é realizada na cidade de Sobral - Ceará, entre os meses de abril a dezembro de 2023.

¹ Discentes do curso de educação física bacharelado da Universidade Estadual Vale do Acaraú

² Docente do curso de licenciatura em educação física Universidade Estadual Vale do Acaraú



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto é realizado 5 vezes por semana, durante o turno da manhã, com o período médio de 10 a 15 minutos. A Ginástica laboral é realizada em dois campos da Universidade, entre eles o CAMPOS BETÂNIA e o CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (CCS). Os Bolsistas responsáveis pelo projeto são seis, cada um está dividido dentro dos campos, são quatro bolsista responsáveis pelo CAMPOS BETÂNIA e duas bolsistas responsável pelo CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (CCS).

Em cada dia da semana fazemos todos os alongamentos com os funcionários da Universidade, dentre eles a maioria são pessoas de 30 a 50 anos isso vai variando de setor para setor.

Na PRAE trabalhamos com pessoas mais ativas de 19 a 30 anos, fazemos todos os alongamentos sem apresentar nenhuma dificuldade, a cada dia que vamos realizando os alongamentos percebemos que os

funcionários ficam mais dispostos ao longo do dia.

Já no setor financeiro da Universidade trabalhamos com pessoas mais idosas que requer mais um pouco de atenção, à faixa etária varia de 50 a 65 anos de idade, percebemos que os funcionários desse setor apresenta mais dificuldade na realização dos alongamentos diários, por eles apresentar umas certas dificuldades demos um pouco mais de atenção ajudando a realizar os alongamento de forma prazerosa com auxílio de balões e mini band, para ficar mais divertido e para haver a continuação do nosso projeto.

Já na Prograd e na Progep todos os funcionários são bem ativos com faixa etária de 25 a 45 anos eles gostam bastante de participar do projeto, são pessoas que adora praticar atividade física é ficam mais dispostos a fazer os alongamentos diários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desses meses como bolsistas aprendemos como a ginástica



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



laboral é importante para nossa vida, ao decorrer do nosso projeto nós nos deparamos com os funcionários da Universidade que apresentava vários problemas, dentre eles o sedentarismo.

No começo alguns funcionários não gostava de realiza um alongamento diários mesmo sendo 10 a 15 minutos, por que o exercícios físico para eles era uma coisa bastante difícil de realizar e nunca tiveram a prática, no começo foi bem difícil de convencer eles a participar do nosso projeto, mais com calma e leveza formos falando para que servia os alongamento e explicamos também os benefícios que a ginástica laboral proporciona para nossas vidas, fizemos uma roda de conversa e conversamos tiramos dúvidas com eles , até que de pouquinho a pouquinho fomos conhecendo eles fizemos algumas brincadeira para deixa o clima mais agradável e convencer eles a prática os alongamentos básicos primeiramente.

A Ginástica laboral foi uma experiência maravilhosa, fizemos amizade com pessoas novas, tivemos contatos com alunos e isso foi muito

prazeroso, cada dia que vamos realizar a ginástica laboral abrimos diversas portas de aprendizagem.

Nesse momento aprendemos a ouvir entender o próximo, foi difícil mais valeu a pena cada esforço, hoje praticamente todo os funcionários gosta de realiza a ginástica laboral, nesse momento é muita dedicação para que o nosso projeto seja visto por toda a Universidade.

Dessa forma, a ginástica laboral é um recurso para fazer frente ao problema, pois é um exercício físico eficaz na prevenção de doenças relacionadas ao trabalho que pode promover a saúde e melhorar a qualidade de vida do trabalhador.

REFERÊNCIAS

MACHADO JUNIOR 2012. Ginástica Laboral, caminho para uma vida mais saudável no trabalho. Revista CIPA 1999; 232: 30-43.

CORRÊA et al 2017. Benefícios da ginástica laboral e sua influência.

O USO DE TRANSECTOS MÓVEIS NA AVALIAÇÃO DO CONFORTO TÉRMICO HUMANO: UMA ANÁLISE A PARTIR DA IMPLEMENTAÇÃO DE CORREDORES VERDES EM SOBRAL-CE

117

Coordenador: Prof. Dr. Jander Barbosa Monteiro

Bolsistas: Isabela Gomes Parente; Maria Antônia Xavier Soares

Equipe de Trabalho: Maria Elisa Zanella; Francílio de Amorim dos Santos; Ana Paula Pinho Pacheco Gramata; Isorlanda Caracristi; Francisca Mairla Gomes Brasileiro; Andreia Cardoso de Souza; Francisco Igo Costa Paiva; Francisco Pablo Sousa Araújo; Fernando Hugo de Castro Lima; João Rodrigues de Araújo Júnior; Lorena Franklin Pinto

O crescimento urbano desordenado característico das cidades brasileiras e a consequente impermeabilização e degradação ambiental, gradativamente vão dando espaço a estruturas artificializadas em detrimento de áreas verdes, propiciando efeitos diversos que interferem na qualidade de vida dos cidadãos, incluindo o (des)conforto térmico humano. Considerando o cenário de crise

climática atual, tal conjuntura precisa ser contornada a partir de intervenções e políticas públicas que visem mitigar tal problemática. A presente pesquisa objetiva avaliar uma destas políticas implementadas pela gestão pública, a partir de análise do conforto térmico humano em vias que foram e/ou serão contempladas com corredores verdes na cidade de Sobral-CE, encravada no semiárido nordestino.

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Fig. 1 – Obras de implementação de corredores verdes na cidade de Sobral



118

Fonte: Sales (2021)

No intuito de fomentar tal análise, será realizada uma caracterização termohigrométrica a partir de transectos móveis sazonais desenvolvidos na cidade, com duração média de 50 minutos e em três horários distintos (às 9h, 15h e 21h), incluindo no percurso vias já contempladas com corredores verdes, vias que receberão os mesmos, bem como aquelas que não dispõem de tal intervenção. O transecto será realizado no período seco e chuvoso, possibilitando uma análise sazonal, a fim de avaliar se tais

intervenções contribuem para minimizar o desconforto térmico no entorno, a partir de aferições de temperatura e umidade realizadas com uso de termohigrômetros digitais automáticos acoplados em mini abrigo meteorológico de madeira. Das quatro campanhas que serão realizadas (considerando o período seco, de pré-estação, período chuvoso e pós-estação), a fim de contemplar possíveis alterações/intervenções na paisagem no interstício da pesquisa, uma já foi realizada no mês de novembro de 2023, correspondendo ao período seco,

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



com perfis nos horários de 06:00h,
15:00h e 20:00h.

119

Fig. 2 – Registros do transecto móvel realizado no período seco



De forma concomitante aos transectos, será realizado sobrevôo com drone, para melhor avaliar e identificar a implementação dos corredores verdes e entorno. Ao final, serão gerados produtos gráficos, estatísticos e cartográficos que permitam avaliar o conforto térmico humano nas vias

contempladas pelos corredores verdes. As análises serão desenvolvidas considerando a proposta teórica-metodológica do Sistema Clima Urbano – S.C.U. (MONTEIRO, 1976), a qual considera o clima urbano como um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização, onde



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



tal espaço urbanizado constitui-se como o núcleo do sistema que mantém íntimas relações com o ambiente regional imediato em que se insere, em que o conjunto-produto do S.C.U. pressupõe diversos elementos que caracterizam a participação urbana no desempenho do sistema. No intuito de mensurar o conforto/desconforto térmico, serão utilizadas metodologias e/ou índices de desconforto preconizados por instituições renomadas ou difundidos em estudos já bem consolidados associados à temática. Na Climatologia Urbana, um dos mais utilizados é o Índice de Desconforto de Thom (1959), com adaptações de suas faixas térmicas para regiões tropicais. O autor aplicou o índice em mais de 14 estações localizadas nos Estados Unidos da América, resultando em mapas com isolinhas (SILVA; SOUZA, 2017). Espera-se que tais análises propiciem um diálogo e informações oportunas frente à gestão pública local, validando

possíveis intervenções (uma vez que, hipoteticamente, acredita-se que as mesmas propiciem maior conforto térmico ao cidadão) e subsidiando outras que futuramente venham a ser implementadas.

REFERÊNCIAS

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Teoria e Clima Urbano**. São Paulo: USP/IG, 1976. 181p.

