



## ANÁLISE DA VARIAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DO MUNICÍPIO DE BOM JESUS DA LAPA- BA.

Hismilei CHAVES<sup>1</sup>; Flávia MARIANI<sup>2</sup>

1 – Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB; 2 –  
Professora titular do Departamento de Ciências Exatas e Naturais- DCEN

e-mail:hismilei@hotmail.com<sup>1</sup>; fbarros@uesb.edu.br<sup>2</sup>

**Resumo** - O presente trabalho objetivou a identificação e análise da variação da precipitação pluviométrica do município de Bom Jesus da Lapa, no oeste da Bahia, através da precipitação acumulada anual e da precipitação média mensal de longa duração. O período temporal trabalhado foi de 26 anos (1992 a 2017). O trabalho se desenvolveu por meio das seguintes etapas: levantamento de dados de precipitação total, análise quantitativa e exposição dos dados coletados. Inicialmente, obteve-se séries históricas mensais de precipitação para cidade por meio do banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia, estação Bom Jesus da Lapa (OMM: 83288). Posteriormente, realizou-se o processamento dos dados obtidos na plataforma. Os processos matemáticos foram efetuados por meio do software Microsoft Office Excel. Pela análise dos aspectos manipulados, em relação a precipitação anual acumulada foi possível a identificação do menor índice pluviométrico anual, 455,1 mm/ano, ocorrido em 2015. Com relação a precipitação média mensal, foi possível a identificação dos meses mais chuvosos (novembro, dezembro e janeiro), sendo dezembro o de maior pluviosidade e os mais secos (junho, julho e agosto), sendo julho a menor taxa de precipitação. Além disso, foi observado o semelhante comportamento das chuvas nos meses de abril e maio, quando comparados a setembro e outubro. A análise da variabilidade climática é fundamental para se compreender o comportamento climático de uma determinada região, conhecendo sua tendência e variações, visto que a depender da magnitude pode vir a trazer sérias consequências ao ser humano e meio ambiente.

**Palavras-chave:** Precipitação; Alternância; Semiárido.

**Introdução** - O Estado da Bahia está localizado no sul do Nordeste do Brasil, aproximadamente 69% do território está inserido no semiárido, com uma área de 564.092,669 km<sup>2</sup>, na qual se encontram distribuídos 417 municípios. Essa região apresenta escassez de água, com chuvas irregulares e concentradas em um curto período do ano, solos rasos e/ou de baixa fertilidade agrícola e, em muitas áreas, a exploração ambiental é marcada pela insustentabilidade, o que amplia o risco de tornarem-se desertificadas (LIMA et al., 2011).

O semiárido brasileiro se caracteriza como uma importante ambiência para se desenvolver estudos sobre variabilidade climatológica. O conhecimento da variabilidade climática é de grande importância, uma vez que dependendo de sua magnitude ela pode trazer consequências para a humanidade e a biodiversidade dos sistemas naturais. Uma avaliação da variabilidade climática, ao longo do tempo no Brasil, mostra que, dependendo da região analisada, podem ocorrer alterações contínuas ou ciclos bem

demarcados dos elementos meteorológicos, como a temperatura e a precipitação (PINTO et al.,2003).

A interferência antrópica no meio ambiente, como desmatamento do bioma e mau uso dos ecossistemas, vem causando diversas alterações nos processos naturais do meio. Impactos das alterações climáticas provocam uma mudança do regime de precipitações que conduz a variações do volume e da distribuição temporal das disponibilidades de água, quer superficial quer subterrânea (CUNHA et al.,2002). Segundo Santos e Brito (2003), as áreas de ecossistemas frágeis, tais como o Nordeste Brasileiro (NEB) os impactos das mudanças climáticas devem ser mais intensos, devido à soma das ações antrópicas.

Bom Jesus da Lapa está situada a 796 km da capital do estado, Salvador, e possui uma área total de 4.115, 524 km<sup>2</sup> (SEGURA, 1937; ALVES, 2014; IBGE, 2016), sua área é compreendida dentro do Polígono das Secas. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no censo realizado em 2010, a população de Bom Jesus da Lapa é constituída por 63 480 habitantes. O clima é caracterizado, segundo o IBGE, como subúmido seco semiárido (tipo BSh segundo Köppen).

Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a variabilidade da precipitação pluviométrica do município, calculando-se a precipitação acumulada dos anos trabalhados (1992 a 2017), bem como, a média mensal de longa duração.

**Metodologia** - Foram analisados dados pluviométricos de diferentes escalas (totais mensais e anuais), fornecidos e obtidos pelo banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia, da estação Bom Jesus da Lapa (OMM: 83288), com latitude de -13,26° e longitude de -43,41°. O período temporal trabalhado foi de 26 anos (1992- 2017).

Desta maneira, o trabalho se desenvolveu por meio de das seguintes etapas: levantamento de dados de precipitação total (mm), análise quantitativa e exposição dos dados coletados.

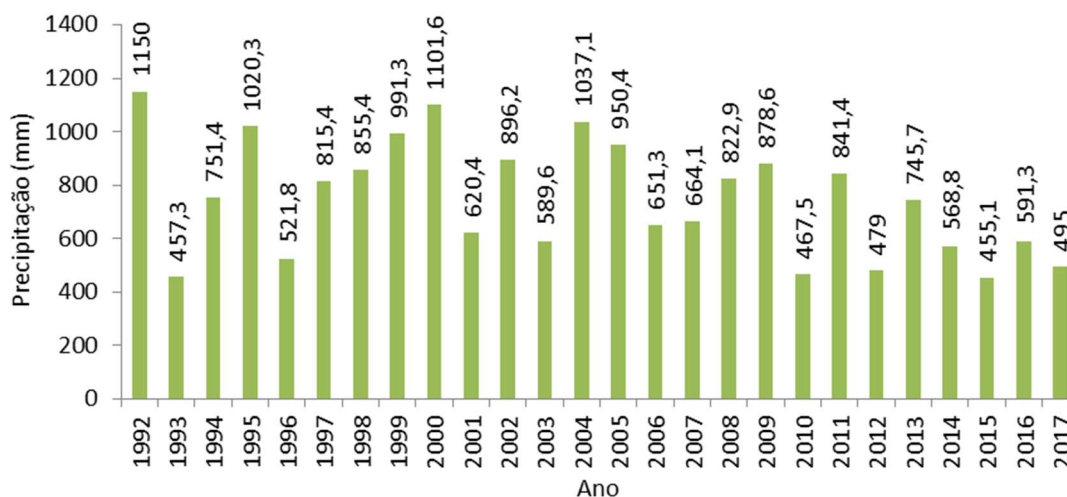
A primeira etapa do trabalho constitui-se pela obtenção das séries históricas mensais de precipitação para cidade de Bom Jesus da Lapa.

Na segunda etapa, realizou-se o processamento dos dados obtidos na plataforma, objetivando calcular a precipitação acumulada para cada ano e a precipitação média mensal de longa duração, para tal, os processos matemáticos foram efetuados a partir do software Microsoft Office Excel. A precipitação acumulada anual foi obtida por meio da adição das precipitações mensais (jan-dez) referentes a cada ano sequencialmente. A precipitação média mensal foi composta pela soma das precipitações referentes a cada mês dividido pela quantidade de anos trabalhados, ou seja, média aritmética. Ainda nesta etapa, foi realizado a plotagem de gráficos para cada variável trabalhada.

Para a análise dos dados anuais, delimitou-se inicialmente a tendência central por meio do cálculo da média aritmética dos dados tabulados do período estudado, a fim de toma-la como elemento comparativo. A média anual de precipitação dos anos de 1992 a 2017 obtida foi de 746,9 mm/ano. Dados acima da média serão classificados como alto índice, inferior a média como baixo índice pluviométrico. Para a análise do período seco e chuvoso foi realizado o teste de Tukey a 1% probabilidade com os dados

das médias mensais de longa duração quando ANOVA foi significativa, essas análises foram realizados como software SAEG versão 9.1 (Funarbe, 2007).

**Resultados e Discussão** - Na Figura 1 estão apresentados os dados de precipitação anual acumulada do município de Bom Jesus da Lapa, Bahia, referentes ao período temporal trabalhado (1992-2017).



**Figura 1:** Tendência temporal da precipitação pluviométrica anual. **Fonte:** INMET

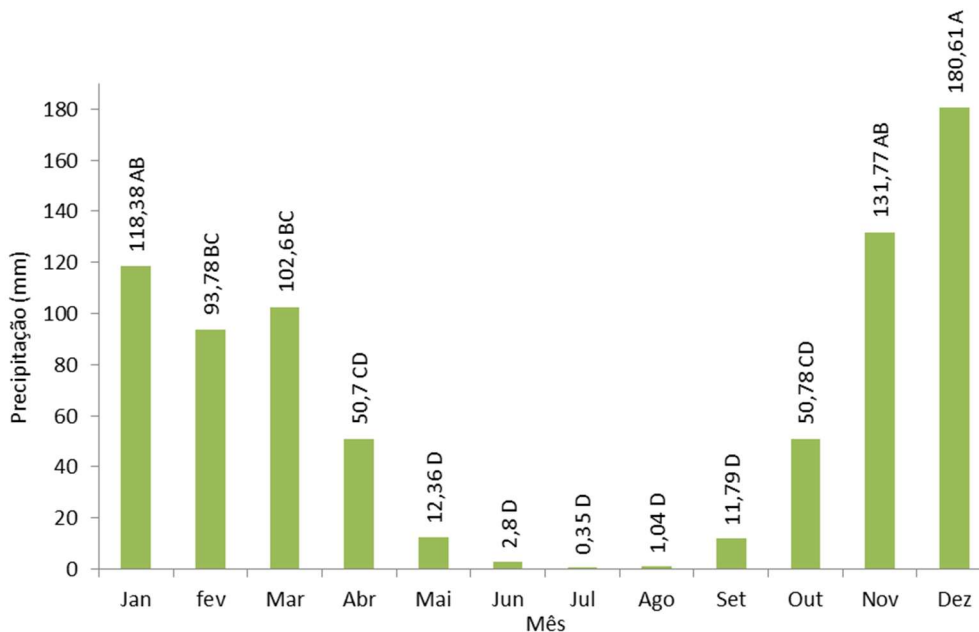
A análise temporal da precipitação anual do município, evidência, uma variabilidade da precipitação. Destaque para os anos de maior pluviosidade (precipitação acima da média anual): 1992 (1150 mm/ano), 1994 (751,4 mm/ano), 1995 (1020,3 mm/ano), 1997 (815,4 mm/ano), 1998 (855,4 mm/ano), 1999 (991,3 mm/ano), 2000 (1101,6 mm/ano), 2002 (896,2 mm/ano), 2004 (1037,1 mm/ano), 2005 (950,4 mm/ano), 2008 (822,9 mm/ano), 2009 (878,6 mm/ano) e 2011 (841,4 mm/ano), os demais anos apresentaram índices abaixo da média global. O ano de 2013 apresentou pluviosidade muito próxima à média, conferindo a si um carácter semelhante de precipitação. No ano de 2015 foi verificado o menor índice pluviométrico durante todo o período trabalhado, 455,1 mm/ano.

O ano de menor pluviosidade identificado na Figura 1 (2015) é marcado como o ano em que Bom Jesus Da Lapa enfrentou a sua pior seca em 70 anos, é o que afirmou o então prefeito da cidade, Eures Ribeiro (Com Rio São Francisco seco, prefeito de Bom Jesus da Lapa admite “catástrofe generalizada”. (MATOS, 2015)). No mesmo ano, ocorreu o fenômeno El Niño onde seu o pico ocorreu em dezembro de 2015. O fenômeno apresentou intensidade muito forte de acordo com o índice OceanicNiño Index (ONI). No Brasil, o fenômeno atuou na intensificação da seca no Nordeste (O legado do El Niño 2015. RUIZ, 2016), característica observada no ano de menor intensidade pluviométrica, 2015. A seca impactou diretamente no uso da água para atividades de pesca, irrigação, criação de animais, abastecimento, entre outros, afetando diretamente a economia e o bem estar social.

Pela observação do aspecto analisado, é perceptível que além do ano de 2015 (455,1 mm/ano), existiram outros que apresentaram baixos índices de precipitação acumulada

anual (precipitação  $\leq 500$  mm/ano): 1993 (457,3 mm/ano), 2010 (467,5 mm/ano), 2012 (479 mm/ano), 2017 (495 mm/ano).

Na Figura 2, está apresentada a distribuição das precipitações médias mensais de longa duração para o período analisado (1992-2017).



**Figura 2-** Precipitação média de longa duração. Médias seguidas pela mesma letra no gráfico de barras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade. **Fonte:** INMET.

Observa-se que o período das maiores pluviosidades se concentra nos meses entre novembro e março. Dentro do período chuvoso, os meses com maior lâmina de precipitação foram novembro, dezembro e janeiro, sendo que nesses meses a precipitação média mensal de longa duração não apresentou diferença significativa pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade, seguido dos meses de fevereiro e março, que também não apresentaram diferença significativa entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade. Os meses de abril a outubro constituem o período seco da região, não apresentando diferença significativa da precipitação média mensal de longa duração pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade. Dado o exposto, o trimestre mais chuvoso é novembro-dezembro-janeiro e o mais seco, junho-julho-agosto. Outra característica observada é o semelhante comportamento das chuvas nos meses de abril e maio, comparados a setembro e outubro.

A análise da variabilidade climática é fundamental para se compreender o comportamento climático de uma determinada região, conhecendo sua tendência e variações, visto que a depender da magnitude pode vir a trazer sérias consequências ao ser humano e ao meio ambiente. Essas alternâncias influem diretamente na produção agrícola, inferindo principalmente a economia local.



**Conclusões** - De acordo com os dados analisados conclui-se que:

Em relação a precipitação anual acumulada, o menor índice pluviométrico (455,1 mm/ano) foi no ano de 2015, sendo influenciado pelo fenômeno climático El Niño.

Com relação a precipitação média mensal, foi possível identificar o período chuvoso (novembro a março), e o período seco (abril a outubro).

**Referências bibliográficas** - FERREIRA, Luiz et al. **O fenômeno El Niño de 2015/2016 e seus impactos nas chuvas do paraná. Disponível em:** <[http://www.iapar.br/arquivos/File/zip\\_pdf/agrometeorologia/2017-01-09-boletim-enos.pdf](http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/agrometeorologia/2017-01-09-boletim-enos.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Bom Jesus da Lapa – Histórico.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/bom-jesus-da-lapa/historico>>. Acesso: 10 set. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Bom Jesus da Lapa – Panorama.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/bom-jesus-da-lapa/panorama>. Acesso em: 12 set. 2018.

LIMA, Jeane Rafael Araújo et al. **Identifica o de tendências climáticas no Estado da Bahia.** Revista de Geografia (Recife)-ISSN: 0104-5490 v. 28, n. 3, p. 172-187, 2011.

MATOS, Diogenes. **Com Rio São Francisco seco, prefeito de Bom Jesus da Lapa admite “catástrofe generalizada”.** Disponível em: <<https://bahianoar.com/com-rio-sao-francisco-seco-prefeito-de-bom-jesus-da-lapa-admite-catastrofe-generalizada/>>. Acesso: 13 set. 2018.

SAEG **Sistema para Análises Estatísticas**, Versão 9.1: Funda o Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007.

SANTOS, Silvano; BRANDÃO, Paulo. **Bom Jesus da Lapa (BA), “a capital baiana da f ”: contextualiza o geográfico-histórica da dinâmica territorial e reflexões sobre o turismo religioso.** Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/ascmpa/article/viewFile/5597/5346>>. Acesso em: 14 set. 2018.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECON MICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Limites Territoriais – Limites Municipais – Leis aprovadas durante o projeto.** Disponível em: <[http://www.sei.ba.gov.br/images/leis/LEI\\_12.629\\_04\\_01\\_2013.pdf](http://www.sei.ba.gov.br/images/leis/LEI_12.629_04_01_2013.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2018.





II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



## ANÁLISES DO SOLO EM SISTEMA AGROFLORESTAL – UESB, ITAPETINGA- BA

Marcondes dos SANTOS NASCIMENTO<sup>1\*</sup>; Lucas CHAVES FALCÃO<sup>1</sup>; Felipe  
TÁVORA DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; Crislene VIANA DA SILVA<sup>2</sup>.

1 – Discentes do curso de Engenharia Ambiental-UESB, Campus Itapetinga; 2 - Docente Doutora do Departamento de Ciências Exatas e Naturais.

\*e-mail: marcondesengambiental@gmail.com

**Resumo**– Os sistemas agroflorestais são de suma importância, pois conciliam o cultivo de alimentos com plantios florestais, alternativas sobre o desenvolvimento e estratégias para agricultura e setor florestal brasileiro. O objetivo do estudo foi avaliar as propriedades físicas e químicas do solo para implantação de um Sistema Agroflorestal (SAF). Os SAF's através da união entre espécies arbóreas e agrícolas são utilizadas para restaurar florestas, recuperar áreas degradadas além de criar condições mais favoráveis na produtividade obtida e obter um ganho na fertilidade do solo. A área de estudo localiza-se na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia *campus* Itapetinga. Coletaram-se amostras com uma profundidade de 0 – 20 cm em pontos estratégicos para a melhor representação da área, onde foram estabelecidos pontos acima, abaixo e na área de implantação do SAF, para a realização das análises de umidade, potencial hidrogeniônico, carbono orgânico e matéria orgânica. Os valores de pH apresentou valores entre 4 e 6 o que mostra um pouco de deficiência para o desenvolvimento da agricultura e como esperado o ponto mais baixo da área de estudo foi a que apresentou um maior valor de carbono e matéria orgânica, 3,66 e 6,31 respectivamente.