SALES, Alice. Corredores verdes estão sendo cultivados em bairros de Sobral-CE (2021). **Agência Econordeste**. Disponível em: <https://agenciaeconordeste.com.br/corredores-verdes-estao-sendo-cultivados-em-bairros-de-sobral/>. Acesso em: 03 jul 2022.

SILVA, Liliane Flávia Guimarães da; SOUZA, Lucas Barbosa e. Seleção de anos-padrão para análise rítmica em estudos de conforto térmico: uma proposta de “confortogramas” a partir de índices. **Revista Brasileira de Climatologia**, Curitiba, v. 20, n.1, p.52-79, 2017.

THOM, Earl Crabill. The Discomfort Index. **Weatherwise**, v. 12, n. 2, p. 57-61, 1959.

TÉCNICAS SUSTENTÁVEIS DE MANEJO AGRÍCOLA

Coordenador: Prof. João Rodrigues de Araujo Júnior¹
Equipe: João Nauã Marinho Alves ² | Renízia Pontes Cavalcante ² | Carlos Vitor Cordeiro Damasceno ² | Francisco Guilherme Silva Gameleira²
Escola: 4º Colégio da Polícia Militar - Jarbas Passarinho

121

Quando analisamos os sistemas agrícolas do semiárido, algo que deve ser citado é a nítida limitação no que refere-se ao desenvolvimento produtivo. Para Barros (2016), as práticas de manejo insustentável dos recursos da Caatinga vêm ocasionando a sua degradação,

aumentando o número de áreas propensas à desertificação. O manejo inadequado do solo tem uma posição singular em tal processo, ao qual podemos citar as práticas de desmatamentos, queimadas e manejo impróprio do solo.



Ademais podemos citar a utilização de produtos tóxicos na

¹ Professor de geografia do 4º Colégio da Polícia Militar - Jarbas Passarinho.

² Discentes do 1º ano do ensino médio do 4º Colégio da Polícia Militar - Jarbas Passarinho.

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



agricultura, como fertilizantes e agrotóxicos. Com isso, foi proposto para os alunos da eletiva “Convivência Com o Semiárido”, do colégio militar Jarbas

Passarinho, um modelo de agricultura sustentável, que permita uma alta produtividade em sintonia com a sustentabilidade no Semiárido.

122



A metodologia empregada baseou-se inicialmente na leitura de matérias de referência sobre a caracterização do semiárido e as práticas voltadas para o viés sustentável que seja compatível com o ambiente em questão. Nesse processo, os trabalhos de Barros (2016) e Schiontek (2012) foram muito importantes para nortear o planejamento e alinhar ideias. Após a leitura,

realizamos um projeto sobre um modelo agrícola sustentável mediante as características ambientais, empregando a rotação de culturas, com técnicas para compensar a pouca matéria orgânica que marca a maioria dos solos do semiárido, bem como a elaboração de defensivos agrícolas orgânicos para tratar os alimentos e evitar contaminação do meio e dos organismos a eles expostos.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



123

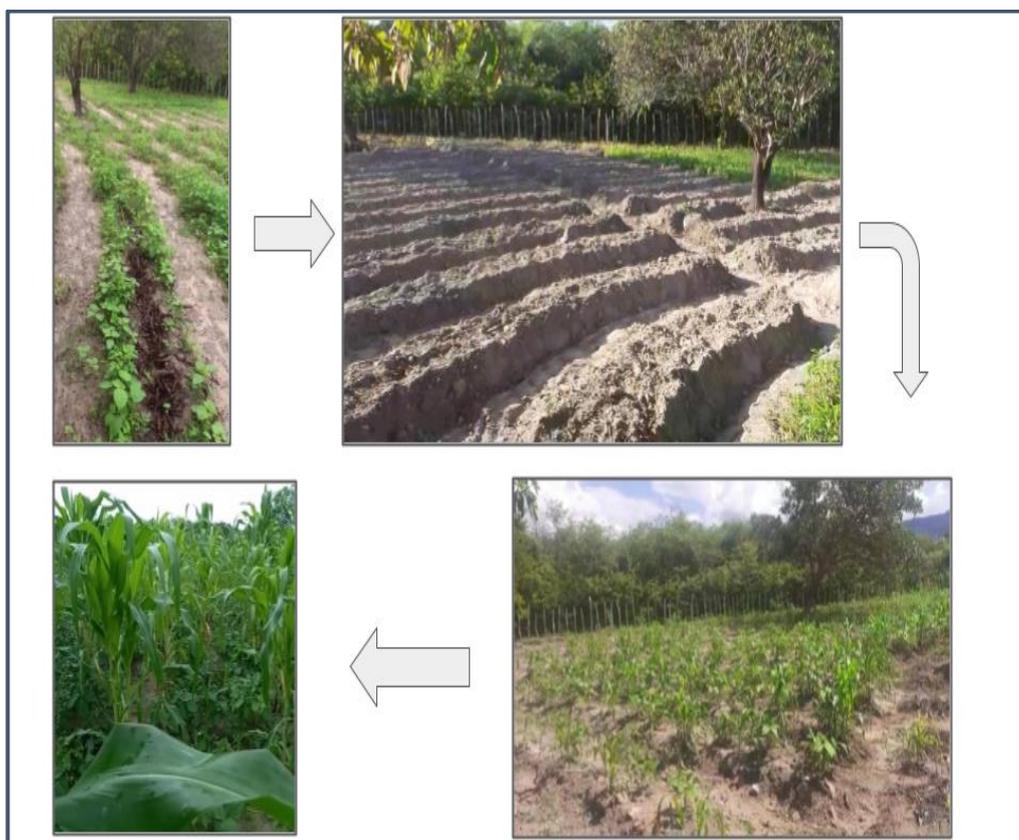
Com a realização do projeto, os alunos conseguiram compreender a caracterização do semiárido brasileiro, bem como as limitações que marcam essa região, bem como a sensibilidade e vulnerabilidade interanual de acordo

com o volume precipitado. Assim, gerou-se reflexões sobre a necessidade de se pensar e aplicar práticas adequadas que consigam permitir uma maior produtividade, bem como uma interação harmônica, não agressiva com o meio.



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



124

A Lei de Diretrizes e bases da Educação (LDB 9.394/96), em seu artigo 28º, afirma que “os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente”. Urge, portanto, que o ensino leve em conta o cotidiano e a realidade de cada região, as experiências locais e vivenciadas pelos alunos. Com isso, tal projeto ajuda na formação de cidadãos

conscientes de sua realidade, entendendo as potencialidades, limitações, prática e ações necessárias para o contexto ambiental ao qual os alunos estão inseridos

REFERÊNCIAS

BARROS, José Deomar De Souza et al. **Agricultura no semiárido brasileiro: desafios e potencialidades na adoção de práticas agrícolas sustentáveis.** Anais I CONIDIS... Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em:



SEMANA NACIONAL DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA
“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



<<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/23426>>. Acesso em: 23/09/2023 10:45

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996.

SCHISTEK, H. A convivência com o semiárido. Um novo paradigma.

Entrevista especial com. **INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS**, 2012.

Disponível em:

<https://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/510090-semiarido-uma-regiao-mal-compreendida-entrevista-especial-com-haroldo-schisteAk> Acesso em: 23 de Set de 2023

125

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO SEMIÁRIDO

Coordenação: Prof. José Falcão Sobrinho | Dra Francisca Edineide Barbosa

Participantes: Bruna Lima Carvalho | Nyanne Barros Sousa Fernandes | Vanessa Campos Alves | Pedro Henrique Eleoterio de Assis | Rejane Maria Lima de Sousa | Ana Luiza Marques Sampaio | Lavíinha Souza Soares | Hoga Gomes de Paiva | Samuel Rodrigues Marques | Benedito Vinicius Ferreira Alves.

126

O desenvolvimento de práticas provenientes de tecnologias educacionais no ambiente semiárido tem contribuído para uma concreta assimilação e visualização do real, a exemplo as maquetes. Podemos afirmar que o uso de maquetes é uma inovação tecnológica, pois através dela é possível a manipulação e visualização em terceira dimensão.

Nesse sentido, a maquete como recurso didático, pode ser utilizada como uma importante ferramenta de trabalho educacional, correlacionando-a com a realidade na qual o aluno está inserido, ou seja, realizando o exercício da contextualização, e proporcionando dentro da sala de aula uma maneira diferenciada de realizar a mediação do conhecimento e do pertencimento.

A educação contextualizada é uma necessidade no semiárido brasileiro, no entanto, só se pode requerer uma consciência de convivência com o semiárido se for dada a devida oportunidade de os alunos conhecerem as possibilidades existentes.

No ensino, a apresentação de maquetes representativas das tecnologias sociais e práticas conservacionistas supracitadas durante aulas, palestras e eventos, possibilitam a disseminação desse conhecimento entre alunos de escolas públicas, instituições de ensino e comunidade em geral.

Isso suscita a importância do desenvolvimento de ações educacionais eficazes para a disseminação de tecnologias sustentáveis, por meio de representações educacionais visando favorecer a redução da degradação dos



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



sistemas naturais por meio de uma educação ambiental.

Maquete representando a convivência com o semiárido, com destaque para a tecnologia de cisterna de placa e o biodigestor.

127



Essa representação mostra de forma integrada a convivência com o ambiente semiárido de forma sustentável, utilizando recursos do próprio ambiente oriundos da criação bovina para produzir o biogás,

destacando a tecnologia social de abastecimento das necessidades básicas como cozinhar e beber, captando água e armazenando água da chuva para abastecimento durante oito meses de estiagem.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Maquete representando plantação em curva de nível e cordão de pedra.



128

Por meio dessa tecnologia educacional é possível demonstrar de forma didática a eficiência do plantio em curva de nível, evitando as perdas de solo em área agrícola no semiárido. Dados obtidos em pesquisas possibilitaram concluir que práticas conservacionistas como o plantio em curvas de nível associado a cordões de pedra, tem potencial de reduzir as perdas de solos por erosão hídrica, principalmente sob solos naturalmente mais susceptíveis a erosão como os Neossolos Litólicos. A construção de cordões de pedras em nível, tem representado uma alternativa a retenção do sedimento e a pedregosidade

natural do solo. A viabilidade dessa técnica é tamanha que a mesma foi expandida para áreas de produção não experimentais, o que mostra a atuação do projeto também na extensão.

Associado as práticas conservacionistas do solo, as tecnologias de segunda água, cisterna de calçadão viabiliza a produção na época de estiagem, contribuindo para uma segurança hídrica e alimentar. Estas tecnologias são destinadas exclusivamente para a produção e criação de pequenos animais, garantindo ao pequeno agricultor a capacidade de produzir e gerar rendas complementares.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Maquete representando sistema PAIS – Produção Agroecológica Integrada Sustentável e cultivo em Mandalas.



129

Caracteriza-se de forma sustentável para a agricultura familiar. É um modelo organizado na forma de círculos concêntricos, tendo em vista a sustentabilidade e papel ativo do agricultor por meio deste sistema, proporcionando o cultivo por exemplo, de bananeiras, hortaliças e criação de aves. Estas culturas proporcionam ao agricultor uma renda extra.

O solo é um componente do ambiente natural que deve ser adequadamente conhecido e preservado, tendo em vista sua importância para manutenção do ecossistema terrestre e

sobrevivência dos organismos que dele dependem. A degradação do solo pode ser associada ao desconhecimento que a maior parte da população tem das suas características, importância e funções.

As tecnologias educacionais voltadas para a conservação dos solos, tem como objetivo promover a consciência conservacionista nos estudantes e comunidade em geral quanto à importância de se promover ações que possam protegê-lo e dentro desse espectro, também desenvolver um olhar crítico sobre os impactos socioambientais.



Para o desenvolvimento da aprendizagem, faz-se necessário envolver o conteúdo pedagógico com uma compreensão que possibilite a dinamização das aulas de solo por exemplo, permitindo, assim, apontar elementos à reflexão em torno do

conhecimento do solo no contexto em que o aluno se insere. Este deve ser visualizado como um tema transversal, que possa estabelecer relação com as Ciências Naturais e a Geografia, principalmente.

Simuladores de erosão se apresentam como tecnologias educacionais didáticas.



Demonstrando o solo exposto, ou seja, desprotegido, ficando mais susceptível aos processos erosivos, isso ocorrer devido a incidência direta da água da chuva no solo, causando o destacamento das partículas do solo.

Simulador de erosão com solo que apresenta a vegetação, evita os processos erosivos, conservando os nutrientes, diminuindo os impactos

diretos da água da chuva. Os solos apenas com matéria orgânica reduzem em parte os impactos da chuva, reduzindo os processos erosivos.

Simulador representando o solo adicionado de hidrogel, polímero retentor de umidade do solo. Nas condições semiáridas de seca prolongada, associado as altas taxas de evapotranspiração, o uso do hidrogel



torna-se cada vez mais eficiente, melhora também a dissolução de nutrientes essenciais para o crescimento das mudas e a drenagem do solo.

REFERÊNCIAS

ASA). Articulação do Semiárido Brasileiro. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/>. Acesso em: 29 nov. 2023.

COSTA FALCÃO, C. L; FALCÃO SOBRINHO, J. A utilização de recursos didáticos como auxiliares no processo de aprendizagem do solo. Revista da Casa da Geografia de Sobral, v. 16, n. 1, p. 5, 2014.

FALCÃO SOBRINHO, J.; LIMA BARBOSA, Francisca Edineide. PERDAS DE SOLO EM ÁREA AGRÍCOLA DO SEMIÁRIDO. Mercator, Fortaleza, v. 21, dez. 2022. ISSN 1984-2201. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/e21020> . Data de acesso: 28 nov. 2023. doi: <https://doi.org/10.4215/rm2022.e21020>

FALCÃO SOBRINHO, J. F; LIMA BARBOSA, F. E. soil losses in

agricultural area of the semi-arid. Mercator, Fortaleza, v. 21, dec. 2022. ISSN 1984-2201. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/e21020> . Acesso em: 28 nov. 2023. doi:

<https://doi.org/10.4215/rm2022.e21020>.

MOTA, A. C. S; NOGUEIRA, R. S; FARIAS, T. J. V. Produção e experimentação de recurso didático no ensino de geografia física para as escolas do campo: a representação da bacia hidrográfica do semiárido por meio de maquetes. In: Educação do Campo saberes e experiências de Práticas Pedagógicas no Contexto Educacional. Santa Maria, RS: Arco Editores, 2021, 126-142p.

VERDUM, R; VIEIRA, C. L; CANEPPELE, J. C. G. Métodos e técnicas para o controle da erosão e conservação do solo. - Porto Alegre: IGEO/UFRGS, 2016.

SILVA, I. T; MACÊDO, H. C. O ensino de geografia e a convivência com o semiárido: estratégias didático-pedagógicas. In: Anais I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido CONIDIS. Editora Realize, 2016.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



TECNOLOGIAS SOCIAIS NO AMBIENTE SEMIÁRIDO

Coordenação: Prof. José Falcão Sobrinho | Dra Francisca Edineide Barbosa

Participantes: Nayanne Barros Sousa Fernandes | Bruna Lima Carvalho | Vanessa Campos Alves | Pedro Henrique Eleoterio de Assis | Rejane Maria Lima de Sousa | Ana Luiza Marques Sampaio | Lavínia Souza Soares | Hoga Gomes de Paiva | Samuel Rodrigues Marques | Benedito Vinicius Ferreira Alves.

132

A convivência com o Semiárido se efetiva através das tecnologias sociais, que são produtos, técnicas ou metodologias com possibilidade de replicação, desenvolvidas e/ou aplicadas em interação com uma comunidade, que representam soluções de transformação social, mediante o uso sustentável de recursos locais. Possuem como objetivo trazer uma melhora na qualidade de vida

da população sertaneja. Na perspectiva de convivência com o semiárido destaca-se o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um milhão de Cisternas Rurais (P1MC), foi criado pela Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) no início dos anos 2000, iniciando a implantação de cisternas de placas.





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



As cisternas de placas são tecnologias simples de captação e armazenamento de água da chuva, como forma de viabilizar o acesso à água para a população rural do semiárido brasileiro. Esta tecnologia busca apoiar os interesses, potencialidades e necessidades das populações locais, em especial dos agricultores familiares, para tanto, suas ações baseiam-se em: a) conservação, uso sustentável e recomposição ambiental dos recursos naturais do semiárido; b) quebra do monopólio de acesso à terra, água e outros meios de produção de forma que esses elementos, juntos, promovam o



Um dos inúmeros benefícios proporcionados por essas tecnologias sociais de captação d'água está refletida na possibilidade de produzir alimentos

desenvolvimento sustentável do semiárido.