**Palavras-chave:** Agroflorestal; Propriedades físicas e químicas; Solo; áreas degradadas.

**Introdução** - Devido ao caráter de múltiplo uso, os sistemas agroflorestais, nas suas diferentes especialidades, constituem-se em alternativas econômicas, ecológicas e sociais viáveis para o fortalecimento e diversificação da agricultura, sempre primando pela produção com respeito ao ambiente. A combinação de espécies arbóreas com culturas agrícolas proporciona a melhoria nas propriedades físico-químicas de solos degradados considerando grande a possibilidade de um grande número de fontes de matéria orgânica (Arato et al., 2003). Com isso, a implantação de SAFs tem se tornado uma alternativa para recuperação de áreas degradadas, que são provocadas pelo alto índice de desmatamento, manejo inadequado dos produtores rurais e entre outras atividades. A agricultura convencional afeta negativamente o solo, a retirada da cobertura vegetal expõe o solo a chuva, sol e vento, destruindo os agregados além da perda de matéria orgânica, ocasionando em uma degradação e compactação do solo.

As características físico-químicas do solo são importantes indicadores de qualidade, essas características permitem um conhecimento mais específico sobre a capacidade de infiltração e retenção da água, dor ar e da penetração das raízes (Primavesi, 1990).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade físico-química do solo para implantação de um Sistema Agroflorestal no campus da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, no município de Itapetinga.

**Metodologia** – A área de estudo localiza-se no campus da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, situada no município de Itapetinga. A área se encontrava com poucas árvores e em determinados pontos com solo exposto, outros pontos predominava o cultivo de pastagem, que era utilizado pelos animais da universidade, como o local era considerado desprezível o setor de avicultura também da universidade utilizava essa área como espécie de um “lixão” e destinava todo seu resíduo sem nenhuma quantificação, porém sabe-se do alto teor de matéria orgânica e nutriente presente no material descartado. A umidade e a capacidade de campo são fatores importantes para avaliação de sua capacidade de infiltração e retenção de água. Para análises foram coletadas amostras com uma profundidade de 0 a 20 cm, a umidade e a capacidade de campo foram analisados através do método da EMBRAPA (1997). O teor de carbono orgânico foi determinado pela oxidação do dicromato de potássio, em meio sulfúrico (CLASSEN, 1997). O conteúdo de matéria orgânica do solo foi obtido com a multiplicação do valor encontrado para o conteúdo de carbono orgânico total por um fator que, segundo Alvarez, V. (1992), deva ser de 1,724, na pressuposição de que os compostos orgânicos do solo tenham, em média, 58% de carbono total.

A determinação do potencial hidrogeniônico (pH) é medida de forma eletrométrica, onde é inserido um eletrodo de vidro na suspensão solo-solução (ALVAREZ, V., 1992).

**Resultados e Discussão** – Para o crescimento das plantas é essencial conhecer o potencial hidrogeniônico (pH) do solo, ou seja, estudar para entender se ali é um bom local para realizar o plantio, podendo ser medido em suspensão preparada com água, CaCl<sub>2</sub> ou de KCL, sendo mais comum a realização da medição em água, porém a medição do pH em solução de CaCl<sub>2</sub> é recomendada para solos que contenha material orgânico. O pH do solo tem influência direta na toxicidade e na nutrição da planta, sendo seu conhecimento também de grande importância na caracterização da qualidade ambiental. Portanto, surgiu o problema de que os ácidos fracos contidos no solo não apareciam na determinação do pH em água. Além disto, como as amostras de solo chegavam úmidas aos laboratórios, a concentração de sais aumentava. Então, os laboratórios, para contornar esse problema, passaram a determinar o pH do solo em CaCl<sub>2</sub>. Não existe uma fórmula matemática para converter pH em água para pH em CaCl<sub>2</sub>, com isso Tomé Jr. (1997) apresentou uma classificação de leitura de pH para o método em CaCl<sub>2</sub>.

Tabela 1. Classificação da leitura do pH em Cloreto de Cálcio (CaCl<sub>2</sub>).

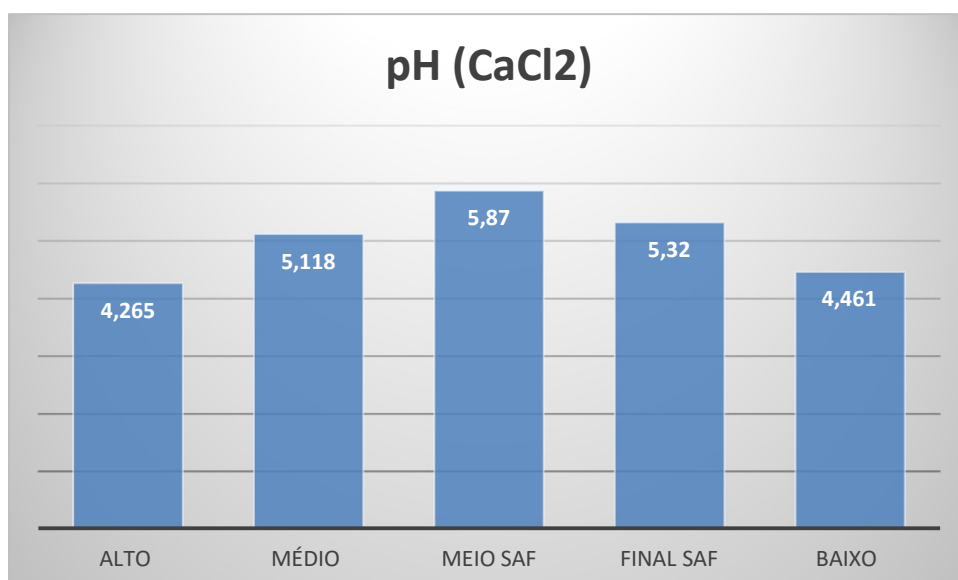
Classificação	pH em CaCl
<i>Acidez muito alta</i>	≤ 4,3
<i>Acidez alta</i>	4,4 – 5,0
<i>Acidez média</i>	5,1 – 5,5
<i>Acidez baixa</i>	5,6 – 6,0
<i>Acidez muito baixa</i>	6,1 – 7,0
<i>Alcalino</i>	>7,0

Fonte. Tomé Jr (1997)



Os valores de pH em cloreto de cálcio ( $\text{CaCl}_2$ ) encontrados para a área analisada se modifica em cada ponto analisado. O ponto mais alto da área se classificou como uma área de acidez muito alta, nos pontos de início e final do local reservado para implantação do SAF adotou uma característica de acidez média, por sua vez o ponto central da área apresentou uma característica de baixa acidez (5,87). A acidez do solo é um dos principais fatores que podem interferir na produtividade dos solos brasileiros, assim a determinação do pH é importante para realizar a correção do solo através do processo de calagem, caso necessário.

Figura 1. pH das amostras diluídas em cloreto de cálcio ( $\text{CaCl}_2$ ).



Fonte: Próprio Autor

É importante conhecer o teor de umidade presente no solo para poder determinar a necessidade de irrigação, isto é, o planejamento conforme as necessidades de cada área, esta avaliação evita a ocorrência de problemas como a diminuição da respiração das raízes, aumenta o desenvolvimento de doenças devido as folhagens úmidas, em virtude da quantidade de água aplicada na plantação.

Tabela 2. Dados para determinação da Umidade atual do solo pelo método gravimétrico

Pontos	Peso úmido (g)	Peso seco (g)	Umidade gravimétrica	Umidade Volumétrica	Densidade
Alto	58,603	46,063	27,22358509	21,39822193	1,27223585
Médio	48,93	48,575	0,730828616	0,725526262	1,00730829
Meio SAF	55,166	44,968	22,67834905	18,486024	1,22678349
Final	51,833	43,633	18,7931153	15,82003743	1,18793115





SAF					
Baixo	56,253	49,996	12,5150012	11,12296233	1,12515001

Fonte: Próprio Autor

A umidade de solo é definida como a massa da água contida em uma amostra de solo dividido pela massa de solo seco, sendo expressa em quilogramas de água por quilogramas de solo, ou, multiplicando-se por 100, tem-se em porcentagem. De acordo com a classificação dos teores de matéria orgânica no solo, considera-se como “muito baixo” se a quantidade de carbono (C) < 0,40 e a quantidade de Matéria Orgânica (MO) < 0,70; “baixo” se  $0,41 < C > 1,16$  e  $0,71 < MO > 2,00$ ; “médio” caso  $1,17 < C > 2,32$  e  $2,01 < MO > 4,00$ ; “bom”  $2,33 < C > 4,06$  e  $4,01 < MO > 7,00$ ; e “muito bom” com  $C > 4,07$  e  $MO > 7,00$  (RIBEIRO, 1999). A tabela 3 abaixo apresenta o teor de matéria orgânica para os cinco pontos analisados.

Tabela 3. Valores de Carbono Orgânico facilmente oxidável (C.O.<sub>f.o.</sub>), Carbono orgânico total (C.O.<sub>total</sub>) e conteúdo de matéria orgânica do solo, referentes às amostras analisadas.

Pontos	C.O.f.o (dag.kg-1)	C.O.t (dag.kg-1)	M.O. (dag.kg-1)
Alto	0,96	1,246753247	2,149402597
Médio	0,66	0,857142857	1,477714286
Meio SAF	2,16	2,805194805	4,836155844
Final SAF	2,22	2,883116883	4,970493506
Baixo	2,82	3,662337662	6,31387013

Fonte: Próprio Autor.

Diante das considerações feitas por (RIBEIRO, 1999), caracterizamos os pontos analisados como pontos de boa fertilidade, esse fator pode ser explicado pela presença de cobertura vegetal e por ser uma área que recebe do setor de avicultura da Universidade os dejetos gerados pelas aves, sabendo que o potencial fertilizante desses dejetos são muito alto, acarretando assim, em um adubo para a área de estudo.

**Conclusões** – Os resultados obtidos nos levam a entender que pela presença de uma cobertura vegetal e a presença de dejetos de aves a área estudada apresentou uma característica de boa fertilidade. A análise de pH demonstrou uma característica mais ácida, comportamento dos solos das regiões áridas e semiáridas. A análise de umidade apresentou diferentes teores de umidade para determinado ponto.



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



**Referências bibliográficas – ALVAREZ V., V.H.** Caracterização química do solo.

Viçosa: UFV, 1992. 77p. (Apostila).

**ARATO, H.D.;** Martins, S.V.; Ferrari, S.H. 2003. Produção e decomposição de serapilheira em um sistema agroflorestal implantado para recuperação de área degradada em Viçosa-MG. Rev. Árvore, 27(5): p. 715-721.

**CLASSEN, M.E.C** (Org). Manual de métodos de análise de solo.2. Ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPq, 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPq, Documentos, 1.)

**EMBRAPA**, Metodologia para Estimar o Estoque de Carbono em Diferentes Sistemas de uso da Terra. Colombo-PR, 2002.

**PRIMAVESI;** Ana. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais/Ana Primavei. – São Paulo: Nobel.

**RIBEIRO, A. C.;** **GUIMARÃES, P. T. G.;** **ALVAREZ, V. H.** Comissão de fertilidade do solo do Estado de Minas Gerais. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais–5ª Aproximação. Viçosa, 1999.**

**TOMÉ JR., J. B.** Manual para interpretação de análise de solo. Guaíba: Agropecuária, 1997.



## ANÁLISE MORFOLÓGICA DE SEMENTES E PLÂNTULA E GERMINAÇÃO DE *Ceiba speciosa* (A. ST. – HIL) RAVENNA (MALVACEAE)

Quelli da Silva Pereira<sup>1</sup>; Ana Paula L. do Couto Santos<sup>2</sup>.

1- Graduanda em ciências biológicas– UESB Campus Itapetinga/BA

2- DSc. Professora Adjunta, UESB Campus Itapetinga/BA.

\*quelli\_silva@yahoo.com.br

**RESUMO:** Objetivou-se analisar a morfologia de sementes, germinação e plântula da espécie *Ceiba speciosa* (A.ST. - HIL) Ravenna (Malvaceae). Experimentos foram conduzidos na casa de vegetação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. 100 sementes foram esterilizadas em hipoclorito de sódio (NaClO) a 5 % durante 10 minutos. Depois da imersão foram distribuídas em quatro repetições de 25 sementes em papel germitest e levados para a câmara de germinação com temperatura de 27 °C, no laboratório de sementes da UESB. Foram realizadas descrições e ilustrações morfológicas da semente, germinação e das plântulas e avaliado tempo médio de germinação (TMG), índice de velocidade (IVG), porcentagem germinação (G%) número de dias para se iniciar a germinação, e a frequência de germinação das sementes ao dia. As sementes exibem uma forma circular, textura e borda lisa e micrópila pouco visível. A germinação é epígeafanerocotiledonar e iniciaram-se a partir do 5º ao 7º dias após a montagem do experimento, com TMG 10 dias, G 80 % e IVG 26,6 sementes/dia. O gráfico da frequência mostrou que a sementes de *Ceiba speciosatem* o pico de germinação ocorrendo no 6º dia. As plântulas foram observadas até 32 dias: Cotilédones opostos, peninérveas, consistência herbácea, formado limbo codiformes. Eófilos e metáfilos são semelhantes, compostos, trifoliolados opostos, peninérveas, de forma elíptica, margem dentada, ápice cuspidado e base atenuada, consistência herbácea, glabra. Conclui-se que as sementes não necessitam de tratamentos pré-germinativo, as plântulas são de rápido desenvolvimento, facilitando a utilização da espécie em áreas degradadas.

**Palavras-chave:** Biometria; Estágios juvenis; Paineira.

**Introdução** - Estudos voltados para o conhecimento morfológico de sementes, germinação e plântulas têm merecido atenção, pois essa fase é o passo inicial para o progresso das espécies. Amo-Rodrigues (1979) comentam que esse período preliminar é considerado crítico no ciclo de vida de muitas espécies vegetais, e um fracasso no processo adaptativo nesse estágio pode levar a espécie à extinção. Por isso adquirir dados que nos possibilitam ter melhor conhecimento sobre esses processos são significativos. Além disso, estudos sobre as fases juvenis possibilitam o reconhecimento de plântulas na vegetação, oferecendo subsídios para trabalhos ecológicos sobre sucessão e regeneração de ecossistemas, podendo ser relevante também para a taxonomia e filogenia vegetal (FERREIRA e BARRETO 2015).

*Ceibaspeciosa*(A. St.-Hil.) Ravenna pertence à família malvácea, é conhecida como paineira, paineira-branca, ou barriguda é uma espécie arbórea tropical, apresenta de 10 a 15 m de altura e de 30 a 60 cm de diâmetro caular pode ser utilizada no paisagismo para arborização de jardins, praças e avenidas, devido ao seu grande porte e



beleza das flores (LORENZI, 1998). Além de possuir características para ser usada em recuperação de áreas que foram degradadas, principalmente pelo rápido crescimento no campo, podendo atingir de cinco a seis metros aos dois anos (LORENZI, 1998). Desta forma, o propósito desse trabalho foi estudar a morfologia de sementes, germinação e de plântula de *Ceiba speciosa*(A. St.-Hil.) Ravenna.

**Metodologia** - A coleta material biológico foi realizada no Campus da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), no município de Itapetinga-BA. Os frutos foram coletados manualmente, com auxílio de um podão, de 4 indivíduos distribuídos pelo campus.

**Estudo morfológico:** Para a caracterização das sementes foram avaliadas 100 sementes quanto à cor, formato, dimensão (comprimento, largura e espessura), textura e consistência dos tegumentos. A biometria foi realizada com ajuda de um paquímetro de precisão de 0,01 mm.

**Germinação e caracterização das plântulas:** As sementes foram esterilizadas em hipoclorito de sódio (NaClO) a 5% durante 10 minutos e lavadas em água corrente, para facilitar e homogeneizar a germinação essas sementes foram imersas em água destilada por 5 horas em temperatura ambiente, trocando a água em intervalos de 1 hora. Depois da imersão, foram distribuídas em quatro repetições de 25 sementes em papel germitest, umedecido com água destilada, os papeis com as sementes foram enrolados e colocados em um Becker e levados para a câmara de germinação, com temperatura de 27°C, no laboratório de sementes da UESB. Avaliação dos parâmetros de Porcentagem de germinação (G%), tempo médio de germinação (TMG), Índice de Velocidade de Germinação (IVG), número de dias para iniciar a germinação e a frequência das sementes germinadas por dia foram realizados. As mudas foram coletadas diariamente e conservadas em álcool 70%, para realização das descrições dos cotilédones, eófilos e metáfilos, observando, filotaxia, divisão do limbo, nervação, consistência, coloração, indumento e formado.

**Resultados e discussão** - As sementes são revestidas por um tegumento pouco rígido, de coloração marrom escuro, com formato circular, textura e borda lisa e micrópila visível e com embrião cotiledonar. Dados Biométricos podem ser vistos na tabela 1.

Tabela 1: Biometria das sementes de *Ceiba Speciosa*(L.) Link. Medidas em milímetro (mm)

Parâmetros	Comprimento	Largura	Espessura
Média	5,49	4,93	5,78



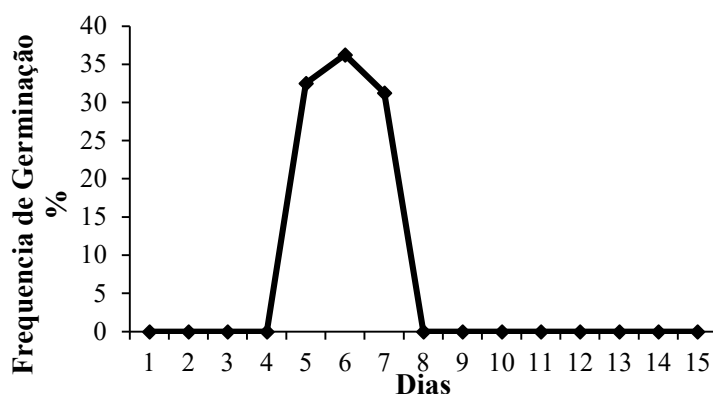
---

Desvio Padrão	1,08	0,90	0,83
---------------	------	------	------

---

No 4º dia após a semeadura, houve o rompimento da radícula que apresenta uma coloração branca, a germinação foi considerada do tipo epígea fanerocotiledonar. As avaliações dos parâmetros de porcentagem de germinação atingiu uma taxa de 80%, tempo médio de germinação de 10 dias e o índice de velocidade de germinação de 26,6 sementes/dia. A germinação das sementes de *Ceiba speciosa* tem o pico de germinação ocorrendo no 6º dia (**Figura 1**).