Em 2007, de acordo com o relatório da ASA (2014) foi marco da criação do programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) com o intuito de ampliar o estoque de água das famílias, comunidades rurais e populações tradicionais, o número “1” significa a terra e o “2” a segunda água, destinada para a agricultura familiar e criação de pequenos animais. Fazem parte desse programa as cisternas de enxurrada, as barragens subterrâneas, cisternas calçadão etc.



como mamão, tomate, maxixe, hortaliças, plantas medicinais e criar pequenos animais. O quintal produtivo é irrigado com a água da tecnologia P1+2.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Estas práticas tornam evidente que apesar das limitações impostas pelo meio, é possível conviver com o clima e bioma do semiárido. Estas práticas

constituem-se como sustentáveis, visto que não agredem o meio ambiente. Além de contribuir para a renda da família.

134



As barragens subterrâneas possibilitam armazenar água da chuva dentro do perfil do solo e utilizá-la para a irrigação de culturas agrícolas e forrageiras, sendo considerado um

instrumento efetivo de complementação das necessidades hídricas em regiões de clima semiárido. Possuem estruturas para plantio de canteiros.





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Tecnologia Social de Reuso de Águas Cinzas, o sistema construído consiste basicamente na reutilização da água domiciliar que vem do chuveiro, da pia da cozinha e da lavanderia, que seria desperdiçada. Através de um sistema de captação da água por gravidade, a água com resíduos e produtos químicos é canalizada para uma tubulação onde se concentra a primeira ‘limpeza’ da água, que é direcionada para a segunda fase de ‘purificação’ formada pelo minhocário, responsável pela fase final de tratamento

da água, que depois de todo processo ficará própria para a produção de alimentos.

É uma alternativa de manejo de fontes de energia renovável. A tecnologia de biodigestor consiste no aproveitamento da matéria orgânica proveniente dos dejetos da criação de animais. Nesse sistema ocorre a fermentação da matéria orgânica pela digestão anaeróbica, esse processo produz o biogás que é canalizado para o fogão do proprietário.

135



O formato do sistema Mandala é, basicamente, uma nova forma de irrigação. Tendo em vista a sustentabilidade e papel ativo do agricultor por meio deste sistema, proporcionando o cultivo por exemplo,

de bananeiras, hortaliças e criação de aves. Estas culturas proporcionam ao agricultor uma renda complementar.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. L. ; FALCÃO SOBRINHO, J. Convivencia con la región semiárida a partir del uso de cisternas de placas en el municipio de Frecheirinhas, estado de Ceará, Brasil. **AGUA Y TERRITORIO JCR**, v. 15, p. 89-106, 2020.

(ASA). **Articulação do Semiárido Brasileiro**. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/> Acesso em: 29 nov. 2023.

ASSIS, P. H. E.; FALCAO SOBRINHO, J. ; DINIZ, S. F. ; BARBOSA, F. E. L. . Agroecological Systems of Production and Food Consumption in São Domingos, Sobral, Ceará. **International Journal Semiarid**, v. 5, p. 351-385, 2022.

FALCÃO SOBRINHO, J; LINHARES, L. I. M. ; CARVALHO, B. L. ; ALVES,

V. C.; COSTA FALCÃO, C. L. . Brazilian Semi-Arid: Potentialities and Diversity of Uses. **INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCE (ONLINE)**, v. 11, p. 104-123, 2021.

FERNANDES, V. M.C.; FIORI, S.; PIZZO, H. Avaliação qualitativa e quantitativa do reuso de águas cinzas em edificações. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 19-30, 2006.

MALVENIZZI, R.(2007). **SEMIÁRIDO: Uma Visão Holística**. CREA - DF. Brasília, 140p

REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL **Tecnologia social e desenvolvimento sustentável**: contribuições da RTS para a formulação de uma política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, DF: RTS, 2010.



TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: A UTILIZAÇÃO DE CANTEIROS PARA O REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA NA EEMTI AYRES DE SOUSA/JAIBARAS

Orientador: Fábio da Silva Oliveira¹

Autores: Antônia Mirela da Silva Alves | Guilherme Silva Nogueira | Iasmin Alexandra Ferreira da Costa | Maria Eduarda Sousa Rodrigues | Maycon Rubens Pereira da Silva | Ruan Mesquita Alves | Yago dos Santos Parente²

137

INTRODUÇÃO

A utilização das tecnologias sociais de reaproveitamento da água representam uma abordagem inovadora para lidar com os desafios impostos pelo clima semiárido. Pensando nisso, desenvolvemos um projeto na EEMTI Ayres de Sousa, no distrito de Jaibaras, município de Sobral, que está situada em um ambiente semiárido.

Direcionamos nosso foco para o uso eficiente da água em canteiros, reconhecendo que a agricultura desempenha um papel fundamental na vida das comunidades locais. Com o objetivo de reaproveitar a água que é desperdiçada nos bebedouros e utilizando-a em canteiros, encontramos a oportunidade de unir conhecimento,

educação e ação prática em prol de um futuro mais promissor, onde a água seja um recurso abundante, a agricultura seja sustentável e a convivência com o semiárido seja não apenas possível, mas também enriquecedora.

A chave para essa pesquisa transformadora estava na base diversificada de aprendizagem oferecida na escola, que incluía trilhas de aprofundamento e a eletiva de convivência com o semiárido. Foi nesse ambiente que tivemos a oportunidade de conhecer de perto os desafios das comunidades locais, que há gerações enfrentam os desafios de viver em uma região marcada pela escassez de água.

Assim, pensamos como implementar sistemas de

¹ Professor. Me. da disciplina de Geografia da EEMTI Ayres de Sousa

² Aluno(a)s da 2ª série do Ensino Médio, da EEMTI Ayres de Sousa



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



reaproveitamento de água na escola, inspirados nas técnicas de convivência com o semiárido, sendo elas: cisternas de placas, tanques de pedra, barreiros

comunidade escolar.

METODOLOGIA

Estudo de campo com

138



trincheiras, bombas populares, dentre outras, propiciando água de qualidade apropriada para dessedentação humana e animal. Coletando água dos bebedouros, canalizaram-na para reservatórios adequados e a utilizaram para fins diversos, como irrigação de canteiros. Essa iniciativa não apenas reduziu o desperdício, mas também serviu como um exemplo inspirador para toda a

abordagem quanti-qualitativa, realizado no período de junho a outubro de 2023, na EEMTI Ayres de Sousa, distrito de Jaibaras, município de Sobral. Pensou-se em inserir de modo teórico e prático, na comunidade escolar, a implementação de canteiros sustentáveis visando a destinação correta da água desperdiçada em bebedouros da EEMTI Ayres de Sousa.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Assim, buscou-se uma metodologia que pudesse trabalhar tal perspectiva, apoiando-se no que foi estudado na base diversificada do novo ensino médio, leitura de artigos

A pesquisa formulou-se de maneira explicativa trazendo o conceito de como era a convivência da comunidade jaibarense, para assim, intensificar a conscientização do meio escolar, servindo de base para a implementação dos canteiros sustentáveis,

Decidiu-se o tipo de cultivo que seria implementado (cebolinha e coentro), e o sistema, que seria por meio de gotejamento. Este, foi escolhido pela alta eficiência, pois, quando a água é aplicada perto das raízes, há poucas perdas por vaporização, apropriado ao

referentes ao contexto histórico e utilização de entrevista semiestruturada para coletar informações sobre o uso da água na comunidade.

Clima seco da nossa região, enfatizando, assim, a necessidade de implementação de métodos de convivência com o semiárido.

O terreno escolhido para os canteiros tem uma área de 25m². Nesse espaço foram introduzidos cinco canteiros, medindo 40 cm de largura por quatro metros de comprimento, cada um e, 45 cm o espaçamento entre eles. Foi realizada a contagem de litros de água gastos, diariamente, obtendo-se como resultado 80 litros de água vinda dos bebedouros, que seriam reutilizados nos canteiros.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



140

Com auxílio do técnico agrícola e residente do curso de Geografia, os integrantes do projeto promoveram a limpeza do local do plantio, o levantamento dos canteiros e a preparação da terra com adubos orgânicos, sendo orientados sobre a maneira correta de plantar os vegetais (cebolinha). No primeiro momento foi necessário cortar uma parte da raiz já desenvolvida da cebolinha, logo após, aconteceu o plantio das mudas, com um espaçamento de 20 cm. Desse modo,

foram cultivados dois canteiros.

Com o objetivo de ter colheitas em diferentes momentos, nos dias posteriores ocorreu o plantio de mais um canteiro de cebolinha e os dois canteiros de coentro. Houve também o cultivo de coentro em dois canteiros através de sementes que foram repousadas em corpos de água, para assim, acelerar o processo de germinação. Diferente da cebolinha, o coentro foi plantado em duas fileiras nos canteiros.

Com auxílio do professor



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



orientador e do técnico agrícola, os alunos instalaram o sistema de gotejamento, cuja distância entre o reservatório de água e dos canteiros é de 25 metros. O reservatório utilizado para acumular a água que vinha sendo desperdiçada em bebedouros foi um balde de 80 litros que fica em uma

estrutura elevada de 1,75 m de altura, para facilitar a ida da água aos canteiros. Em um cano central de 5,40 m de comprimento, colocado em frente aos canteiros, foram aplicados cinco pedaços de fita gotejadora com tamanho de 5 metros e um espaçamento de 20 cm entre os gotejadores.

141



Ao final, os integrantes do projeto realizaram uma apresentação nas salas de aula, com duração de 30 minutos, a fim de explicar para os demais alunos os objetivos do estudo, como eles poderiam colaborar na manutenção dos canteiros, esclarecer dúvidas e apresentar a visão esquecida culturalmente, não atrelada somente ao

consumo, mas a um ambiente escolar mais sustentável.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No que diz respeito ao reaproveitamento da água, o impacto foi significativo. Ao implementar sistemas de coleta e reutilização da água dos bebedouros, foi possível reduzir



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



drasticamente o seu desperdício, redirecionando a água coletada para a produção de cebolinha e coentro no ambiente escolar.

A produção de cebolinha e coentro, plantas que se adaptam bem ao clima semiárido, tornou-se um exemplo prático de como é possível usar de forma inteligente e sustentável os recursos disponíveis. Essas ervas aromáticas passaram a ser utilizadas na merenda escolar, enriquecendo as refeições dos

alunos e incentivando práticas alimentares mais saudáveis.

No entanto, os resultados mais profundos desse projeto estão no nível da consciência ambiental. Houve a compreensão que a preservação da água é essencial não apenas para o meio ambiente, como também uma possibilidade do desenvolvimento de uma atividade econômica simples e de baixo custo para as comunidades que fazem parte da escola.

142



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reaproveitamento da água dos

bebedouros da escola, aliado à produção local de cebolinha e coentro nos canteiros, demonstrou de forma prática



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



como a sustentabilidade pode ser integrada ao cotidiano do ambiente semiárido. Isso não apenas reduziu o desperdício de água, mas também contribuiu para a alimentação saudável dos alunos, podendo também gerar economia financeira para a escola.

Além disso, este projeto ressalta a importância da educação como uma ferramenta de transformação social e ambiental. Os alunos poderão se tornar agentes de mudança em suas comunidades, inspirando outros a adotar práticas sustentáveis. Esta experiência demonstra que a educação pode ser um veículo poderoso para promover a conscientização, a ação ambiental e o respeito à diversidade cultural.

Em suma, este projeto não é

apenas uma pesquisa científica, mas uma contribuição que impactou positivamente a vida dos alunos e da comunidade escolar. Destacando como a união dos saberes, a educação e a ação prática podem criar um futuro mais sustentável e harmonioso.

REFERÊNCIAS

ASSIS, P. H. E; FALCÃO SOBRINHO, J; GOMES, M. R. Práticas extensionistas de convivência com o semiárido na comunidade de São Domingos em Sobral/CE. *Revista conexão UEPG*, v.17, p. 1-17, 2020.

SILVA, R. M. A. da. Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.



TERMOGRAFIA E HIDROGEL APLICADOS A AGRICULTURA

Coordenador: Prof. Dr. Luis Gonzaga Pinheiro Neto¹

Participantes: Ingrid Soledade Jeronimo de Araujo² | Gyzelly Emanuely dos Santos³ | Francisco Mateus do Nascimento Ferreira⁴ | Joilson Silva Lima⁵ | Gessica Moraes dos Santos⁶ | James do Nascimento Costa⁷ | Rafael Lima Alves⁸

144

A termografia é uma técnica que permite detectar a radiação infravermelha emitida pelos corpos convertendo-a em imagens visíveis, as quais contêm informação sobre a temperatura e a superfície dos corpos (termogramas). Dentre as técnicas do sensoriamento remoto, a termografia pode ser usada potencialmente na agricultura e na fisiologia vegetal (BESSA, 2021). A termografia é um potencial ferramenta para se estimar o estresse hídrico, através do

monitoramento da temperatura da copa da planta.

As pesquisas desenvolvidas no laboratório de análise de tecido vegetal têm como principais abordagens a termografia infravermelha e o uso de polímeros hidrorretentores (hidrogéis). A termografia aplicada a agricultura tem sido usada principalmente para quantificar o estresse nas culturas, podendo ser utilizada para identificar estresse hídrico, ataque de pragas e doenças.

¹ Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE/ Campus Sobral, Sobral – CE. E-mail: luis.neto@ifce.edu.br

² Graduanda em tecnologia em Irrigação e Drenagem, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Sobral, CEP:62042-030, Sobral – CE. Fone: (88) 3112-8100. E-mail: ingrid.soledade.jeronimo45@aluno.ifce.edu.br

³ Graduanda em tecnologia em Irrigação e Drenagem, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Sobral, CEP:62042-030, Sobral – CE. Fone: (88) 3112-8100. E-mail: Gyzelly.Emanuely.Santos06@aluno.ifce.edu.br

⁴ Graduando em tecnologia em Irrigação e Drenagem, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Sobral, CEP:62042-030, Sobral – CE. Fone: (88) 3112-8100. E-mail: francisco.mateus.nascimento07@aluno.ifce.edu.br

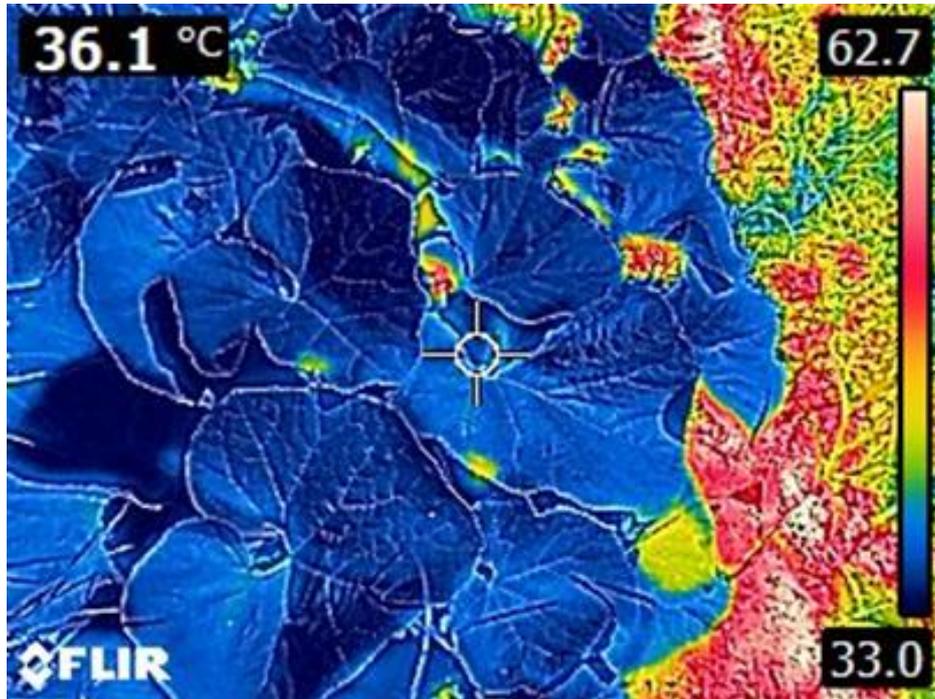
⁵ Engenheiro Agrônomo, Doutorado em Fitotecnia; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE/ Campus Sobral, Sobral – CE. E-mail: joilson.lima@ifce.edu.br