**Figura 1-** Frequência relativa da germinação da espécie *Ceiba speciosa* (A. St. - Hil.) Ravenna ao longo dos dias.



Em um trabalho realizado por Lemes e Lopes (2011), sobre Frequência Relativa de germinação da sementes de *Ceiba speciosa* St. Hil sob estresse salino, mostrou que as sementes que não tiveram contato com o NaCl (controle), teve o pico de germinação ocorrendo entre o 3º e 6º dia semelhante a este estudo, já as demais sementes submetidas as concentrações de NaCl o pico variou entre 8º.

**Caracterização morfológica das plântulas de *Ceiba speciosa*:** As plântulas apresentaram hipocótilos com 4 mm de comprimento por 2,14 mm de largura, cilíndrico em forma de haste, verdes. Os cotilédones a partir do oitavo dia foram liberados pelo tegumento e totalmente expandidos, e são opostos, de coloração verde, penínervos, consistência herbácea, forma do limbo cordiforme, base reniforme. O epicótilo apresenta 4,00 mm de comprimento por 3,48 mm de largura, e a partir do 18º dia de germinação pode ser visto a presença de eófilos, com 3,5 mm de comprimento por 1,05 mm de largura, e no 21º dia de germinação, os metáfilos com 10 mm de comprimento e 3,07 mm de largura. Os eófilos e metáfilos são semelhantes, compostos, trifoliolados e opostos, com nervação paralelinérveos, a forma do limbo é elíptica, com margem dentada, ápice cuspidado de base atenuada, apresenta consistência herbácea, e com superfície desprovida de pelos. As plântulas foram observadas até 32 dias quando houve





a queda dos cotilédones. O presente estudo corrobora com as descrições de Lorenzi (1998), que comenta, que a emergência das plântulas é rápida, ocorrendo nos primeiros cinco a oito dias, e a taxa de germinação geralmente é superior a 80%.

**Conclusão** - A *Ceiba speciosa* apresentou uma alta taxa de germinação de 80 %, no tempo médio de 10 dias, uma germinação rápida e homogênea, e plântulas saudáveis, esses resultados têm grande relevância no uso da espécie na produção de mudas para os programas de reflorestamento, pois possibilita grande produção em um curto espaço de tempo com sobrevivência de todos os indivíduos transplantados. As características morfológicas apresentadas nesse trabalho contribuem no reconhecimento da espécie no campo, ajudando na reconstituição e conservação de florestas.

**Referências Bibliográficas** - AMO-RODRIGUES, S. Clave para plântulas y estados juveniles de espécies primárias de una selva alta perinnifolia en Veracruz, México.

**Biotropica**, St. Louis, 4(2): 58-108, 1979.

FERREIRA, R. A.; BARRETTO, S. S. B. Caracterização morfológica de frutos, sementes, plântulas e mudas de pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lamarck). **Revista Árvore**, Viçosa-MG, 39(3): 505 - 512 2015.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa SP: Ed Plantarum, 1998. 337 p. Bibliografia: p.61. ISBN 85-86714-06-2.

LEMES, E. Q; LOPES, J, C. Frequência Relativa da germinação de sementes de Paineira (*Ceiba speciosa* St. Hil.) sob estresse salino. In: XXI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XVII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, XI INIC Jr da UNIVAP, VII INID, 2011, Vale do Paraíba. Disponível em: < <http://www.inicepg.univap.br/home> > . Acesso 09 de maio. 2018.



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



## ANÁLISE MORFOLÓGICA DE SEMENTES, GERMINAÇÃO E PLÂNTULAS DE *Senna alata* (L.) Link (FABACEAE)

Quelli da Silva Pereira<sup>1</sup>; Daniela Deitos Fries<sup>2</sup>; Ana Paula I. do Couto- Santos<sup>2</sup>.

Graduanda em ciências biológicas– UESB Campus Itapetinga/BA

<sup>2</sup> DSc. Professora Adjunta, UESB Campus Itapetinga/BA.

\*quelli\_silva@yahoo.com.br

**Resumo** - Objetivou-se analisar a morfologia de sementes, germinação e plântula de *Senna alata* (L.) Link. Os experimentos foram conduzidos na UESB. As sementes (n=300) passaram por tratamentos pré-germinativos e posteriormente 100 sementes foram submetidas à escarificação mecânica e germinadas em câmara de germinação. Foram realizadas descrições e ilustrações morfológicas da semente, germinação e das plântulas e avaliado tempo médio de germinação (TMG), índice de velocidade (IVG), porcentagem germinação (G%) e o número de dias para se iniciar a germinação. As sementes são de formato triangular, 7,42(±0,32)mm X 1,82 (±0,28)mm X 5,95(±0,43)mm com testa marrom escuro e lisa. A germinação é epigea e iniciou-se aos 04 dias após a montagem do experimento, com TMG de 25 dias, G% de 80% e IVG de 6,25. As plântulas foram observadas até 34<sup>o</sup> dias: cotilédones opostos, membranáceos, ovados com a base truncada; eófilos e metafílos semelhantes alternos, parimpenados, concolores, peninervios, limbo obovada, ápice obtusa, base truncado. Conclui-se que as sementes apresentam dormência e não exibem fotoblatismo, as plântulas são de rápido desenvolvimento e identificação, facilitando a utilização da espécie em reflorestamentos.

**Palavras-chaves:** BIOMETRIA, ESTÁGIOS JUVENIS, FEDEGOSO GIGANTE

**Introdução** - Ampliar os estudos direcionados para a área que abrange morfologia de sementes, germinação e plântula é significativo. Estas fases contribuem para o estudo dos mecanismos de dispersão, sucessão e regeneração natural da espécie. Estudos dos momentos iniciais de desenvolvimento colaboram para melhorar o conhecimento de estratégias reprodutivas das espécies vegetais, contribuindo na produção de mudas, para suprir os programas de reflorestamento, (GUERRA; MEDEIROSFILHO; GALHÃO, 2006). Trabalhos sobre morfologia de plântulas vêm sendo proeminentes desde o início do século (COMPTON 1912, apud RAMOS, 2011). Na atualidade os dados ainda são escassos, possivelmente devido à grande biodiversidade da flora brasileira (SOUZA, 2004).

*Senna alata* (L.) é uma planta perene, arbustiva, medianamente frequente em áreas de pastagens, beira de estradas e terrenos baldios, em quase todo o Brasil,



principalmente em lugares úmidos (LORENZI, 2000). *S. alata* pertence à família Fabaceae, subfamília Caesalpinioideae (IRWIN & BARNEBY, 1982). Em muitos países, suas folhas, cascas, flores e raízes podem ser utilizadas na medicina popular (Awal et al., 2004). Desta forma, o objetivo desse trabalho foi ampliar o conhecimento sobre análises morfológicas de sementes, germinação e plântulas da espécie *Senna alata* (L.)

**Materiais e métodos** - O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Botânica do Departamento de Ciências Exatas e Naturais (DCEN) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), em Itapetinga. As sementes foram obtidas a partir de frutos maduros coletados manualmente de indivíduos de *Senna alata* ocorrentes na vegetação ciliar ao rio Catolezinho.

#### **Estudo morfológico:**

Para a caracterização das sementes foram avaliadas 100 sementes quanto à cor, formato, dimensão (comprimento, largura e espessura), textura e consistência dos tegumentos. A biometria foi realizada com ajuda de um paquímetro de precisão de 0,01 mm.

#### **Germinação e caracterização das plântulas:**

Para o estudo, 100 sementes viáveis e aleatórias foram higienizadas com hipoclorito de sódio (NaClO) a 5% por um período de 10 minutos, após a higienização as sementes foram escarificadas e distribuídas em quatro repetições de 25 sementes em papéis de germinação umedecidos com água destilada, enrolados e colocados em um Becker com água e guardados na câmara de germinação sob temperatura de 30°C, com a emissão da radícula as sementes foram consideradas germinadas e transplantadas para vasos auto irrigáveis confeccionados com garrafas PETs contendo substrato agrícola (solo de pastagens e composto orgânico - 3:1).

O cultivo das sementes para a obtenção das plântulas ocorreu em casa de vegetação na UESB. As plântulas foram coletadas em diversos estádios de desenvolvimento e fixadas em álcool 70% para posterior análise. Foram realizadas descrições, medições e caracterizações da germinação e da morfologia das plântulas com ilustrações representativas de diferentes fases do desenvolvimento seguindo a descrição de Vidal e Vidal (2005). Foram avaliados os seguintes parâmetros:



porcentagem de germinação (%G), tempo médio de germinação (TMG), índice de velocidade de germinação (IVG) e o número de dias para iniciar a germinação. Considerou-se como plântula as que apresentavam folhas cotiledonares expostas.

**Resultados e discussões** - As sementes são recobertas por um tegumento rígido, de coloração marrom escuro, com formato delta triangular, textura e borda lisas e micrópila pouco visível. O embrião é cotiledonares. Dados biométricos podem ser visualizados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Biometria das sementes de *Senna alata* (L.) Link. Medidas em milímetro (mm)

Parâmetros	Comprimento	Largura	Espessura
Média	7,42	1,82	5,95
Desvio Padrão	0,32	0,28	0,43
Máx.	8,11	2,52	6,92
Mín.	6,55	0,72	4,84

A germinação foi considerada do tipo epígea fanerocotiledonar, iniciada a partir do segundo dia após a montagem do experimento, foi observado o rompimento da radícula que apresenta uma coloração branca. Pode-se verificar um G 80%, TMG 25 dias e IVG 6,25 sementes/dia. O progresso germinativo foi relativamente rápido, no quarto dia já pôde ser observada uma raiz principal com pelos absorventes.

#### **Morfologia da plântula:**

As plântulas foram observadas até 34° dias. Aos 22 dias a plântula de *Senna alata* apresenta uma raiz do tipo axial. Ramificações secundárias bem evidenciadas com várias raízes finas e simples (Figura 2). Hipocótilo (3.00 mm de comprimento por 0.78 de largura) em forma de haste apresentando uma coloração verde. Os cotilédones depois de liberados pelo tegumento e totalmente expandidos são opostos, membranácea,

nervação do tipo palminérvea, com uma coloração verde, exibe um formado obovado, ápice obtusa, base truncada, com borda inteira. Epicótilo (2,06 mm de comprimento por 2,00 mm de largura) eófilos (2,05 mm de comprimento por 1,09 mm de largura) e metáfilos (2,09 mm de comprimento e 2,02 mm de largura) semelhantes, alternos, compostos parimpinados com quatro folíolos, concolor, peninérveos, com nervura bem visível em ambas as faces, forma do limbo obovado, ápice obtuso, base truncada, com margem inteira, glabro.

Segundo Gonçalves *et al.* (2008) Leguminosae apresenta uma grande diversidade no tipo de germinação das sementes, neste estudo os autores observaram germinação criptocotiledonarem *O. arborea* e *S. apétala*. Já no presente estudo, *Senna alata* apresentou uma germinação do tipo fanerocotiledonar.

Estudos feito por Gonçalves *et al.* (2008) e Rodrigues & Tozzi (2007), demonstram um curto período de germinação nas espécie leguminosas, os dados obtidos e comparados com outros trabalhos, por esse autores, sobre a morfologia de plântulas demonstram grande variação entre essa família, esses dados apontam a carência de novos estudos, que abordem um número cada vez mais elevado de espécies.

**Conclusão** - Conclui-se que as sementes apresentam dormência e não exibem fotoblatismo, as plântulas são de rápido desenvolvimento e de fácil identificação, facilitando a utilização da espécie em reflorestamentos. Nossos dados corroboram para a ampliação dos conhecimentos a cerca do desenvolvimento inicial em leguminosas.

**Referências** - AWAL, M. A. et al. Brine shrimp toxicity of leaf and seed extracts of *Cassia alata* Linn. and their antibacterial potency. *J. Med. Sci.*, 4(3): 88-193, 2004.  
GUERRA, M. E. de C. et.al. Morfologia de sementes, de plântulas e da germinação de *Copaifera langsdorfii* Desf. (Leguminisae-Caesalpinioideae). **Cerne**, Lavras, v. 12, n.4, p.322-328, 2006.

IRWIN, H. S.; BARNEBY, R. C. Tribe Cassieae Bronn. In: POLHILL, R. M.; RAVEN, P. H. (Eds.). *Advances in legume systematics*. Kew: The Royal Botanic Gardens, 1981. Part 1. p. 97-106.

RAMOS K. M. O. Morfologia de plântulas de *Kielmeyera coriacea* Mart.

**Heringeriana**, Brasília, v.5 n.2, p.47-54, 2011. LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais*. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2000. 608 p.

RODRIGUES, R. S.; TOZZI, A. M. G. A. Morfologia de plântulas de cinco leguminosas genistóides arbóreas do Brasil (Leguminosae-Papilionoidae). *Acta Botanica Brasilica* 21(3): 599-607. 2007





II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

*Campus Juvino Oliveira* – Itapetinga-Ba

E-MAIL: [bioamb.uesb@gmail.com](mailto:bioamb.uesb@gmail.com)



VIDAL, M.R.R. Botânica – Organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. 4 ed. Viçosa: EFV, 2005. 124p.



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



## **APLICAÇÃO DE SENSORIAMENTO REMOTO PARA DETERMINAÇÃO DO USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE ALMENARA, MINAS GERAIS, BRASIL.**

Geisa Sousa VIEIRA<sup>1\*</sup>; Vagner Pereira Dos SANTOS<sup>2</sup>; Alan Santos SANTANA<sup>2</sup>; Lais Rodrigues SANTOS<sup>4</sup>; Joarley Barreto Silva ANDRADE<sup>5</sup>.

1 – Graduados em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia;

2 – Graduandos em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia;

\*e-mail: geisavieira.l6@gmail.com

**Resumo** - A utilização de imagens obtidas por meio do Sensoriamento Remoto é feita através da técnica do Processamento Digital de Imagens, este por sua vez, tem a finalidade de facilitar a análise e interpretação das imagens para um melhor entendimento do usuário. O presente estudo teve como objetivo o monitoramento do uso do solo do município de Almenara-MG através do software ArcGIS, versão 10.0, do ESRI® ArcMap™. O trabalho utilizou imagens do satélite Landsat-8 referente ao ano de 2015, em que a análise da ocupação e uso do solo das imagens e a utilização de técnicas de processamento digital de imagens (realce e classificação) foram propícias para diagnosticar o critério quantitativo de espacialização do município, atendendo ao objetivo do trabalho. Neste contexto mostra como foram feitas coletas de amostras das classes temáticas, podendo determinar qual delas é predominante no município de Almenara-MG.

**Palavras-chave:** Processamento digital; classificação de imagem; software.

**Introdução** - O ambiente que vivemos é constantemente modificado. A ocupação urbana desordenada e o desmatamento acelerado, por exemplo, são ações humanas que contribuem diretamente na mudança espacial de um lugar, por essa razão é necessário que se promova, de forma organizada, o desenvolvimento industrial, comercial e urbano. Moreira (2003) relata que o Sensoriamento Remoto assume um papel importante no monitoramento e na estimativa de diversos fenômenos, servindo de suporte para a tomada de decisões e análises relacionadas aos objetos em estudo, pois os sensores a bordo dos satélites apresentam recursos que permitem obter informações que proporcionam a facilidade no estudo dos fenômenos analisados.

Desde o lançamento dos primeiros satélites voltados para a exploração de recursos terrestres, os métodos digitais de classificação de imagens de sensoriamento remoto têm adquirido uma importância crescente no reconhecimento automático de padrões da superfície terrestre (RICHARDS *et al.*, 2005). Atualmente a enorme quantidade de imagens que estão sendo coletadas por sistemas sensores cada vez mais modernas e sofisticadas requer o desenvolvimento de metodologias de classificação inovadoras, as quais possibilitem uma exploração automática e eficiente do grande volume de dados disponíveis nas imagens e, ao mesmo tempo, tornem o processo de mapeamento de



características da superfície terrestre menos subjetivo e com maior potencial de repetição em situações subsequentes.

Os excelentes resultados desses programas espaciais impulsionaram as pesquisas para a construção de novos equipamentos capazes de fotografar a Terra, mas não com o uso de câmeras fotográficas, visto que a substituição de filmes no espaço seria algo impossível de se fazer. Esses equipamentos deveriam ter a capacidade de recobrir a superfície terrestre e de armazenar ou transmitir para a Terra os dados coletados. A única possibilidade para fazer isso era obter os dados em formatos digitais, usando-se equipamentos eletrônicos.

Florenzano (2002) define que o Sensoriamento Remoto é a tecnologia que permite adquirir imagens e outros tipos de dados da superfície terrestre, através da captação e do registro da energia refletida, ou emitida pela superfície. O termo sensoriamento refere-se à obtenção dos dados; e remoto, significa distante, pois essa nomenclatura está relacionada à funcionalidade da obtenção dos dados que é feita à distância, ou seja, sem o contato físico entre o sensor e a superfície terrestre.

Figueiredo (2005) enfatiza a classificação como um processo de reconhecimento de classes ou grupos cujos membros exibem características comuns. Essa classificação é dividida em supervisionada e não supervisionada. A supervisionada é utilizada quando se tem algum conhecimento prévio sobre as classes na imagem, de modo a permitir ao analista definir sobre a mesma, áreas amostrais das classes. Estas áreas amostrais são utilizadas pelos algoritmos de classificação para identificar na imagem os pontos representativos das classes.

O município de Almenara está situado no estado de Minas Gerais com população estimada em 41.552 hab, a região vive essencialmente da pecuária, artesanato e terceiros. É uma das cidades mais populosas e econômicas do Vale do Jequitinhonha. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é mostrar a aplicação das técnicas do Sensoriamento Remoto na gestão territorial, utilizando-se das imagens do satélite landsat 8 que vise a ocupação do uso do solo no município.

### **Metodologia –**

- Utilização de imagens Landsat 8 para o monitoramento do uso de solo do município de Almenara-MG, foi utilizada apenas uma imagem obtida do satélite Landsat 8 por meio do sensor OLI. A cena capturada pelo satélite Landsat 8, compreende o caminho 216, fila 70 de 24/07/2015, contendo 11 bandas, porém apenas 7 utilizadas para composição.

- Projeção de imagens e composição de bandas

O passo seguinte compreendeu na adequação da imagem a projeção SIRGAS\_2000\_UTM\_24S. Em seguida foi criado um arquivo de composição de bandas em ambiente ArcMap através das ferramentas habilitadas no ArcToolbox, utilizando as bandas de 1 à 7 da imagem obtida do landsat 8. Criando a composição RGB 432, pois a mesma apresenta a cor verdadeira (Figura1) o passo seguinte consistiu na Classificação supervisionada.

- Classificação Supervisionada

A Classificação supervisionada baseia-se no método de classificação que considera a ponderação das distâncias entre médias dos níveis digitais das classes, utilizando parâmetros estatísticos, esses dirão qual a probabilidade de um Pixel pertencer ou não a uma determinada classe ou a outra, levando em consideração a localização do mesmo segundo a distribuição espectral da classe. Após criada a composição de bandas, foi feita a classificação supervisionada do município, sendo necessária a identificação de amostras para as classes temáticas escolhidas para estudo (urbanização, vegetação, água, solo exposto, agricultura, pastagem verde e pastagem seca). Para cada classe temática foram coletadas 10 amostras com, no mínimo, 70 pixels.

Após a coleta das amostras foi criado um arquivo com a assinatura digital espectral das mesmas.

- Refinamento da classificação

O refinamento após a classificação da imagem é necessário independente do tipo de algoritmo utilizado, para remover ruídos e regiões isoladas, obtendo um resultado final com um melhor aspecto visual. Por fim foi extraído apenas as informações relacionadas ao município de Almenara-MG.

**Resultados e Discussão** - A caracterização do uso do solo constitui um dos aspectos mais estudados, juntamente, com a caracterização fisiográfica das bacias hidrográficas (MENDES *et al.*, 2001). Tais procedimentos resultam da interpretação de imagens de sensores remotos, que permitem realizar, por exemplo, a identificação e monitoramento de corpos d'água.

De acordo com a classificação de imagens do município de Almenara-MG que possui uma extensão de 23136,489 km<sup>2</sup>, de acordo com os resultados na classificação de imagens podemos observar que a classe vegetação possui maior ocupação de uso do solo no município. Pode-se também notar que a classe com menor percentual de ocupação foi à classe (água), como apresenta a tabela 1.

O município está colocado às margens do Rio Jequitinhonha (figura 1) e durante um longo período teve a maior praia fluvial do Brasil (FELIX *et al.*, 2014). A mineração de ouro realizada com mercúrio na cidade, prejudicou o curso e o volume das águas dos rios, podendo então justificar o menor valor percentual da classe.



## MUNICÍPIO DE ALMENARA - MG

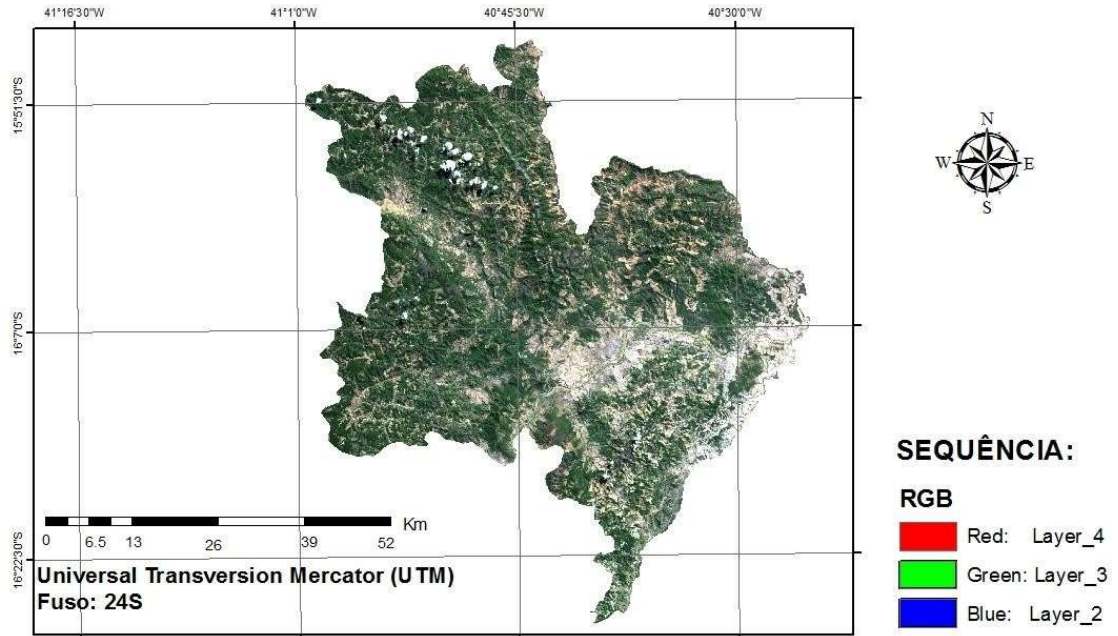


Figura 1: Localização do Município de Almenara-MG.

A quantificação para Solo exposto e Pastagem seca pode ser evidenciada pela ação do homem sobre a vegetação, de tal forma, vale ressaltar e o Estado de Minas Gerais esteve entre os Estados que mais sofreram desmatamento nos últimos anos.

A tabela 1 apresenta o processo de classificação que resultou na quantificação de valores associados às classes analisadas, que proporcionou os resultados na área territorial estudada referente às classes de águas, solo exposto, urbanização, pastagem seca, agricultura, pastagem verde e vegetação. Nota-se, portanto, que o uso do sensoriamento de imagens para a espacialização de pontos vulneráveis dentro de uma área são alternativas viáveis, pois permitem obter informações importantes, de forma rápida e precisa, fundamental para o planejamento e gestão do uso de recursos disponíveis.





Tabela 1: Resultado para a quantificação das classes.

Classes	Área (km)	Área (%)
Águas	117,585	0,5
Solo exposto	301,312	1,3
Urbanização	1257,39	5,43
PastagemSeca	2224,305	9,61
Agricultura	5122,08	22,13
Pastagem verde	5344,299	23,09
Vegetação	8769,618	37,90
Total	23136,489	100

A figura 2 apresenta a classificação de imagem para o município de Almenara-MG.

### CLASSIFICAÇÃO DE IMAGEM ALMENARA - MG

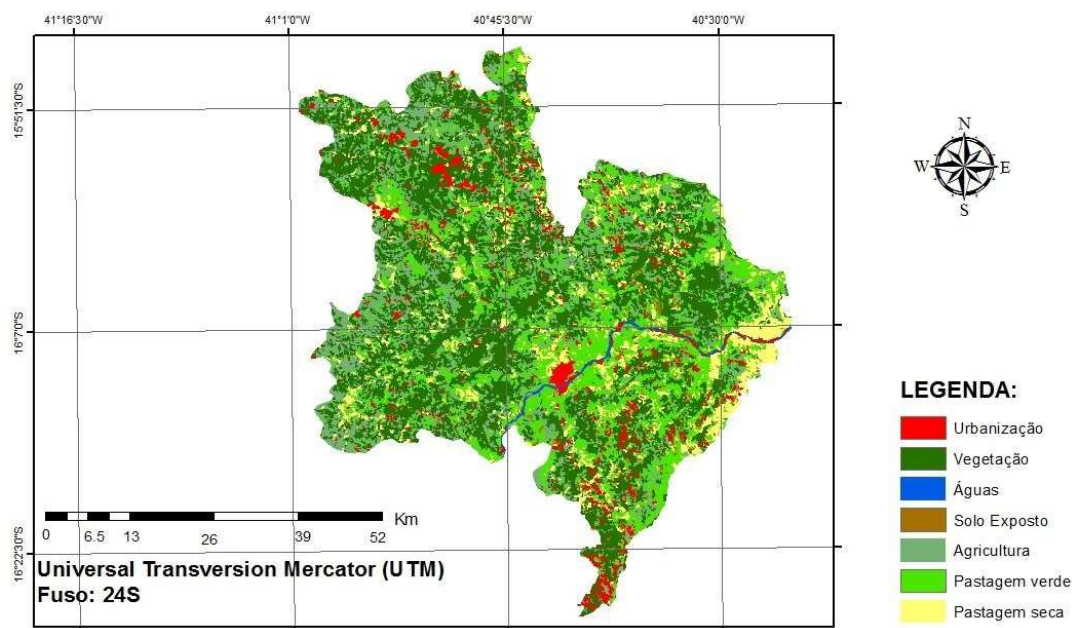


Figura 2: Classificação de imagem para o município de Almenara-MG.

**Conclusões** - A análise temporal das imagens demonstrou eficiência na detecção da ocupação do uso do solo no município de Almenara-MG, evidenciando de forma clara a área ocupada por cada classe.

Nesse contexto, o Sensoriamento Remoto pode contribuir na fiscalização das atividades relacionadas ao crescimento urbano do município e verificação de áreas degradadas, verificando, através de suas técnicas, se essas atividades seguem os



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



padrões das políticas de gestão territorial.

**Referências bibliográficas - FELIX, T.; VOIDELLA, L.A.** Análise da qualidade da água do Rio Jequitinhonha. Disponível em:< <https://www.sosma.org.br/>>. Acesso em: 05 set.2018.

FIGUEIREDO, Divino. **Conceitos Básicos de Sensoriamento Remoto**. São Paulo, 2005. 267 p.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2002. 98p.

MENDES, C. A. B. & CIRILO, J. A. Geoprocessamento em Recursos Hídricos – Princípios, integração e aplicação. Porto Alegre, RS, ABRH.

MOREIRA, M.A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 2.ed. Viçosa-MG: UFV, 2003. 307 p.

RICHARDS, J. A. **Analysis of Remotely Sensed Data: The Formative Decades and the Future**. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, v. 43, n. 3, March 2005.



## AS CONTRIBUIÇÕES DAS AULAS PRÁTICAS E CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA O ENSINO MÉDIO

Sthéfane Ferraz Tavares ANDRADE<sup>1\*</sup>; Mariele Moraes BRITO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discentes de Licenciatura em Química pela Universidade Estadual Do Sudoeste da Bahia- UESB,  
Campus de Itapetinga. \*E-mail: sthefane\_tete@live.com

O estudo da Química sem propostas pedagógicas inovadoras pode se tornar cansativo e desestimular os alunos, acarretando em um processo de aprendizagem falho onde o conteúdo programático não é, de fato, compreendido. Desse modo, é de suma importância que os docentes empreguem ferramentas metodológicas diferentes das tradicionais, fomentando o interesse e a participação dos discentes em sala de aula e dinamizando as aulas. De acordo com Bueno (2009), quando não há uma articulação entre a teoria e a prática, os conteúdos trabalhados não são relevantes à formação do indivíduo ou contribuirão muito pouco ao desenvolvimento cognitivo desse. Esse trabalho teve por objetivo relatar o emprego da experimentação contextualizada ao ensino da Química e avaliar eficácia da mesma no aprendizado de educandos secundaristas. A atividade experimental foi desenvolvida no Colégio Ginásio Agroindustrial, município de Itapetinga (BA), junto aos discentes do 1º ano do Ensino Médio. Onde um questionário foi entregue aos discentes para ter uma base dos seus conhecimentos antes da aula prática, assim dando início a aplicação da atividade contextualizada e durante o desenvolvimento, os alunos participaram no manuseamento dos materiais da prática, fazendo com que eles tivessem mais curiosidade e interesse de interagir e assim através de sugestões, formulação de hipóteses e questionamentos fazendo com que se acarreta em uma participação direta. Recursos relacionados ao dia-a-dia dos alunos, inserindo a Química em atividades cotidianas, foram utilizados para tornar as práticas verossímeis. A atividade experimental alcançou o objetivo proposto em que os alunos pode ter contato direto as vidrarias e aos reagentes químicos, por serem matérias que não tenha periculosidade, onde foi utilizado o bicarbonato de sódio, vinagre e o detergente neutro, para facilitar a visualização da reação química. Assim tendo a participação de todos os alunos. E finalizando com a aplicação do mesmo questionário onde foi de grande notoriedade o aprendizado e o interesse para a resolução das questões.

**Palavras-Chave:** Práticas pedagógicas; Jogos lúdicos; Aprendizagem.



## DIMENSIONAMENTO DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PARA O MUNICÍPIO DE BOA NOVA - BA

Thamise Pereira LIMA<sup>1\*</sup>; Lucas Dias COSTA<sup>1</sup>.

1 – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia, *campus* Vitória da Conquista.  
\*e-mail: limathamise2@gmail.com

**Resumo** – O município de Boa Nova apresenta apenas 34,9% de domicílios com esgotamento sanitário adequado. Segundo a CONAMA 430 de 2011, os efluentes de qualquer fonte poluidora só podem ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições padrões e exigências, dispostos na referida Resolução e em outras normas aplicáveis. Este trabalho apresenta uma proposta de dimensionamento de uma estação de tratamento de efluentes para o município de Boa Nova – BA. Para o dimensionamento Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), faz-se necessário a estimativa populacional cujo método utilizado foi o da taxa decrescente de crescimento, através da equação sugerida por Benetti (2007). Para o dimensionamento foi utilizada a ABNT NBR 9.649/1986 a fim de atender as condicionantes exigidas para uma ETE, sendo constituída pelas seguintes estruturas: grades, medidor de vazão, desarenador, decantadores e filtro biológico. A partir deste projeto foi possível então, dimensionar uma estação de tratamento.

**Palavras-chave:** Tratamento de efluentes; Saneamento.

**Introdução** – A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) com base no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) divulga anualmente o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. O relatório do ano de 2016 apurou informações sobre abastecimento de água em 5.172 municípios brasileiros, destes 4.084 possuem esgotamento sanitário, representando um total de 73,3%. Do total de municípios analisados, 59,7% possuem redes de esgotos, no entanto o tratamento de esgoto é realizado apenas em 44,9% (SNIS, 2016), um número ainda muito baixo.

O levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) baseado em dados coletados no ano de 2010 indica que 60% dos moradores das cidades baianas não têm seus dejetos lançados e tratados em rede de esgoto. A Bahia apresenta-se como o estado com mais residências sem coleta de esgoto no Nordeste, com 3,3 milhões de unidades (TRATA BRASIL, 2017).

O município de Boa Nova apresenta apenas 34,9% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 24,6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 7,5% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2010).

Segundo a CONAMA 430 de 2011, os efluentes de qualquer fonte poluidora só podem ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos na referida Resolução e em outras normas aplicáveis.

Diante do contexto exposto, este trabalho apresenta uma proposta de dimensionamento de uma estação de tratamento de efluentes para o município de Boa Nova – Ba.



### Metodologia – Estimativa populacional

Ao observar o comportamento da população do município de Boa Nova, percebe-se que há um decrescimento no número de moradores nos últimos anos. Assim, utilizando-se as equações sugeridas por Benetti (2007), para o método da taxa decrescente de crescimento, consegue-se calcular a população de saturação, como se segue:

$$P_s = \text{população de saturação (hab)} = \frac{2P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$$

Onde,

$P_0$ ,  $P_1$  e  $P_2$  = população nos anos  $t_0$ ,  $t_1$  e  $t_2$ , respectivamente;

### Especificações

Considerou-se:

- DBO = 200mg/L.
- Per capita de produção de esgoto = 80% do consumo de água
- Consumo diário = 200L
- DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) de lançamento: até 120 mg/L de acordo com a Resolução CONAMA 430/2011.

### Estruturas

Uma ETE é constituída de algumas subestruturas que necessitam ser projetadas individualmente a partir dos valores já especificados. As referidas partes são grades, medidor de vazão, desarenador, decantadores e filtro biológico, as quais foram dimensionadas a partir das estipulações exigidas pela ABNT NBR 12.209/2011 e pelo trabalho de Von Sperling (1996).

**Resultados e Discussão** – Para o dimensionamento dos sistemas propostos, é necessário o cálculo das vazões máxima, mínima e média de projeto de efluente que passará pelo sistema. Os valores encontrados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Velocidades do efluente *in natura*.

Velocidade mínima	13,02 L/s
Velocidade máxima	65,50 L/s
Velocidade média de projeto	43,64 L/s

A área útil necessária para o sistema de gradeamento calculada foi de  $0,081m^2$ , enquanto que a seção transversal medirá  $0,101 m^2$ .





Visando o atendimento da ABNT NBR 12.209/2011, que prevê a existência de pelo menos um dispositivo de medidor de vazão, projetou-se uma calha Parshal. Para a vazão máxima de 64,50 L/s calculada, a largura nominal do medidor a ser utilizado é de 6” correspondendo a, aproximadamente, 15,24 cm.

As alturas máxima e mínima de efluente são, respectivamente,  $H_{máximo} = 0,32$  m e  $H_{mínimo} = 0,12$  m, enquanto que o rebaixo à entrada da calha é  $Z = 0,069$  m.

As dimensões do desarenador são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Dimensões do desarenador

Área da seção transversal	0,215 m <sup>2</sup>
Largura	0,856 m
Comprimento	5,65m

Ainda de acordo com a ABNT NBR 12.209, devem existir duas unidades instaladas de desarenação. Como a vazão do efluente é menor que 250 L/s, não é necessário que a limpeza do desarenador seja mecanizada (ABNT, 2011).

Os valores arbitrados e as dimensões do decantador podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3 – Dados e dimensões do decantador

Taxa de escoamento superficial	25m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .d (Adotada)
Vazão do efluente	65,1 L/s
Área	90,04 m <sup>2</sup>
Diâmetro (decantador circular)	10,71 m
Tempo de detenção hidráulica	2h (Adotado)
Volume	187,57 m <sup>3</sup>
Altura	2,08 m

Considerando uma eficiência mínima de aproximadamente 60% de acordo com a resolução 430/2011, e um fator de recirculação igual a 1, profundidade do meio de suporte de 2,5 m, obteve-se os parâmetros e dimensões apresentados na Tabela 4, a qual representa o dimensionamento do filtro biológico.