⁶ Mestrado em Ciências do Solo, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE. E-mail: gessicaagro96@gmail.com

⁷ Mestre em Engenharia Agrícola. Jaibaras – CE. E-mail: costa.james07@aluno.ifce.edu.br

⁸ Graduando em Engenharia Agrônômica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Sobral, CEP:62042-030, Sobral – CE. Fone: (88) 3112-8100. E-mail: eusouorafa31@gmail.com

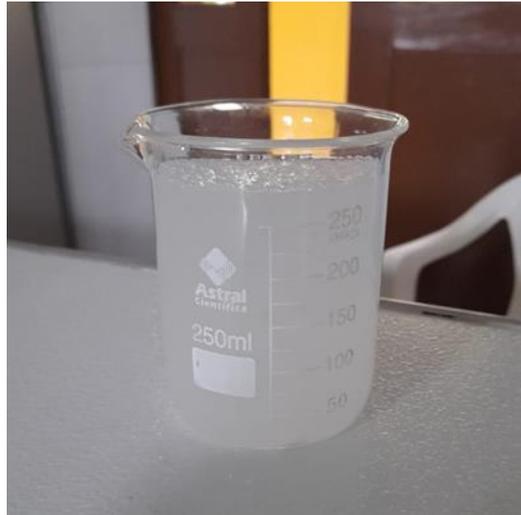
Figura 1 - Imagem térmica capturada no dia 08/12/2023 no IFCE/Campus Sobral. Na imagem, tem-se uma planta de melão submetido a estresse ocasionado pelo ataque simulado de pragas.



O Hidrogel para plantio, também conhecido como Gel Polímero, se expande e solidifica quando entra em contato com a água e vai liberando o líquido aos poucos. É um produto atóxico, que não afeta o sabor e a qualidade das sementes, das folhas e dos

frutos podendo, inclusive, ser aplicado logo no plantio. O hidrogel tem como função reter água no solo, disponibilizando-a lentamente a planta. Assim, a planta terá maior absorção de água, mesmo em condições de irrigação deficitária.

Figura 2 - Demonstração do poder de retenção do hidrogel, na imagem tem-se 1g de hidrogel em 250mL de água.



As pesquisas desenvolvidas nos últimos anos, no Laboratório estão vinculadas desde projetos desenvolvidos por alunos de iniciação científica a doutorado, sempre com essas abordagens. No momento, está sendo desenvolvidas as seguintes pesquisas: Lâminas de irrigação e uso de hidrogel para melhorar a retenção de água no solo e quantificar o estresse hídrico na melancia através da termografia, da aluna de graduação do IFCE/ Campus Sobral, do Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Ingrid Araujo; e Hidrogéis na mitigação do estresse salino no girassol ornamental, da aluna

de mestrado em Ciências do Solo da Universidade de Federal do Ceará, Gessica Moraes. Ambos sob orientação do Professor Luis Neto.

Outros também já foram desenvolvidos com as mesmas abordagens para as dissertações de mestrado por ex- alunos do IFCE/ Campus Sobral sendo eles: Utilização de imagens termométricas na estimativa do estado hídrico do meloeiro cultivado em solo com e sem cobertura vegetal do ex- aluno do curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Marcio Facundo e Termografia infravermelha no monitoramento do estado hídrico do



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



meloeiro sob irrigação com déficit fixo (fdi) e regulado (rdi) do ex-aluno do curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, James Costa ambos mestres em engenharia agrícola pela Universidade Federal do Ceará. A seguir iremos conhecer as pesquisas que foram e estão sendo desenvolvidas no laboratório de análise de tecido vegetal.

- Lâminas de irrigação e uso de hidrogel para melhorar a retenção de

água no solo e quantificar o estresse hídrico na melancia através da termografia, da aluna de graduação do IFCE/ Campus Sobral, do Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Ingrid Araujo.

A pesquisa está em andamento na área experimental do IFCE/ Campus Sobral em uma área de 288 m².

147

Figura 3 - Área experimental sendo preparada para o plantio de melancia.



Foram plantadas 144 plantas de melancia para a condução do

experimento que está sendo em DIC (Delineamento inteiramente



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



casualizado). As fotos são tiradas todas as sextas-feiras com a Câmera Termográfica Flir E5 Infravermelho nos horários de 8 horas, 12 horas e 16 horas após são marcados de 10 a 15 pontos de

temperatura da folha pelo programa Flir Tools um software desenvolvido pela Flir para fazer o monitoramento da temperatura.

148

Figura 4 - Foto térmica capturada dia 08/12/2023 as 16 horas, na imagem mostra a planta de melão sendo fotografada.



As lâminas diárias de irrigação são determinadas através do uso da evaporação (EV) da água do tanque Classe “A” na estimativa da

evapotranspiração de referência (ET_o) e, posteriormente, para o cálculo da lâmina de irrigação.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

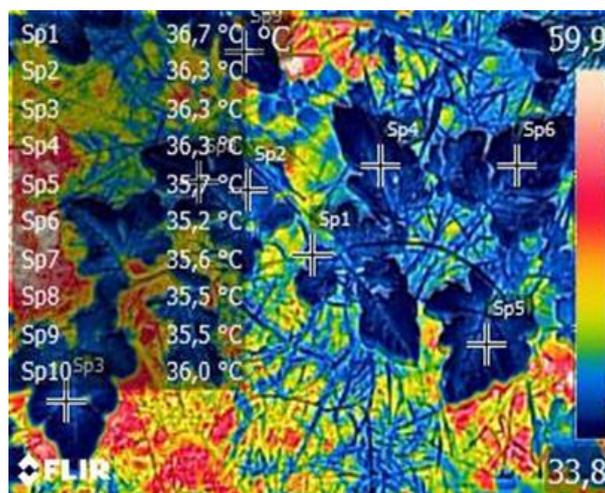


Figura 5 - Tanque Classe “A” em sua máxima capacidade instalado na área com 10 m de bordadura, solo nu.



149

Figura 6 - Imagem térmica capturada dia 08/12/2023 as 12 horas, na imagem temos a planta de melancia com dez marcações de temperatura.





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 7 - Melancia pós transplântio dia 06/11/2023. Irrigação por gotejamento com gotejador com vazão de 2 L h⁻¹



150

A semente de melancia plantada foi a híbrida ROCHEDO F1, o transplântio

foi realizado 14 dias após a semeadura na bandeja.

Figura 8 - Muda de melancia sendo transplantada. 06/11/2023





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 9 - Melancia observada na área no dia 18/12//2023, 42 dias após o plantio.



151

Hidrogéis na mitigação do estresse salino no girassol ornamental, da aluna de mestrado em Ciências do Solo da Universidade de Federal do Ceará,

Gessica Moraes, o experimento foi conduzido no telado agrícola do IFCE/Campus Sobral.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 10 - Montagem e organização dos blocos e unidades experimentais, e montagem do plástico para evitar a influência dos nebulizadores do telado agrícola e água da chuva nos vasos; B – Instalação do registrador de dados de temperatura e umidade; C – Organização das caixas de água de 250 litros, para armazenamento da água com cloreto de sódio (NaCl).



152

Figura 11 - Semeando duas sementes de girassol ornamental, por vaso. (20/06/2023).