Tabela 4 – Parâmetros e dimensões do filtro biológico

Carga orgânica volumétrica	2,22
Volume de meio suporte	202,80 m <sup>3</sup>
Área do filtro	81,12 m <sup>2</sup>
Produção de lodo no filtro	140,87kg
Volume do lodo	13,80 m <sup>3</sup> /dia

**Conclusões** – A disposição inadequada de esgoto traz inúmeros prejuízos à saúde da população, contribuindo para a proliferação de vetores e ainda de doenças parasitárias e infecciosas, sendo, portanto, o tratamento do esgoto um importante caminho para reduzir as chances de contaminação do meio ambiente e em consequência da população. Com este trabalho foi possível fazer o dimensionamento de uma estação de tratamento de esgoto que respeita a legislação vigente. Percebe-se que a utilização do filtro biológico atende, de maneira eficiente, a remoção da DBO do efluente.


Neste trabalho foi levado em consideração somente o cálculo estrutural da ETE, para o dimensionamento completo da ETE, devem-se seguir alguns outros itens estabelecidos na NBR 12.209, como medidas de controle de moscas, tipo e dimensões dos agregados que farão parte das estruturas, tubulação, estruturas adicionais, entre outros.

Faz-se necessário, portanto, estudos para escolha de alternativas de tratamento e disposição do lodo gerado na ETE, além de se estabelecer as melhores condições e infraestrutura disponível, bem como estudos complementares para melhor escolha da área e dos materiais e boas práticas ambientais a serem utilizadas na mesma.

**Referências bibliográficas** - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12209: Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.** Rio de Janeiro, p. 53. 2011.

BENETTI, Joana Kirchner. **A utilização da projeção populacional na elaboração de projetos de saneamento básico:** estudo de caso, Ijuí, RS. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso - Departamento de Tecnologia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

BRASIL, **CONAMA 430** de 13 de Maio de 2011. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>. Acesso em Agosto de 2018.



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



IBGE, 2010. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/boa-nova/panorama>. Acesso em Agosto de 2018.

SNIS, 2017. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto**, 2016. Disponível em [http://etes-sustentaveis.org/wp-content/uploads/2018/03/Diagnostico\\_AE2016.pdf](http://etes-sustentaveis.org/wp-content/uploads/2018/03/Diagnostico_AE2016.pdf). Acesso em Agosto de 2018.

VON SPERLING, M. – **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos** – Volume 1 – Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. 2ª edição, Belo Horizonte, 1996.



## CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUANDU

Felipe Távora de OLIVEIRA<sup>1\*</sup>; Cledson Lopes SANTANA<sup>2</sup>; Maxwell Christian Silva  
Canaverde OLIVEIRA<sup>3</sup>; Hindiará Blues SOBRENOME<sup>4</sup>; Marcondes dos  
Santos NASCIMENTO<sup>5</sup>

1 – Graduando em Engenharia Ambiental - UESB, Campus Itapetinga; 2 – Graduando em Engenharia Ambiental - UESB, Campus Itapetinga; 3 – Graduado em Engenharia Ambiental - UESB, Campus Itapetinga; 4 – Graduanda em Engenharia Ambiental - UESB, Campus Itapetinga; 5 – Graduando em Engenharia Ambiental - UESB, Campus Itapetinga.

\*e-mail: lipetavora@hotmail.com

**Resumo** – Há relevância em se obter informações de diferentes aspectos sobre a superfície terrestre, sendo desenvolvidas e aprimoradas tecnologias viáveis para facilitar esse processo. Sendo assim, objetiva-se, por meio deste trabalho, realizar um estudo das características morfométricas da bacia do Rio Guandu, determinando a precipitação média, apresentando mapas de precipitação e de isoietas, e classificando o uso e cobertura do solo da bacia. A área da Bacia do Rio Guandu foram obtidas por meio de imagens SRTM para a determinação de características morfométricas da bacia. Foi possível determinar as características morfométricas: área de drenagem da bacia de 2137,65 km<sup>2</sup>, perímetro de 332,88 km, comprimento total dos cursos d'água de 588,23 km, comprimento do rio principal de 152,33 km, fator de forma de 0,251917 e coeficiente de compacidade de 2,015937, além de gerar os mapas de elevação e declividade do terreno. As estações pluviométricas que sofrem influência das áreas da bacia foram identificadas e buscadas no site da ANA, onde foi possível fazer o download dos dados de chuva. Após o cálculo e a determinação da precipitação anual média, foram feitos os mapas de precipitação especializada e o mapa de isoietas. Foi visto que a Bacia do Rio Guandu possui pontos com elevada altitude, e que esses pontos de maior altitude foram os que apresentaram maior precipitação. As técnicas utilizadas foram eficientes, caracterizando a Bacia como havendo pontos com elevada altitude, tendo maior precipitação. Ressalta-se ainda que a bacia apresenta formato alongado, pouco susceptível a cheias.

**Palavras-chave:** Precipitação; Altitude; Declividade; Mapas.

**Introdução** - A crescente necessidade de se obter informações de diferentes aspectos sobre a superfície terrestre faz com que novas tecnologias sejam desenvolvidas e aprimoradas para facilitar esse processo. O uso do SIG (sistema de informação geográfica) tem trazido benefícios no ramo das ciências ambientais, possibilitando estudos sobre hidrologia, relevo, uso do solo, precipitação, clima, dentre outros aspectos importantes, que teriam acesso restringido sem a utilização dessa tecnologia.

O SIG possui diversas vantagens, sendo estas justificadas pela facilidade na integração de dados necessários a determinado projeto. Esses dados podem ser

encontrados em diferentes formatos, mapas, tabelas, cartas, fotos aéreas, imagens de satélite e conjuntos de dados digitais, podendo assim, ser uma ferramenta útil na gestão de problemas ambientais. (Martins *et al.*, 2014). O sensoriamento remoto tem grande importância no que se refere à aplicação das tecnologias do sistema de informação geográfica. Para que se faça o uso dessa ferramenta, é necessário o conhecimento de como ela funciona. A composição química e a estrutura dos materiais pertencentes às áreas estudadas, implicam em resultados diferentes na observação das imagens captadas pelos sensores do satélite. Essas imagens se diferenciam de acordo às características de interação com a energia eletromagnética, revelando respostas espectrais diferentes. (Luchiari, 2001).

Através desse sistema, é possível caracterizar áreas como a bacia hidrográfica do Rio Guandu no estado do Espírito Santo, utilizando imagens SRTM (Missão Topográfica Radar Shuttle) e imagens de satélite como o Landsat8 OLI. O Rio Guandu é um dos principais afluentes do Rio Doce, nascendo no município de Afonso Cláudio e se estendendo até o município de Baixo Guandu, onde deságua no Rio Doce. (Silva *et al.*, 2013).

Segundo afirma Collischonn (2006), há razões para se avaliar o uso de chuva estimada por satélite como dado de entrada para modelos hidrológicos. Sendo assim, pode-se ressaltar a vastidão do Brasil e a existência de várias bacias de grande porte, as quais são quase sempre caracterizadas por escassez de postos pluviométricos, em boa parte, de difícil acesso, impossibilitando a medição de chuva ou mesmo a instalação de instrumentos.

Além disso, destaca-se ainda uma virtude desta tecnologia pelo fato da mesma ter uma excelente cobertura da distribuição espacial da chuva fornecida pelo satélite, quando se trata das técnicas de estimativa de precipitação, podendo ser feitas correções nas estimativas de chuva por satélite, baseadas nas medições em terra. Ressalta-se também, ainda segundo Collischonn (2006), a viabilidade do modelo hidrológico usando chuva estimada por satélite fornecer resultados similares ou mesmo melhores do que o modelo usando precipitação de pluviômetros, em termos de vazão simulada.

O trabalho tem como objetivos fazer um estudo das características morfométricas da bacia do Rio Guandu, determinar a precipitação média, apresentando mapas de precipitação e de isoietas, e classificar o uso e cobertura do solo da bacia.

**Metodologia** - A área selecionada para o estudo foi a Bacia do Rio Guandu, no Estado do Espírito Santo. As imagens utilizadas para a determinação de características morfométricas da bacia foram às imagens SRTM com pixels tamanho 30 x 30 m, que estão disponíveis gratuitamente no site da EMBRAPA. Alguns arquivos foram utilizados como apoio ou na execução de algumas ferramentas, como arquivos *shapefile* de hidrografia e o de estações pluviométricas, que estão disponíveis no site da ANA. O *software* utilizado para geração de dados e imagens foi o ArcGIS10.0/ArcMAP® do ESRI. Para ser contabilizado, foi adotado o sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) e o Datum SIRGAS 2000 zona 24S.



Com os arquivos necessários e o *software* devidamente instalado, foi possível determinar as características morfométricas: área de drenagem da bacia, perímetro, comprimento total dos cursos d'água, comprimento do rio principal, fator de forma e coeficiente de compacidade, além de gerar os mapas de elevação e declividade do terreno.

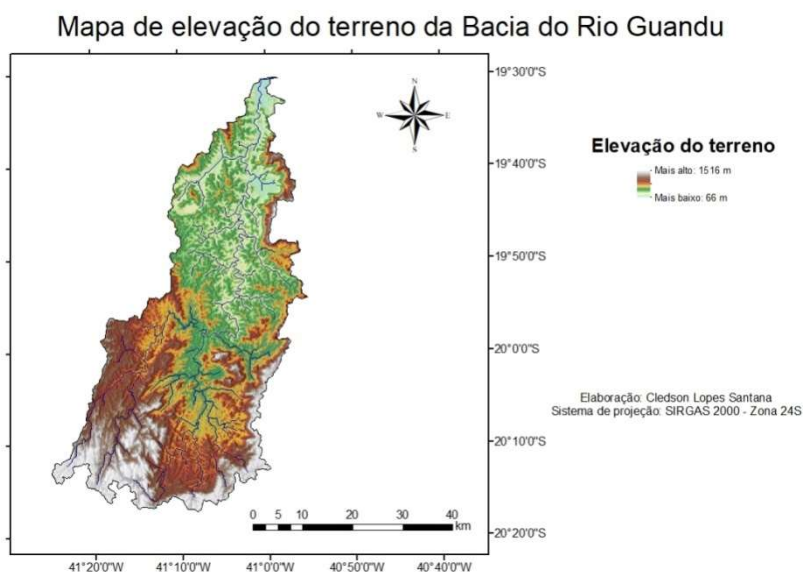
Dados relativos a chuvas também foram necessários nesse estudo. As estações pluviométricas que sofrem influência das áreas da bacia foram identificadas e buscadas no site da ANA, onde foi possível fazer o download dos dados de chuva. Após o cálculo e a determinação da precipitação anual média, foram feitos os mapas de precipitação especializada e o mapa de isoietas.

**Resultados e Discussão** - Em relação às características morfométricas foram encontrados os seguintes dados:

**Tabela 1.** Dados morfométricos da Bacia do Rio Guandu.

Área de drenagem da bacia	2137,65 km <sup>2</sup>
Perímetro	332,88 km
Comprimento dos cursos d'água	588,23 km
Comprimento do rio principal	152,33 km
Fator de forma	0,251917
Coefficiente de compacidade	2,015937

Foram feitos os mapas de elevação, de declividade do terreno, de precipitação especializada da bacia e de isoietas:

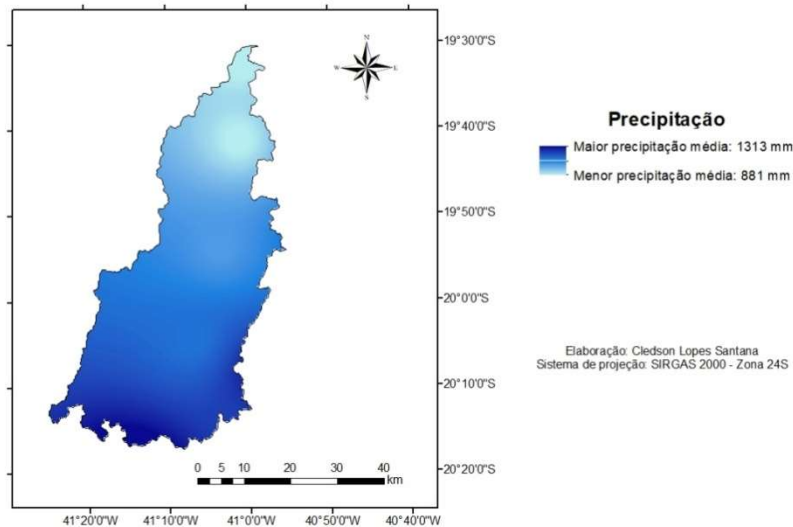


**Figura 1** – Mapa de elevação do terreno da Bacia do Rio Guandu.





Mapa de precipitação espacializada da Bacia do Rio Guandu



**Figura 2** – Mapa de precipitação espacializada da Bacia do Rio Guandu.

Foi observado, segundo a observação da Figura 1 acima, que a Bacia do Rio Guandu possui pontos com elevada altitude, passando dos 1516 metros em relação ao nível do mar e se localizando mais ao Sul da Figura e pontos com altitudes mais baixas, ao Norte, chegando a 66 metros. A maior faixa de declividade na bacia, segundo a classificação da EMBRAPA é de 20 a 45%. A bacia não apresentou grandes diferenças em relação à precipitação, tendo uma diferença de cerca de 400 mm de precipitação média anual entre o ponto de maior e menor precipitação.

Já em relação à precipitação, como pode ser representado por meio da Figura 2 acima, as faixas variam entre 1313 e 881 milímetros de chuva. Sendo os números maiores localizados mais ao Sul da Figura.

Analisando os resultados obtidos, conclui-se que a bacia apresenta formato alongado, o que ressalta o fator de que a bacia se apresente pouco susceptível a cheias quando o índice de pluviosidade anual está em condições/padrões normais anuais. Fator este evidenciado pelo fato da área em que se encontra o rio estar em áreas de boa drenagem, cercadas de solo exposto e florestas.

Tendo em vista a variabilidade relevante de altitude, a bacia hidrográfica do Rio Guandu se encontra numa situação em que há variações significativas de temperatura e pluviosidade.

O fato da identificação do entorno do rio pode também analisar-se se há a possibilidade de haver algum tipo de dano na qualidade da água do rio, podendo se dar por conta de algum tipo de desmatamento, que pode vir a mudar um pouco o trajeto do rio, ou a agricultura presente próxima ao rio causar algum tipo de prejuízo por conta da utilização de defensivos agrícolas em suas atividades.



Por fim, destaca-se que as técnicas utilizadas referentes ao geoprocessamento no ambiente de SIG usando os dados SRTM gerados mostraram um resultado satisfatório quando se diz respeito à morfometria e o processamento de imagens digitais.

**Conclusões** - É possível concluir que as técnicas de processamento digital procederam com eficiência nos estudos que foram feitos, podendo ser utilizadas em outras áreas e com outros objetivos. Foi visto que a Bacia do Rio Guandu possui pontos com elevada altitude, e que esses pontos de maior altitude foram os que apresentaram maior precipitação, conforme foi visto nos mapas. Além disso, ressalta-se que a bacia apresenta formato alongado, pouco susceptível a cheias. Em relação ao entorno do rio, pode também analisar-se se há a possibilidade de haver algum tipo de dano na qualidade da água do rio, podendo se dar por conta de algum tipo de desmatamento, que pode vir a mudar um pouco o trajeto do rio, ou a agricultura presente próxima ao rio causar algum tipo de prejuízo por conta da utilização de defensivos agrícolas em suas atividades.

**Referências bibliográficas** - Agência Nacional das Águas (ANA). Disponível em <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em 19/11/2017.

COLLISCHONN, Bruno. **Uso de precipitação estimada pelo satélite TRMM em modelo hidrológico distribuído**. Porto Alegre. 2006.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Disponível em <<http://www.dgi.inpe.br/>>. Acesso em 15/11/2017.

LUCHIARI, A. **Identificação da cobertura vegetal em áreas urbanas por meio de produtos de sensoriamento remoto e de um sistema de informação geográfica**. Revista do departamento de geografia. 2001.

MARTINS, E. M. *et al.* **Utilização de Sistema de Informação Geográfica como ferramenta para gestão do monitoramento da qualidade do ar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**. EngSanitAmbient - Edição Especial. p 43-49. 2014.

SILVA, A. M. *et al.* **Estado da conservação da ictiofauna do Rio Guandu, afluente do baixo Rio Doce, Espírito Santo, Sudeste do Brasil**. Evolução e conservação da biodiversidade. 2013.



## CONTRIBUIÇÃO DA POLUIÇÃO DAS ÁREAS AGRÍCOLAS E URBANAS NAS ÁGUAS DO RIO COLÔNIA, BAHIA, BRASIL

Joarley Barreto da Silva ANDRADE<sup>1\*</sup>; Felipe Távora de OLIVEIRA<sup>1</sup>; Geisa Sousa  
VIEIRA<sup>2</sup>; Vagner Pereira dos SANTOS<sup>2</sup>; Maxwell Christian Silva Canaverde  
OLIVEIRA<sup>2</sup>

1 – Graduando em Engenharia Ambiental - UESB, Campus Itapetinga; 2 – Graduados em Engenharia  
Ambiental - UESB, Campus Itapetinga;  
\*e-mail: joarly10@hotmail.com

**Resumo** - É de grande importância ter conhecimento sobre os aspectos qualitativos das águas, bem como saber como esses aspectos são alterados com a ação humana, através do despejo de efluentes no leito de um rio. Nesse trabalho objetivou-se determinar os valores de pH, condutividade elétrica, turbidez, oxigênio dissolvido e demanda bioquímica de oxigênio das águas do Rio Colônia, em Itororó – BA, fazendo a análise de variância entre os valores das repetições. As análises foram realizadas no laboratório da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Os resultados foram comparados com a Resolução nº 357 de 17 março de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Além disso, pode-se concluir que valores mais altos de coeficientes de variação, indicam maior variabilidade das amostras entre o ponto 1 e 2, provando como as atividades das áreas agrícolas e urbanas interferem na qualidade da água do Rio Colônia. Os resultados mostraram que os valores de pH e turbidez se encaixam nos padrões da legislação, já os demais possuem restrições.

**Palavras-chave:** Qualidade de águas, legislação, Poluição, Qualitativo.

**Introdução** - Para que se compreenda os processos de poluição e depuração de rios, é necessário avaliar e analisar alguns aspectos referentes à qualidade da água. São estes: pH, condutividade elétrica, turbidez, oxigênio dissolvido e demanda bioquímica de oxigênio. O conceito de acidez está ligado com o valor de pH do meio a certa temperatura, variando entre 0 e 14, sendo que um pH=7 indica uma solução neutra. Os valores de pH variam inversamente com a concentração de íons de H<sup>+</sup> (Cruz, et al., 2005).

A condutividade de uma amostra de água - solução eletrolítica, é a expressão numérica quantitativa da capacidade de transportar a corrente elétrica. Evidencia-se o conhecimento de alguns aspectos que traçam o perfil de qualidade da água estudada como: controle da pureza, determinação de eletrólitos residuais, concentração de sais, força de ácidos e bases, contaminação de sais e processamento químico. (Fernandes, 2013).

A turbidez deve-se à presença de matéria particulada em suspensão na água, tal como matéria orgânica e inorgânica finamente dividida, fitoplâncton e outros organismos microscópicos planctônicos ou não. A turbidez expressa, de forma simplificada, a transparência da água e é medida em UNT (unidade nefelométrica de turbidez).



Segundo a CETESB (2009), o oxigênio proveniente da atmosfera dissolve-se nas águas naturais devido à diferença de pressão parcial, logo, constitui um parâmetro de grande importância ao que se refere à qualidade de água, em vistas do tratamento do oxigênio dissolvido.

Segundo a CETESB (2009), a DBO de uma água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável, esta, também é a quantidade de oxigênio consumido no processo de oxidação da matéria orgânica em um determinado período (5 dias) a uma determinada temperatura (20°C), sendo referida como DBO<sub>5,20</sub>. Os despejos de origem orgânica provocam de forma predominante o aumento da DBO e a presença e um alto teor de MO pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água.

O objetivo de viabilizar a utilização da água para as atividades humanas associada à manutenção dos serviços ambientais e da biodiversidade dos ecossistemas aquáticos representa, sem dúvida, um passo fundamental em direção à sustentabilidade. Então, objetivou-se ter conhecimento a respeito de como os aspectos qualitativos das águas do Rio Colônia são influenciados pelo despejo de efluentes na cidade de Itororó – BA.

**Metodologia** - O estudo foi conduzido dentro do campo experimental do município de Itororó – BA (15° 7' 3"S 40° 3' 58"O). O município apresenta uma altitude média de 250 m e precipitação pluviométrica média de 950 mm. Foi escolhido o Rio Colônia, que possui sua nascente principal na Serra do Acará, a segunda está na Serra da Piabanha e a terceira fica na Serra da Cebola. O Rio Colônia estende o seu percurso por mais de 120 quilômetros, banhando os municípios de Itororó, Bandeira do Colônia, Itaju do Colônia, Itapé e Itabuna.

Os materiais utilizados na prática foram: um medidor de pH, conhecido como pHmetro, um condutivímetro (marca Digimed), um turbidímetro (marca Digimed), 1mL de sulfato manganoso, 1mL de iodeto-azida sódica, 1mL de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, tiosulfato de sódio, um indicador de amido, água destilada, frascos de vidro e 1mL de: tampão de fosfato, sulfato de magnésio, cloreto de cálcio, cloreto férrico por litro de água destilada. O método utilizado para medição de OD foi o método de Winkler, sendo que os cálculos de OD para DBO foram efetuados considerando o método com diluição.

As amostras foram coletadas em um ponto anterior ao despejo de efluentes e em um ponto posterior, sendo três repetições para cada ponto, totalizando seis amostras. Cada amostra conteve 1,5L de água. Posteriormente, se encaminhou estas para o laboratório da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, onde foram feitos todos os testes de pH, condutividade elétrica, turbidez e oxigênio dissolvido. Após um período de cinco dias, foi feita a análise de OD<sub>5</sub> para que o valor de DBO<sub>5,20</sub> fosse calculado. Depois dos dados já calculados, estes passaram por uma análise estatística de variância do programa SAEG para modelos lineares com determinante igual a 1.



**Resultados e Discussão** - Na Tabela 1 estão apresentados os resultados dos valores de turbidez obtidos das amostras coletadas do Rio Colônia.

Tabela 1 - Valores obtidos na coleta de amostras do Rio Colônia a montante e jusante do município de Itororó.

Ponto	Repetições	pH	C. E. ( $\mu$ .S/cm)	Turbidez (NTU)	O. D. (mL)	DBO5 (mL)
1	1	8,0 7	74,3	17,76	3,4	7,5
1	2	7,4 5	69,19	17,35	3,2	7,5
1	3	7,2	71,55	17,27	3,2	7,6
2	1	6,9 2	150,84	21,2	0,4	7,7
2	2	6,7 8	153,46	21,9	0,2	7
2	3	6,9 3	146,1	22,3	0,1	7,2

Fonte: Dados da pesquisa.

Quando se diz respeito ao pH das amostras coletadas, compara-se as condições observadas pelos Artigos do 14 ao 23 da Resolução Conama 357/05, referente as águas doces, salinas e salobras, definindo-se as condições de qualidade de água e enquadrando as amostras de pH dentro do intervalo padrão, estabelecido pela legislação vigente, para todas as classes, sendo o padrão de águas doces o de mais restritivo e tendo intervalo de pH de 6,0 a 9,0.

Valores altos de pH (alcalino) de sistemas hídricos podem estar associados a proliferação de vegetais em geral e da poluição proveniente da região urbana, pois com o aumento da fotossíntese há consumo de gás carbônico e portanto, diminuição do ácido carbônico da água, com conseqüente aumento do pH (VON SPERLING, 1996). A acidez no meio aquático (pH baixo) é causada principalmente pela presença de CO<sub>2</sub>, ácidos minerais e sais hidrolisados. Quando um ácido reage com a água, o íon hidrogênio é liberado, acidificando o meio (PEREIRA, 2004).

Ao se analisar a turbidez das amostras, comparando-as também com os artigos da Resolução Conama 357/05 citados anteriormente, sendo o valor padrão de restrição máximo de turbidez, para águas doces de classe 1, de até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT), estando todas as amostras dentro do permitido.

Segundo a CETESB (2009), a condutividade é a expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a corrente elétrica. Depende das concentrações



iônicas e da temperatura e indica a quantidade de sais existentes na coluna d'água e, portanto, representa uma medida indireta da concentração de poluentes. Em geral, níveis superiores a 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  indicam ambientes impactados. (CETESB, 2009)

Averiguando-se os valores obtidos o de condutividade elétrica e adotando os valores da TECH TIPS (1997), os valores máximos permitidos para classificação de água são: água ultrapura (0,055  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), água destilada (1,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), água potável (50  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), água mineral (200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), água do mar (53000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Fazendo uma comparação com as amostras obtidas, analisa-se que todas elas possuem valores acima da classificação possível de água potável e abaixo da de água do mar, sendo as amostras de água, a montante do município de Itororó, caracterizadas como água potável, já a jusante da cidade, nota-se valores superiores a esta classificação. Estes últimos dados também se definem como ambientes impactados quando se comparam os valores com a indicação de 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  para esta classificação.

Como o Rio Colônia ainda não foi enquadrado, os resultados de oxigênio dissolvido, em qualquer amostra, das variáveis de qualidade de água aqui encontrados serão comparados com os valores determinados para águas doces classe 2, conforme descrito na Resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL), sendo assim, considerando os limites mínimos indicados pela mesma resolução, define-se valores de montante obtidos num intervalo entre 3 e 4 mg/L  $\text{O}_2$ , sendo classificados em águas doces de classe IV, que definem o padrão superior a 2,0 mg/L  $\text{O}_2$  em qualquer amostra. Já os valores obtidos a jusante do município de Itororó, não se encaixam em nenhum padrão estabelecido pela resolução em questão, ressaltando a influência da poluição no corpo d'água estudado.

Uma adequada provisão de oxigênio dissolvido é essencial para a manutenção de processos de autodepuração em sistemas aquáticos naturais e em estações de tratamento de esgotos. Através da medição da concentração de oxigênio dissolvido, os efeitos de resíduos oxidáveis sobre águas receptoras e a eficiência do tratamento dos esgotos, durante a oxidação bioquímica, podem ser avaliados. Os níveis de oxigênio dissolvido também indicam a capacidade de um corpo d'água natural em manter a vida aquática (CETESB, 2009).

Quando se diz respeito ao parâmetro de DBO 5 dias a 20°C das amostras coletadas, compara-se as condições observadas também com a Resolução Conama 357/05. Tendo em vista que os valores obtidos se encontraram num intervalo entre 7 e 7,7 mg/L  $\text{O}_2$ , enquadra-se este item estando classificado como águas doces de classe III, sendo a DBO 5 dias a 20°C estabelecida com valor até 10 mg/L  $\text{O}_2$ .

Este parâmetro é o mais importante no controle das atividades poluidoras e análise da qualidade da água, sendo utilizado na avaliação de eficiência de unidades de tratamento de esgoto e na definição de limites de descarte de carga orgânica. A DBO se relaciona diretamente com o oxigênio dissolvido (OD), pois quanto maior o valor da DBO no meio aquático, maior será a necessidade de OD, e mais elevado será o seu consumo (Leite, 2004).





Posteriormente a obtenção dos parâmetros advindos da coleta realizada no local de estudo procedera-se as análises estatísticas de variância, sendo atingidos valores a cada parâmetro analisado e exposto na Tabela 2. Contudo, nem todos os parâmetros puderam ser analisados estatisticamente, por conta dos valores de DBO<sub>5</sub> serem muito próximos, evidenciando possíveis erros de planejamento, amostragem, coleta, transporte, armazenagem e/ou preservação e segurança das amostras analisadas.

Tabela 2 - Valores obtidos de Coeficientes de variação por meio das análises de variâncias.

Coeficientes de Variação				
pH	C. E. ( $\mu$ .S/cm)	Turbidez (NTU)	O. D. (mL)	DBO <sub>5</sub> (mL)
4,4 6	2,884	2,218	7,737	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Procedendo a uma análise dos valores obtidos dos coeficientes de variação por meio das análises de variâncias, verificando a relevância da variação dos dados e a diferença estatística entre os resultados do monitoramento no período analisado. Assim, pode-se observar o enquadramento do rio ao longo do percurso, logo, quanto maior for o resultado obtido dos coeficientes de variação, maior a variabilidade das amostras entre o ponto 1 e 2, evidenciando a influencia das áreas agrícolas e urbanas na qualidade das água do Rio Colônia.

**Conclusões** - Através das análises feitas no laboratório da UESB, seguidas de uma comparação com a Resolução nº 357 de 17 março de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), conclui-se que os valores de pH e turbidez se encaixam nos padrões da legislação, já os demais possuem restrições quanto à classificação.

Além disso, pode-se concluir que valores mais altos de coeficientes de variação, indicam maior variabilidade das amostras entre o ponto 1 e 2, provando como as atividades das áreas agrícolas e urbanas interferem na qualidade das água do Rio Colônia.

**Referências Bibliográficas** - CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental). **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2002/CETESB**. Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem. São Paulo: CETESB, p. 9, 2009.

CETESB(Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental)..**Guia nacional de coleta e preservação de amostras**. São Paulo: CETESB. p. 5. 2011.

FERNANDES, A. **A medida de pH e condutividade**.p. 19-22. SANEPAR. 2013.



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



LEITE, A. E. B. **Simulação do lançamento de esgotos domésticos em rios usando um modelo de qualidade d'água, SisBAHIA.** 2004. 94 f. Tese (Mestrado em Saúde Pública e Saneamento Ambiental) – FIOCRUZ, Rio de Janeiro.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **RESOLUÇÃO No 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005.** Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>.

PEREIRA, R. S. **Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos.** Revista Eletrônica de Recursos Hídricos. IPH-UFRGS. v. 1, n. 1. p. 20-36. 2004. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/informacoes/rerh.pdf>>.

TECH TIPS. **Practical Considerations for Conductivity and Total Dissolved Solids Measurement.** TechTip #8 ©1997, pg. 5. Disponível em <<http://www.quimlab.com.br/PDF-LA/conduct-sais.pdf>>.

VON SPERLING, M. V. **Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Departamento de engenharia sanitária e ambiental, universidade federal de Minas Gerais – BH. 3 ed. p. 107, 2005.



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



## **DEFENSIVOS ALTERNATIVOS NA ALTURA E DIAMETRO DE MUDAS DE TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum* L.)**

Vivianne Moreira Silva de SANTANA<sup>1\*</sup>; Carla da Silva SOUSA<sup>2</sup>

1 – Graduada em Agroecologia/ IF BAIANO - *Campus* Uruçuca; 2 – Docente do Curso Superior de  
Agroecologia/ IF BAIANO - *Campus* Uruçuca;

\*e-mail: santanavivianne2@gmail.com

**Resumo** – Os defensivos alternativos são substâncias não prejudiciais à saúde, ao meio ambiente, que consistem em ferramentas para produção de alimentos saudáveis e servem para controlar as pragas e doenças da agricultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de defensivos alternativos na altura e diâmetro de mudas de tomateiro. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, representados por diferentes defensivos alternativos (leite de vaca cru, urina de vaca, extrato de nim, calda de fumo e controle), com 5 repetições. Foi realizado o plantio de sementes de tomate ‘Santa Cruz Kada’ em bandejas de isopor, e após 15 dias de cultivo, as mudas foram transplantadas para vasos contendo 5 kg de solo. Aos 30 dias após o transplante das mudas, iniciaram-se as aplicações semanais via pulverização foliar dos defensivos alternativos. As mudas do tratamento controle foram pulverizadas semanalmente com água destilada. Após 60 dias do transplante, as mudas foram coletadas para determinação da altura das plantas e diâmetro do caule. Ao analisar os resultados, nota-se que apesar das médias apresentarem variações, estatisticamente não houve diferença entre os tratamentos. Os defensivos alternativos aplicados via pulverização foliar promoveram aumento no diâmetro apenas, no defensivo referente a calda de fumo, apresentando assim resultado satisfatório.

**Palavras-chave:** Urina de vaca; Calda de fumo, Extrato de nim; Leite de vaca cru.

**Introdução** – O tomateiro representa uma das mais importantes e expressivas culturas no cenário agrícola mundial, constituindo importante produto para o comércio in natura e indústria de extratos. A tomaticultura brasileira encontra-se disseminada em todo território nacional, sendo a região sudeste o principal centro de cultivo, com uma área de 25.356 hectares (AGRIANUAL, 2004).

A cultura do tomate industrial é altamente sensível às pragas e doenças, exigindo uso intensivo de defensivos químicos, que oferecem grandes riscos de contaminação aos trabalhadores, consumidores e ao ambiente em geral, os pesticidas são substâncias tóxicas que combatem as pragas que podem afetar as plantações mas seu uso pode causar, a intoxicação aguda quando há uma exposição excessiva podendo acontecer por exemplo nos agricultores que não se protegem o suficiente na hora de sua aplicação, ou a intoxicação tardia devido ao seu consumo regular ao longo dos anos, podendo dessa forma acontecer ao ingerir alimentos cheios de agrotóxicos como aqueles que encontramos nos supermercados. além de constituírem num fator importante na formação dos custos variáveis da produção dessa cultura (SILVA et al., 2000).



Penteado (1999) cita que existem métodos viáveis no manejo orgânico que apresentam algumas vantagens em relação aos produtos químicos como o baixo ou nenhum impacto ambiental, eficiência, custos reduzidos, simplicidade no manejo e aplicação.

**Metodologia** – O experimento foi instalado no viveiro do IF Baiano, Campus Uruçuca, e conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo avaliados quatro defensivos alternativos, mais um tratamento controle com 5 repetições. Os defensivos alternativos avaliados foram: urina de vaca, leite de vaca cru, extrato de nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) e calda de fumo (*Nicotiana tabacum* L.), aplicados via pulverização foliar nas mudas de tomateiro. No tratamento controle, as mudas foram pulverizadas com água destilada.

Inicialmente, sementes de tomate ‘Santa Cruz Kada’ foram plantadas em bandejas de isopor, contendo substrato comercial, onde foram cultivadas por 15 dias. Após este período, as mudas foram transplantadas para vasos plásticos (2 mudas/vaso), contendo 5 kg de solo. Após 30 dias do transplante, os defensivos agrícolas naturais, foram aplicados via pulverização foliar, semanalmente nas mudas de tomate.

A urina e o leite da vaca foram coletados, e armazenados em recipientes plásticos, a urina permaneceu em repouso por 5 dias, uma vez que se ocorresse o uso imediato iria causar queimaduras na planta devido a quantidade de substâncias presente, e o leite um período de 24 horas, ambos em temperatura ambiente. Para a aplicação, fez-se o uso de 10 ml de urina diluída em 2 litros de água, o leite foi diluído em 5 litros de água, ambos foram pulverizados nas folhas das mudas de tomateiro.

Para preparo da calda de nim, foram trituradas em liquidificador durante 20 minutos, 1,5 kg das folhas da árvore e foram adicionados 5 litros de água e em seguida procedeu a pulverização foliar nas folhas.

A calda de fumo foi preparada através da infusão de 100 g de fumo de corda em 100 mL de álcool por 24 horas, após este período, foram adicionados 5 litros de água, e realizada a pulverização da calda nas mudas de tomateiro.

Após 60 dias do transplante, as mudas de tomate foram coletadas para determinação da altura das plantas e diâmetro do caule.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias realizadas pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR.

**Resultados e Discussão** – Na Tabela 1, são apresentados os parâmetros de crescimento das mudas de tomateiro submetidas à aplicação via foliar dos defensivos alternativos. A aplicação dos diferentes defensivos alternativos, não influenciou significativamente na altura das mudas de tomate.



**Tabela 1.** Crescimento das mudas de tomateiro submetidas a aplicações foliares de defensivos alternativos.

Defensivo	Altura das plantas (cm)	Diâmetro do caule (mm)
Controle (água)	1,40 a	0,097 c
Urina de vaca	1,54 a	0,166 b
Leite de vaca	1,27 a	0,048 c
Extrato de nim	1,54 a	0,266 a
Calda de fumo	1,68 a	0,232 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

**FONTE:** Dados da pesquisa

Entretanto, observa-se que com relação ao diâmetro do caule, a aplicação do extrato de nim e calda de fumo, promoveram incrementos de 174,2% e 139,1% respectivamente, em comparação às mudas do tratamento controle. As mudas de tomateiro que receberam pulverizações de urina de vaca apresentaram diâmetro médio do caule de 0,166 mm, inferior ao observado pelas mudas pulverizadas com extrato de nim e calda de fumo. Não houve diferença estatística entre as mudas de tomate pulverizadas com leite de vaca e água (tratamento controle).