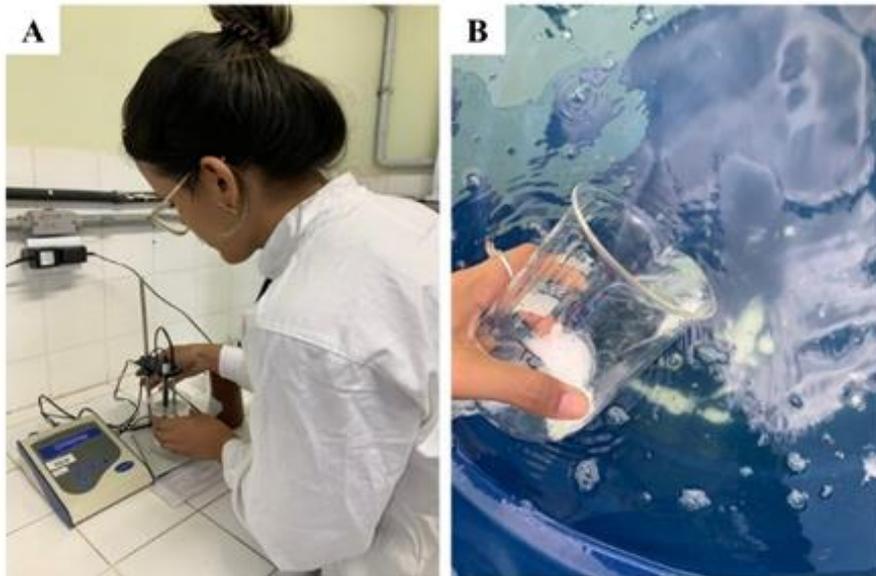
SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 12 - A – Medindo a condutividade elétrica (CE) da água com NaCl para encontrar a CE desejada de cada tratamento. Uma vez por semana está sendo medido a CE da água das caixas de armazenamento;
B – Aplicando o NaCl na caixa com (Vinte dias após a semeadura).



153

Figura 13 - A – Aplicação (Semanalmente) de cal ao redor dos blocos para evitar o ataque de caracol;
B – Aplicação de inseticida. Obs.: Diariamente está sendo feito controle de plantas invasoras





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

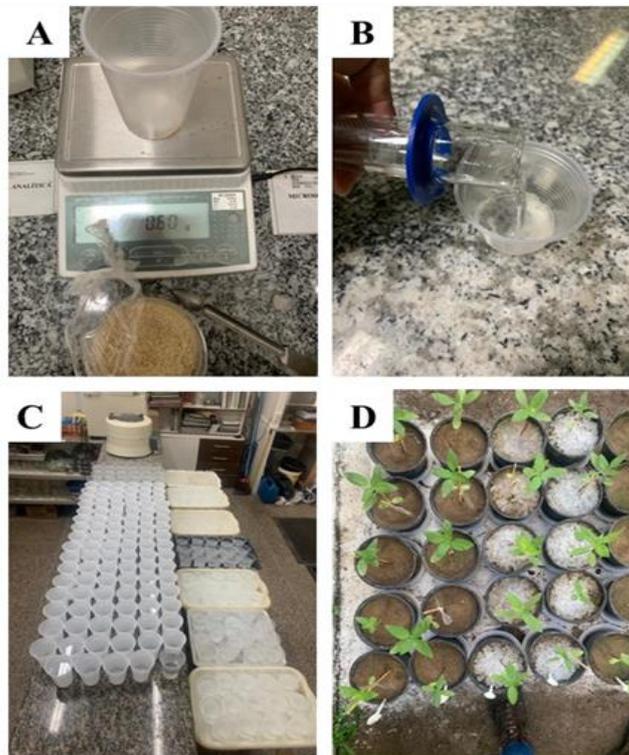


Figura 14 - Foi realizado o desbaste sete dias após a emergência, deixando apenas uma planta por vaso



154

Figura 15 - A – Pesando 0,6 g de hidrogel (sintético e natural); B – Hidratando o hidrogel com 200 ml; C – Hidrogéis hidratando por 1 hora; D – Hidrogéis aplicados no substrato.





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

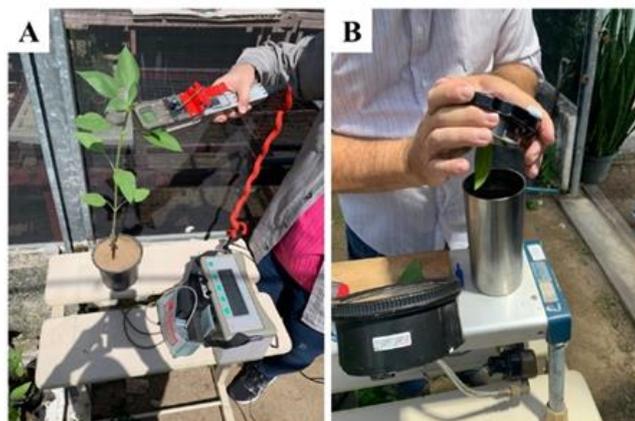


Figura 16 - A – Medindo a altura do caule com o auxílio de uma régua; B – Medindo o diâmetro do caule com o auxílio de um paquímetro digital; C – Contando a quantidade e tamanho de folhas; D – Radiação infravermelha feita com o uso de uma câmera termográfica. (Todas são realizadas uma vez por semana).



155

Figura 17 - A – Utilizando o analisador de infravermelho (IRGA), para avaliar as trocas gasosas nas folhas; B – Avaliando o potencial hídrico foliar com câmara de pressão de Scholander





SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



Figura 18 - A - Irrigando com o auxílio de uma proveta; B – Quantificando o excesso de água drenado com o auxílio de uma proveta e um funil de plástico.



156

- Termografia infravermelha no monitoramento do estado hídrico do meloeiro sob irrigação com déficit fixo (fdi) e regulado (rdi) foi a dissertação apresentada pelo ex-aluno do curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem do IFCE/ Campus Sobral James do Nascimento Costa ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Agrícola onde o mesmo foi aprovado.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos completos ao acaso com 4 repetições de 9 tratamentos referentes a reposição da lâmina de irrigação em função da evapotranspiração de cultivo (ET_c), utilizando para o cálculo os coeficientes de cultivo (k_c).

O método de irrigação utilizado foi o localizado, com sistema do tipo gotejamento, dispendo 1 (um) emissor por planta.

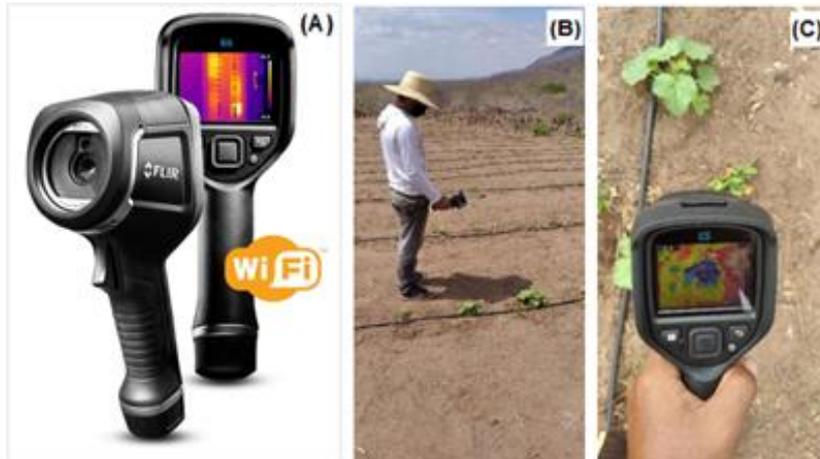
Figura 19 - Sistema de irrigação durante (A) e após (B) sua instalação conforme o esquema de distribuição dos tratamentos.



O monitoramento da temperatura da planta através da termografia infravermelha constou da captura de imagens térmicas em três períodos

diferentes do dia: pela manhã, ao meio dia e à tarde, respectivamente às 08, 12 e 16 horas.

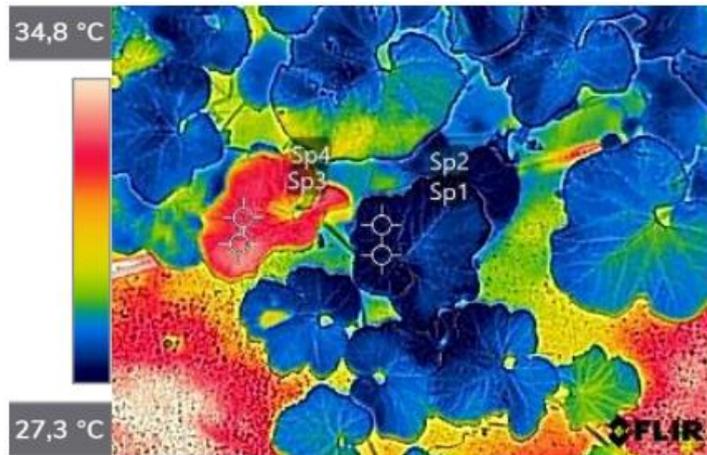
Figura 20 - (A) Câmera termográfica Flir E5xt (Fonte: Fabricante); (B) representação da distância e direção de captura; e, (C) da imagem térmica no visor da câmera.