**Conclusões** – Os defensivos alternativos aplicados via pulverização foliar promoveram aumento no diâmetro (calda de fumo);

**Referências bibliográficas** - AGRIANUAL 2004: Anuário estatístico do Brasil. São Paulo: **FNP Consultoria & Comércio**, 2004. 536 p.

SILVA, J. B. C.; GIORDANO, L. B. Produção mundial e nacional. In: SILVA, J. B. C.; GIORDANO, L. B. Tomate para processamento industrial. Brasília: **Embrapa**

**Comunicação para Transferência de Tecnologia/Embrapa Hortaliças**, 2000.

PENTEADO, S.R. **Defensivos alternativos e naturais**: para uma agricultura saudável. Campinas: sn, 1999. 79 p.

## DINÂMICA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ÂNTONIO



Carmen Antônia Texeira de Luna FREIRE<sup>1\*</sup>; Lorena Souza da SILVA<sup>2</sup>; Maria Eugênia Bruck de MORAES<sup>1</sup>;

1 – Universidade Estadual de Santa Cruz -UESC; 2 – Faculdade de Tecnologia e Ciências-FTC;  
\*e-mail: carmenantoniateixeira@gmail.com

**Resumo** – O presente artigo apresenta uma análise do uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Antônio (MBHRA) localizada no município de Jequié. A região vem sofrendo um intenso processo de fragmentação de sua cobertura arbóreo-arbustiva, para a implantação de atividades ligadas a agricultura e pecuária. Nesta perspectiva, objetivou-se mapear e avaliar os diferentes usos e ocupações do solo na MBHRA, contribuindo para o planejamento ambiental e gestão dos recursos hídricos, subsidiando informações para futuros trabalhos realizados nesta área. O uso de geotecnologias como o Sensoriamento Remoto insere-se neste tipo de trabalho como uma ferramenta ao planejamento urbano, pois possibilitam com base na utilização de imagens de satélite e processamento digital o mapeamento e caracterização da bacia em questão. As bases cartográficas utilizadas foram disponibilizadas pelo IBGE. Para área de estudo, foram utilizadas neste trabalho imagens do satélite Rapideye do ano de 2015 e como ferramenta de processamento digital o software Arcgis 10.1.1. Na análise do mapa uso e ocupação do solo se evidencia o processo de fragmentação da vegetação em decorrência de modificações dos padrões de uso e ocupação do solo, constatando-se que as classes de pastagens e arbóreo-arbustiva são predominantes durante todo o período analisado.

**Palavras-chave:** Microbacias Hidrográficas; Geoprocessamento; Métricas da Paisagem.

**Introdução** - As bacias hidrográficas são sistemas ecológicos complexos em função do conjunto de interações antrópicas e naturais que ocorrem em função do conjunto antrópico e naturais que ocorrem em seus limites (VIANA; MORAES, 2016). Atualmente, com o aumento da complexidade das atividades humanas tem acelerado no processo de modificação das estruturas de paisagem, bem como os ecossistemas inseridos nela. Os estudos em bacias hidrográficas contribuem para a elaboração de procedimentos relacionados a questões de planejamento e gestão ambiental.

As mudanças relativas a matriz de vegetação nativa para a implementação de atividades agrícolas, agropecuárias e entre outras, tem a capacidade de influenciar a qualidade dos recursos ambientais que circundam as bacias hidrográficas, uma vez que ocorrem intensificação dos processos erosivos e perda da qualidade e quantidade da água (AZEVEDO; GOMES; MORAES, 2016; CAMPOS et al., 2016). Porém, de forma geral o conhecimento científico tem se apropriado de medidas sustentáveis colaborando com a contenção de desastres ambientais.

Nesse contexto, o presente trabalho se propõe a elaborar um estudo de caso da relacionado do uso e ocupação da Microbacia hidrográfica do Rio Antônio (MBHRA), localizada no município do semiárido baiano, Jequié. As microbacias correspondem àquelas bacias formadas por canais de 1ª e 2ª ordem e, em alguns casos, de 3ª ordem, para Calijuri e Babel (2006). A área de estudo foi escolhida em virtude dos seguintes fatores: primeiro pelo conceito inovador de microbacia hidrográfica ainda exige novos estudos para o entendimento da microdinâmica e das conseqüentes singularidades e sensibilidades a fatores externos, assim como sua influência nas relações de



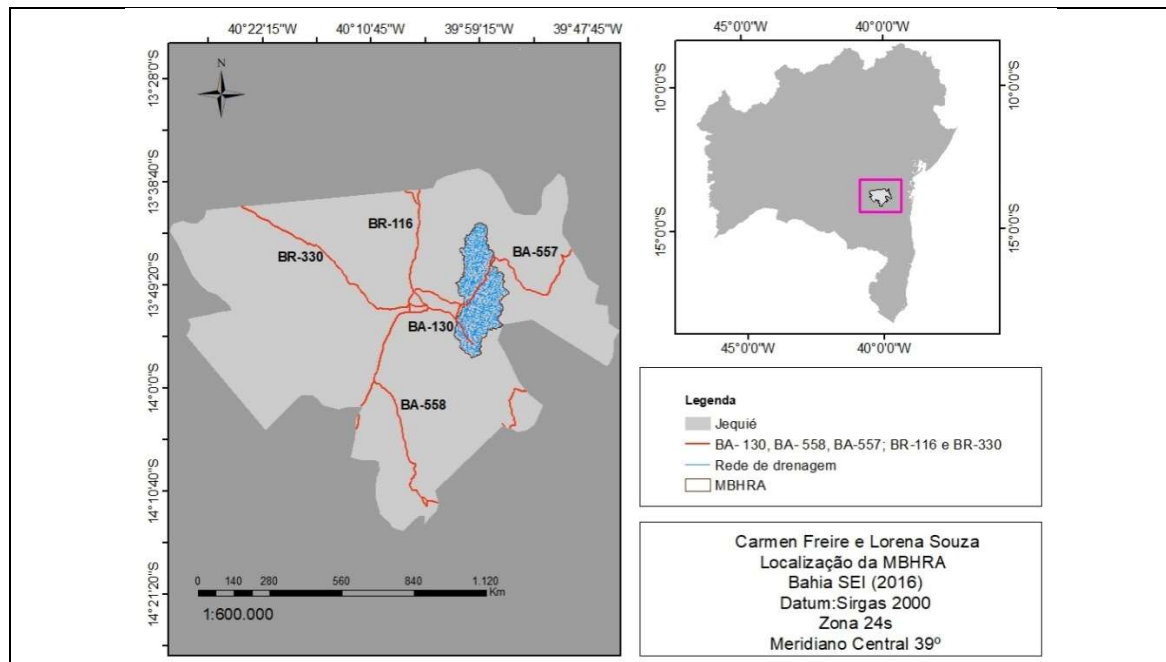


interdependência entre fatores abióticos e bióticos e segundo a carência de dados com relação a MBHRA.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo verificar a dinâmica do uso e ocupação dos solos sobre os recursos hídricos da microbacia do Rio Antônio, no município de Jequié (BA).

**Metodologia** - A área de estudo desta pesquisa corresponde a MBHRA (figura 01), a qual possui uma área de 154 Km<sup>2</sup> e está localizada na Mesorregião Sudoeste do estado da Bahia, no município de Jequié. O município de Jequié, com altitude média de 215 m, localiza-se entre as coordenadas 13° 51' 27" S e 40° 05' 01" W. Apresenta uma população média de 161.880 mil habitantes e área territorial de 2.969,034 km<sup>2</sup> (IBGE, 2016).

**Figura 01-** Mapa de localização da Microbacia do Rio Antônio no Município de Jequié.



Fonte: Dados do arquivo TOPODATA, Bahia –SEI e dos autores.

O estudo fundamentou-se na análise visual de fotografias aéreas verticais pertencentes ao levantamento de cobertura aerofotogramétrica sendo utilizado como base cartográfica a

carta topográfica de Jequié 2053 na escala de 1:100.000, disponibilizada nos bancos de dados digitais do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística);

Para construção do processo metodológico foi elaborado um banco de dados da bacia hidrográficas mediante a base de dados da SEI (Superintendência de estudos econômicos e sociais do estado da Bahia), em escala de 1:100.000, além de arquivos TOPODATA 135405ZN e 145405ZN, com resolução de 30 metros, disponíveis no banco de dados Geomorfométrico do Brasil- que são oferecidas gratuitamente pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), caracterizando o do terreno, por meio da altitude;

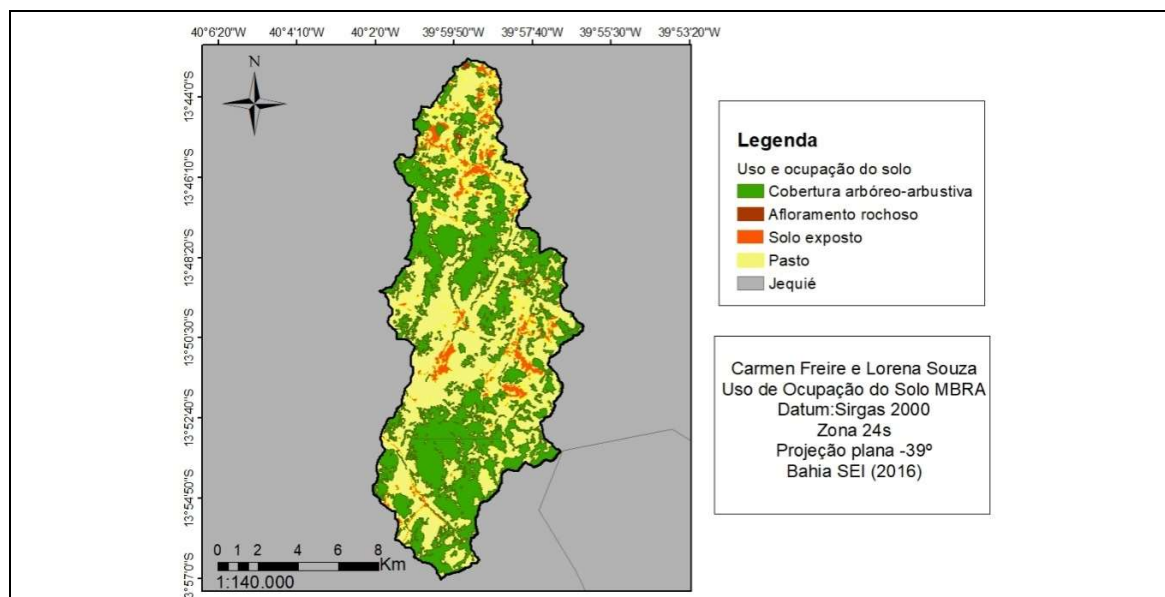
Esses conjunto de informações foram incorporadas ao banco de dados da MBHRA, juntamente com as imagens de satélite RapidEye, do MMA (Ministério do

Meio Ambiente), do ano de 2015 disponíveis nos arquivos 242432710 e 2432610, que serviram de dados primários para obtenção do produto final da pesquisa. Diante disso, o mapa de uso e ocupação do solo foi realizado por meio de procedimento conhecido como classificação supervisionada em tela, no software ArcGis 10.1. Apesar do software realizar a análise de semelhança dos pixels da imagem, é necessário haver uma confirmação em campo das classes de uso do solo identificadas na imagem, para assim finalizar com mais credibilidade a classificação.

Sendo assim, a verdade terrestre da presente pesquisa, consistiu da distribuição de 20 pontos amostrais previamente escolhidos em ambiente de SIG, que colaborariam para a identificação das classes de uso e ocupação do solo.

**Resultados e Discussão** - Com base no mapeamento de uso e ocupação do solo (figura 2) realizado em uma escala de 1:150.000, utilizando as imagens de alta resolução do Rapideye, disponibilizadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Com base em técnicas de sensoriamento remoto e em ambiente e de Sistema de Informações Geográficas (SIG) e verdade terrestre, foram definidas 4 classes para a MBHRA; conforme a tabela 01.

**Figura 02** - Mapa de Uso e Ocupação do Solo na Microbacia do Rio Antônio.



Fonte: Dados do Autor

Com base na tabela 01, a primeira classe Cobertura arbóreo-arbustiva é composta pelos remanescentes florestais característicos de zona de tensão, entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga, ambos em diversos estágios de regeneração. Na região de Jequié, de acordo com Macedo (2007) localiza-se a Mata de Cipó, indicativo de uma zona de tensão.

A classe 1, ainda é marcada pela presença de áreas de plantio em sistemas agroflorestais (SAFs),



**Tabela 01** – Dimensão em área das classes de uso e ocupação do solo na MBHRA

Classes	Uso e ocupação do solo	Área (ha)	Área relativa (%)
1	Cobertura arbóreo-arbustiva	5.826,07	37,97
2	Solo exposto	687,13	4,47
3	Pasto	8.783,88	57,25
4	Afloramento rochoso	17,67	0,12

Fonte: Dados do Autor

Desse modo, todos esses elementos possuem uma representatividade igual a 37,87% da área de estudo, sendo a segunda classe mais marcante na bacia. Na análise do mapa uso e ocupação do solo se evidencia o processo de fragmentação da vegetação em decorrência de modificações dos padrões de uso e ocupação do solo, de acordo com Figueiró (2015).

A classe 2, representada por solo exposto ocupa uma área igual a 4,47% da MBHRA. Apesar da falta de necessidade de remoção da cobertura arbóreo-arbustiva para implementação de sistemas agrícolas, além dos SAFs a área de estudo conta com atividade agrícolas em terrenos oriundos de práticas de “ corte e queima”. A presença de áreas de solo exposto na microbacias, também se deve ao processo de implantação do complexo da Ferrovia de integração Oeste leste (Fiol), como foi verificado em verdade terrestre;

A MBHRA, será uma de área de influência direta do complexo intermodal onde segundo o Relatório de Impactos Ambientais (RIMA), a ferrovia atravessara diversas áreas com vegetação nativa, sendo várias delas protetoras de rios e córregos; Ademais de acordo com Moraes et al (2017) o aparecimento de barreiras na paisagem modificada por diversos fatores pode alterar de modo significativo a dinâmica populacional dos diversos grupos de espécies sobreviventes nos fragmentos de vegetação nativa.

Em atenção as estruturas de paisagem identificadas – de acordo com o mapa de uso e ocupação do solo e a verdade terrestre – a matriz da MBHRA, é o pasto, logo que tem uma área relativa igual a 57,25%, sendo o elemento de maior predomínio na paisagem. A substituição da matriz de cobertura arbóreo-arbustiva por pasto, proporciona o aumento dos processos erosivos, lixiviação dos solos e assoreamento dos rios (MORAES et al, 2012),

A última classe de uso e ocupação do solo na MBHRA, foi classificada como Afloramentos rochosos e representa menos de 1%, sendo a classe menos expressiva do presente levantamento de dados.

A verdade terrestre

A identificação da tipologia e sua consequente caracterização da vegetação nativa, foi um desafio, por se tratar de uma zona de transição entre os biomas Mata



Atlântica e Caatinga,. Além disso, a região da MBHRA é carente de dados, não havendo nenhum estudo conclusivo sobre a área de estudo.

Apesar da MBHRA estar localizada em uma região de transicional, ela não possui uma diversidade elevada de habitats, por conta da substituição da matriz de vegetação nativa por pasto. Observou-se em campo também a degradação de Áreas de Preservação Permanente (APP), para implementação de atividade relacionadas a atividade agropastoris, bem como a presença de resíduos sólidos no entorno dos corpos hídricos.

A experiência de expedição a MBHRA, foi de suma importância, por diversos fatores: carência de reconhecimento da área de estudo, falta de pesquisas a respeito das zonas de transição entre os biomas (caatinga e mata atlântica), assim como necessidade de início de uma caracterização mais assertiva da fitofisionomia da Mata de Cipó. Além do mais, para a realização de um mapa de uso e ocupação do solo substancial é imprescindível a contestação dos dados analisados em ambiente de SIG.

**Conclusões** – A metodologia proposta possibilitou identificar e quantificar as semelhanças e diferenças entre o uso e ocupação do solo e a evolução das atividades antrópicas que causam impacto ao meio, mapeadas por meio convencional e digital. No entanto, esses dados devem ser interpretadas e complementados com informações oriundas do trabalho de campo. Ressalta-se aqui a importância, que o conhecimento de área disponibiliza na classificação e interpretação dos dados. Acredita-se que este trabalho contribuiu para um enriquecimento na fundamentação científica dos estudos que abrangem sensoriamento remoto, uso e ocupação do solo e impactos ao ambiente

**Referências bibliográficas** - AZEVEDO, D. G.; GOMES, R. L.; MORAES, M. E. B.

**Estudos da fragmentação da paisagem na definição de áreas prioritárias para a recuperação ambiental da bacia hidrográfica do rio Burahém.** Boletim de Geografia, Maringá (PR), v. 34, n. 2, p. 127-144, 2016.

BRASIL, Ministério das Minas e Energia. 1981. **RADAMBRASIL.** Folha SD 24 Salvador: geologia, Geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, Ministério de Minas e Energia/Secretária Geral (Levantamento de Recursos Naturais, 24)

CALIJURI, M. C.; BUBEL, A. P. M. **Conceituação de microbacias.** In: LIMA, W. de P.; ZAKIA, M. J. B. (Org.). As florestas plantadas e a água. Implementando o conceito da microbacia hidrográfica como unidade de planejamento. São Carlos (SP): Rima, 2006

CAMPOS, D. O.C. et al. Zoneamento geohidroecológico da bacia do rio Almada: análise da capacidade de produção da água. In: Métodos e Técnicas de pesquisa em bacias hidrográficas. Maria Eugênia Bruck de Moraes e Reinaldo Lorandi (org). Ilhéus, BA: Editus, 2016. 281 p.

FIGUEIRÓ, A. **Biogeografia: dinâmicas e transformações da natureza.** São Paulo. Oficina do texto. v. 1. p. 250.