As temperaturas de referência foram obtidas no tratamento FDI correspondente a 100% da ETC, conforme a metodologia para os índices térmicos apresentados, sendo

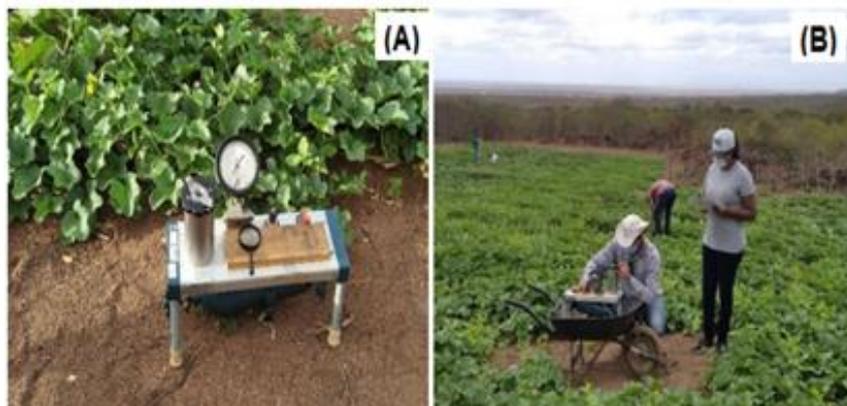
selecionadas duas folhas adultas saudáveis totalmente expostas à luz solar, contadas a 3ª ou a 4ª a partir do ápice da planta.

Figura 21 - Representação termográfica das temperaturas de referência úmida, T_{wet} (Sp1 e Sp2), e referência seca, T_{dry} (Sp3 e Sp4). A imagem apresentada corresponde ao horário de 08 horas.



As medições do potencial hídrico foliar foram realizadas ao amanhecer, com início por volta das 5:30 da manhã.

Figura 22 - Câmara de pressão do tipo Scholander (A); Avaliação do potencial hídrico foliar (B).



As avaliações das trocas gasosas foram realizadas no intervalo entre 08 e 09 horas, antecedendo as irrigações e concomitante com a captura de imagens

térmicas desse horário. A folha selecionada para a medida, foi a quarta folha contada a partir do ápice do ramo



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



do meloeiro, sendo realizada duas medições por tratamento.

Figura 23 - Analisador de gás infravermelho – IRGA (A), avaliação das trocas gasosas aos 45 DAT no ciclo 1 (B) e aos 42 DAT no ciclo 2 (C)



Os índices térmicos correlacionaram-se significativamente com o potencial hídrico foliar e com a umidade do solo em todos os horários monitorados, corroborando com o potencial da termografia para o manejo da irrigação. Entre os horários monitorados, é sugerido a coleta de dados térmicos por volta de 12h, uma vez que foi observado nesse horário a proximidade das médias dos índices térmicos em ambos os ciclos conduzidos.

REFERÊNCIAS

APLICAÇÕES DA TERMOGRAFIA NA AGRICULTURA. AGRARIAN ACADEMY, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.8, n.16 P.91. 2021.

COSTA, James do Nascimento. Termografia infravermelha no monitoramento do estado hídrico do meloeiro sob irrigação déficit fixo (FDI) e regulado (RDI). 102f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, 2023. Disponível em: <<https://ultrasafra.com.br/blog/gel-polimero-quando-a-utilizacao-e-recomendada/#:~:text=O%20Hidrogel%20para%20Plantio%2C%20tamb%C3%A9m%20conhecido%20como%20Gel%20Pol%C3%ADmero%2C%20se,ser%20aplicado%20logo%20no%20plantio.>>> Acesso em: 17 dez de 2023.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



TERRA E ÁGUA: O SOLO VIRA ARTE

160

Coordenação: Prof. José Falcão Sobrinho | Dra Francisca Edineide Barbosa
Participantes: Bruna Lima Carvalho | Nayanne Barros Sousa Fernandes | Vanessa Campos Alves | Pedro Henrique Eleoterio de Assis | Rejane Maria Lima de Sousa | Ana Luiza Marques Sampaio | Lavínia Souza Soares | Hoga Gomes de Paiva | Samuel Rodrigues Marques | Benedito Vinicius Ferreira Alves.

O solo assim como outros elementos, deve ser visto como um recurso coletivo sendo este um elemento essencial à vida, integrante do sistema ambiental. O ensino de solos tem como objetivo, proporcionar aos estudantes e educadores uma análise abrangente, visto que é dada pouca ênfase sobre esse estudo no ensino, especialmente no que diz respeito ao solo como instrumento pedagógico numa perspectiva integral que abre de certa forma todos os elementos da natureza, assim como suas interações.

Utilizar a contextualização dos conceitos geográficos e a percepção do indivíduo quanto à paisagem local, favorece aos estudantes um sentimento de pertencimento sobre a realidade. O estudo dos solos e sua utilização como recurso didático no ensino de Geografia a partir da oficina de pintura com solo, permite através da sensibilidade dos estudantes e considerando a relevância do conhecimento desse recurso natural, uma interação coletiva de consciência ambiental.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



161

A proposta educativa de pintura com solos constitui-se como uma iniciativa pedagógica que visa proporcionar aos estudantes e educadores oportunidades experienciais inéditas, além de instigar o interesse dos alunos na matéria de Geografia. Assim, o ensino de solos vinculado à educação ambiental direciona-se para o âmbito da moldagem da cidadania e da vivência experiencial, bem como para a participação coletiva na edificação de uma consciência ambiental.

O preparo da tinta é um processo bem simples e envolve a mistura de duas partes de solo peneirado, duas partes de água e uma parte de cola branca, mexendo bem com um agitador. A quantidade de ingredientes pode variar um pouco em função da textura do solo, o qual pode exigir um pouco mais de água para a completa solubilização. Solos mais argilosos podem requerer mais água e os de textura média, um pouco menos. Dependendo do uso da tinta, o educador pode fazer os ajustes na proporção para obter uma tinta mais ou menos densa.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



162

No que refere a pintura, pode ser proposta pinturas de temáticas específicas e assim permitir os alunos se expressarem de forma livre, ou mesmo

levar desenhos prontos para que possam pintar com as cores que eles acham de acordo com cada representação, será particular de cada um.



Na prática, os alunos recebem um papel ou desenho, e pedimos que

representem a paisagem local, não apenas julgando o aspecto estético, mas



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



também os significados das representações da paisagem, aproximando o aluno de sua realidade local. As atividades de ensino são ferramentas importantes para o ensino-aprendizagem e, portanto, melhor compreendidas do que simplesmente atividades verbais.

Os alunos que participaram da oficina demonstraram um entusiasmo significativo para um bom êxito da proposta. O objetivo da pesquisa é de despertar nos alunos a construção do conhecimento de maneira interativa, proporcionando maior interesse e participação nas aulas de geografia.

163



Em suma, uma das responsabilidades do educador na escola é cultivar a participação, a criatividade e o pensamento crítico no educar, agilizando como mediador de conhecimento e demonstrando ao aluno a capacidade de desenvolver suas habilidades cognitivas. Essa abordagem visa a harmonia nas aulas, promovendo uma interação essencial entre escola,

professor e aluno. Dessa forma, a oficina em questão visa estimular nos alunos o despertar para a construção do conhecimento interdisciplinar, fomentando um maior interesse e engajamento nas aulas de geografia, o que contribui para a formação de cidadãos ativos e comprometidos com o processo de ensino.



SEMANA NACIONAL DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”



164

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, C. F.; OLIVEIRA, N. R. Educação ambiental: o solo como recurso didático na produção de tintas e pinturas. In: **Os desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**. Campinas – UNICAMP, 2017.

OLIVEIRA, J. M. S.; SOBRINHO, J. F. ARTE E PERCEPÇÃO DA PAISAGEM SEMIÁRIDA: uma

proposição metodológica geoartística voltada ao Ensino Fundamental II.

Revista Equador (UFPI), Vol. 9, No 2, p.115 - 134, 2020.

SOBRINHO, J. F.; BARBOZA, J. A. M.; FALCÃO, C. L. C. The painting technique application: an experience of art and Science for the semiarid environment knowledge. **Revista Brasileira de Geografia Física**. V. , n.5, 2019, p. 1967-1979.