IBGE, Indicadores do IBGE. **Projeção. e das Unidades da Federação.** Brasília/DF: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Disponível em: <[http://www, ibge, gov, br/apps/populacao/projecao/](http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/)>. Acesso em 15 de Julho de 2018, v. 28, 2016.

MACEDO, G.E.L. **Composição florística e estrutura do componente arbóreo-lianescente de um trecho de floresta estacional semidecidual no município de**



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



**Jequié, BAHIA, BRASIL.** Tese de Doutorado Programa de PósGraduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife- PE. 2007.

MORAES, M.E.B; GOMES, R. L; THÉVENIN, J. M. R.; SILVA, G. S. da S. VIANA, W. R. C. da C. **Análise da paisagem da bacia hidrográfica do rio almada (ba) com base na fragmentação da vegetação.** Caminhos de Geografia. v. 13, n. 41. p. 159–169. 2012

MORAES, M; E. B.; SANTANA, L. B.; GOMES, R. L. **Análise da paisagem após simulação da construção da ferrovia de integração oeste leste em corredor ecológico da mata atlântica.** Gaia Scientia, v. 11, n. 3, p. 53-66, 2017

VIANA W.R.C.C;MORAES M.E.B.**Bacia do rio Almada (Bahia):** criação de cenários ambientais a partir do diagnóstico da fragmentação florestal.In:Moraes MEB e Lorandi R (Orgs), Métodos e técnicas de pesquisa em bacia hidrográficas. Ilhéus (BA):Editus,p.35-56,2016.



## FENÓLICOS TOTAIS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS OBTIDOS DAS FOLHAS DE *CROTON* *LINEARIFOLIUS (EUPHORBIACEAE)*

Esaul Lucas Oliveira<sup>1\*</sup>; Cleia Teixeira Santos<sup>2</sup>; Kelly Félix Olegário<sup>3</sup>; Gabriel Gomes  
Mendes<sup>1</sup>; Simone Andrade Gualberto<sup>4</sup>

1 – Graduando em Engenharia Ambiental – UESB Campus Itapetinga/BA; 2 - Graduando em Química – UESB Campus Itapetinga/BA; 3 - Graduada em Engenharia Ambiental – UESB Campus Itapetinga/BA; 4 - DSc. em Farmácia –UFMG , Professora Adjunta, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, UESB Campus Itapetinga/BA.

\*e-mail: lucasoliveiraelo@gmail.com

**Resumo** - Diferentes espécies vegetais vêm sendo objeto de pesquisas e estudos. As folhas de *Croton linearifolius* apresentam uma grande quantidade de atividade antioxidante. O presente trabalho teve como objetivo analisar a atividade antioxidante da folha pelo método de DPPH, e quantificar seus fenólicos totais. A metodologia aplicada foi à coleta do material para ser analisada em laboratório, na qual foi primeiramente para estufa, e posteriormente trituradas e separadas, com isso foram extraídas por percolação exaustiva. Estudos desse tipo são de grande relevância para estudos dessa linha de pesquisa, e contribuição para comunidade científica.

**Palavras-chave:** Antioxidante; Espécie; Quantificação.

**Introdução** - O bioma Caatinga abrange grande parte do território brasileiro, sendo encontradas cerca de 1.511 espécies vegetais já registradas, entre as quais, aproximadamente 380 endêmicas. As principais famílias de plantas encontradas neste bioma são *Cactaceae*, *Euphorbiaceae*, *Bromeliaceae* e *Leguminosae*.

As plantas do gênero *Croton* produzem uma diversidade de constituintes químicos bioativos, muitos com propriedades medicinais e inseticidas já comprovadas. Terpenos, esteroides, alcaloides, e compostos fenólicos são os principais constituintes químicos encontrados. Dentre os estudos com espécies do gênero *Croton*, a avaliação de suas atividades antioxidantes é a que mais se destaca.

Com base nos estudos e análises deste gênero de plantas, este trabalho teve como objetivo o estudo fitoquímico do extrato etanólico e frações obtidas das folhas de *Croton linearifolius*, para identificação e isolamento dos seus principais constituintes químicos, e a avaliação do seu potencial antioxidante. Esta espécie é nativa da região do semiárido baiano.

**Metodologia** - O material vegetal foi coletado na Floresta Nacional (FLONA). Após a coleta da planta, o material foi encaminhado ao LAPRON (Laboratório de Produtos





Naturais), localizado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia no município de Itapetinga. As folhas foram secas em uma estufa e em seguida trituradas e introduzidas em um funil de separação, onde foram extraídas por percolação exaustiva com solução hidro-etanólica a 70%. Posteriormente, o solvente foi evaporado para se obter o extrato bruto das folhas de *Croton linearifolius*.

#### **Avaliação da Atividade Antioxidante**

Após a obtenção das frações, foi feita a avaliação da atividade antioxidante, utilizando o método de sequestro dos radicais livres DPPH, descrito por Rufino et. al. (2007) onde as leituras dos resultados foram feitas em espectrofotômetro, em comprimento de onda de 515 nm.

#### **Quantificação de Fenólicos Totais**

Para a determinação de Fenólicos Totais foi utilizado o método de Folin-Ciocalteu, descrito por Sousa et al., (2007), com modificações. Utilizou-se a concentração de 500 µg/mL para a fração extrato bruto e fração acetato de etila. Em balões volumétricos de 10 mL, foram adicionadas alíquotas de 500 µL de cada amostra de extrato bruto e fração acetato de etila e em seguida, agitadas com 500 µL do reagente de Folin-Ciocalteu e 6 mL de água deionizada por 1 minuto. Após esse tempo 2 mL de solução de carbonato de sódio a 15% foram acrescentados e as soluções foram agitadas por 30 segundos. Em seguida, foi adicionado água deionizada até obter 10 mL de solução. Depois de 2 horas as leituras foram realizadas no espectrofotômetro a 750 nm. O teor de fenólicos totais foi determinado por interpolação das absorbâncias das amostras em uma equação de regressão linear obtida a partir da curva de calibração construída com ácido gálico.

### **Resultados e discussão –**

**Tabela 1 - Avaliação da Atividade Antioxidante e Fenólicos Totais.**

<b>Avaliação da Atividade Antioxidante</b>			
<b>AMOSTRA</b>	<b>INIBIÇÃO (%) ± DP</b>	<b>CE<sub>50</sub></b>	<b>IAA</b>
RUTINA	59,50 ± 3,016	4,23	5,66
QUECENTINA	79,97 ± 4,01	1,63	14,71
EXTRATO BRUTO	71,55 ± 0,58	57,53	0,41
FR. ACETATO DE ETILA	82,85 ± 1,34	29,61	0,81
<b>Fenólicos Totais</b>			
<b>AMOSTRA</b>	<b>mg Eq. Ac gálico / g ext</b>		
EXTRATO BRUTO	213,82		
FRAÇÃO ACETATO DE ETILA	415,93		

O teor de fenólicos totais das amostras foi expresso como miligramas de equivalentes de ácido gálico por grama de extrato (mg Eq. Ac gálico / g ext). Com relação à quantificação dos compostos fenólicos, a fração acetato de etila apresentou



uma concentração mais acentuada, em comparação com as demais amostras. foi observado que a fração acetato de etila, apresenta uma grande quantidade de atividade antioxidante, superando o extrato bruto. Sendo assim, propõe grande potencial para estudo e utilização na medicina e produtos fitoterápicos.

**Conclusões** - A espécie *Croton linearifolius* apresenta grande potencial antioxidante. Também pôde ser constatada correlação positiva entre a atividade antioxidante e a concentração de fenólicos totais, pois houve um aumento no percentual da atividade antioxidante à medida que a concentração desses compostos foi maior nas amostras analisadas.

**Agradecimentos** - Os autores agradecem a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, pelo grande apoio e incentivo à pesquisa científica.

**Referências bibliográficas** - BERRY, P. E., A. L. HIPPI, K. J. WURDACK, B. W. van Ee, and R. Riina. 2005. Molecular phylogenetics of the giant genus *Croton* and tribe Crotonae (Euphorbiaceae sensu stricto) using ITS and trnL-trnF DNA sequence data. *American Journal of Botany* 92: 1520–1534.

CABRAL, P.R.F, PASA, M. C. Mangava-brava: *Lafoesia pacari* A. St. –Hil. (Lythraceae) e a etnobotânica em Cuiabá, MT. *Revista Biodiversidade*, 2009.

CARNEIRO-TORRES, D. S. 2009. Diversidade de *Croton* L. (Euphorbiaceae) no bioma Caatinga. Tese Doutorado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.

MATOS, F. J. A. Introdução a fitoquímica experimental . 2.ed. Fortaleza: Edições UFC, 1997. 141 p.

RIOS, E. P., THOMPSON, M. Biomas Brasileiros. Coleção: Como Eu Ensino. Editora Melhoramentos, 2013.

RUFINO, M. do S. M. et al. Metodologia científica: Determinação de atividade antioxidante total em frutas pelo método de redução do ferro (FRAP). *Comunicação Técnica online* 125. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006.



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



## **IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO SEMEANDO AGROFLORESTAS NUMA UNIDADE ESCOLAR DE ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA EM ITAPETINGA, BAHIA**

Diego de Sousa MACEDO<sup>1\*</sup>; Priscila Silva de FIGUEIREDO<sup>2</sup>, Letícia Magalhães

FERNANDES<sup>2</sup>, Wesley Amaral VIEIRA<sup>2</sup>

1 – Discente do curso Bacharelado em Zootecnia da UESB; 2 – Docente do Departamento de Ciências

Exatas e Naturais da UESB; \*e-mail: diego.macedo95@hotmail.com

O uso inadequado do ambiente tem configurado exploração agressiva dos recursos naturais. No Sistema Agroflorestal (SAF) são combinadas espécies de interesse ecológico e econômico dentro de um mesmo arranjo espacial e/ou temporal. Tem aumentado o número de projetos que visam a reaproximação com a natureza, e a difusão da consciência coletiva de que dela dependemos. O projeto Semeando Agroflorestais (SeAFlor) propõe a implantação deste modelo como tecnologia alternativa de produção sustentável de alimentos no Território de Identidade Médio Sudoeste da Bahia. O primeiro SAF foi implantado no Colégio Modelo Luiz Eduardo Magalhães - CMLEM, em Itapetinga-BA. Durante dois encontros com a equipe escolar foram planejadas as quatro etapas de execução do projeto: a) apresentação do mesmo à comunidade escolar em forma de palestra; b) Visita dos representantes da comunidade escolar ao SAF do Núcleo de Permacultura Setes Cascas, no Campus Juvino Oliveira da UESB; c) compartilhamento das experiências adquiridas na visita ao SAF e planejamento dos consórcios em roda de conversa; e por fim, d) preparação do solo e plantio de mudas, sementes, bulbos e estacas. Todas as etapas foram realizadas com alunos de três turmas do primeiro ano do Ensino Médio, do turno matutino. Em 10/07/2018 foi realizada palestra junto à comunidade escolar, onde após sensibilização inicial com vídeo de curta duração foram discutidos conceitos básicos da agroecologia, a relação homem e natureza, e por fim, apresentada a proposta de trabalho. Ainda no dia 10/07/2018 foi realizada a visita ao SAF da UESB com os líderes e vice-líderes das 03 turmas participantes, além de um dos jardineiros do CMLEM. Nos dias 30 e 31/07/2018 foi realizado o reconhecimento da área de implantação do SAF pelos alunos, medição dos canteiros, seguida da descompactação do solo, com posterior acréscimo de adubo e matéria orgânica nas linhas e entrelinhas do SAF. Finalmente, em 06/08/2018 foi realizado em conjunto com as 03 turmas o plantio das espécies. Desde então, tem sido realizado o acompanhamento semanal do crescimento das espécies componentes do SAF e atividades pedagógicas têm sido desenvolvidas desde então. Concluímos assim, que a execução do SeAFlor tem obtido êxito na referida unidade escolar, e espera-se com esse projeto aplicar os conteúdos desenvolvidos nas aulas teóricas e práticas da UESB, de modo a contribuir com as demandas do Ensino Médio na rede estadual, e assim proporcionar resultados à sociedade, em especial à comunidade local, e futuramente pelo Território de Identidade Médio Sudoeste da Bahia estabelecendo assim uma efetiva relação entre ensino/pesquisa/extensão na microrregião.

**Palavras-Chave:** Agroecologia; Sistemas Agroflorestais; Educação.

## MONITORAMENTO DE HORTAS URBANAS NO MUNICÍPIO DE ITAPETINGA-BA

Paulo Vitor Campos de Oliveira LIMA<sup>1\*</sup>; Paulo Jorge Silva ALVES<sup>1</sup>; Hugo Flávio DA SILVA<sup>1</sup>; Talita Ruas MADERI<sup>2</sup>; Leonilde Xavier COSTA<sup>3</sup>

1 – Discente do curso Bacharelado em Engenharia Ambiental da UESB; 2 – Docente do Departamento de Ciências Exatas e Naturais da UESB; 3 – Discente do curso Bacharelado em Zootecnia da UESB

\*e-mail: paulo.vitor9@hotmail.com

**Resumo** – Devido ao aumento da preocupação da população com relação à qualidade de vida, tem crescido o desenvolvimento de técnicas sustentáveis de produção de alimentos e conscientização das pessoas. Dentre estas técnicas podemos citar a agroecologia e a agricultura orgânica, tendo a agricultura familiar como importante forma de aplicação. Objetivou-se realizar o levantamento de hortas no município e sua relação com um desses conceitos, buscando também o compartilhamento de experiências entre os envolvidos e posteriormente em trocas mútuas de conhecimento com a comunidade acadêmica. O desenvolvimento do trabalho ocorreu no município de Itapetinga-Ba, onde foi realizada a listagem das hortas junto à aplicação de questionários. Foram levantadas informações de 10 hortas, estando estas distribuídas entre os moradores de Itapetinga e também de membros da comunidade acadêmica. Ao realizar a análise dos questionários aplicados e dos dados coletados referentes a cada horta, observou-se os diferentes tipos de produção, a importância dos conceitos agroecológicos e orgânicos, assim como o conhecimento tradicional dos produtores.

**Palavras-chave:** Agroecologia; Agricultura orgânica; Agricultura familiar; Sustentabilidade.

**Introdução** – Atualmente, tem-se aumentado a preocupação com relação à qualidade de vida e conseqüentemente com a qualidade dos alimentos consumidos pela população. Com base nessa afirmativa tem-se desenvolvido várias técnicas de produção sustentável de alimentos, dentre elas, a agroecologia e a agricultura orgânica, sendo a agricultura familiar uma importante forma de utilização destas técnicas.

A agroecologia tem sido definida como um novo padrão produtivo, como um conjunto de ciências, técnicas e práticas para uma produção sob uma perspectiva ecológica e sustentável. Nessa técnica deve-se considerar primeiramente a otimização do equilíbrio do agroecossistema no geral, isso quer dizer que há a necessidade de um destaque ao conhecimento, à análise, à interpretação das complexas interações existentes entre as pessoas, o meio ambiente e os animais, tornando a maximização da produção um objetivo secundário (CAPORAL & COSTABEBER, 2002).

Entre as formas que se enquadram no conceito de produção sustentável, tem-se também a agricultura orgânica, adotando métodos como a reutilização dos recursos naturais e aplicação no solo, técnicas de compostagem e produção de húmus, utilização de matéria orgânica e biofertilizantes, associação e rotatividade das culturas e adubação verde, princípios estes que tem como ponto de vista o baixo impacto ambiental e a alta

qualidade dos alimentos produzidos, uma vez que essa técnica tem como principal preocupação o consumo de alimentos livres de pesticidas, agrotóxicos e substâncias químicas sintetizadas que sejam prejudiciais à saúde. (CAMPANHOLA & VALARINI, 2001).

Ainda no mesmo âmbito pode-se citar o papel da agricultura familiar, considerada como o meio de transição do modelo de agricultura tradicional para o alternativo, através do desenvolvimento e aplicação de técnicas da agricultura orgânica e da agroecologia. Segundo Abramovay (1997), esta pode ser caracterizada seguindo alguns princípios: os proprietários são os gestores e estão ligados entre si por laços de parentesco, o trabalho é essencialmente familiar, os membros da família vivem no local onde é desenvolvida a atividade, o capital e o patrimônio são pertencentes à família e são transferidos entre as gerações.

Dessa forma, objetivou-se realizar o levantamento de hortas no município de Itapetinga-Ba e analisar sua relação com os conceitos de agroecologia, agricultura orgânica e agricultura familiar, buscando também o compartilhamento de experiências com os envolvidos nesses tipos de produção.

**Metodologia** – O desenvolvimento da pesquisa ocorreu na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, onde foram traçados objetivos para aplicação da mesma junto à comunidade no município de Itapetinga-Ba no período de agosto a novembro de 2017. Após elaboração destes, foi realizado um levantamento das hortas, efetuando a identificação e mapeamento das mesmas, assim como realizando aplicação de dois questionários e a execução de uma entrevista com os produtores.

Os questionários abordaram temas relacionados à produção orgânica, agroecológica e familiar, como: manejo do solo, pessoas ou famílias beneficiadas pela horta, tempo de desenvolvimento da atividade, principais culturas produzidas, conhecimento dos termos de agroecologia e agricultura orgânica, assim como de outras pessoas que praticam, destinação final dos alimentos produzidos, experiências, desafios e dificuldades encontradas no desenvolvimento da horta, prática da agricultura comunitária e participação em associações e também a contribuição do poder público para atividades como esta. Posteriormente os dados coletados foram computados e pôde-se obter os resultados relacionados ao objetivo da pesquisa.

**Resultados e Discussão** –O levantamento contou com a participação de moradores de Itapetinga-Ba e também de membros da comunidade acadêmica (UESB e IFbaiano) totalizando dez hortas.

No período foram coletados os dados de cada entrevistado e fez-se o registro fotográfico das hortas analisadas. Foram identificados diferentes tipos de hortas em variados locais, como associação de produtores, escolas, terrenos que anteriormente estavam abandonados e em quintais de casa, sendo possível conhecer sobre o manejo aplicado nestas hortas, as principais culturas produzidas e experiências vividas pelos produtores.





As figuras a seguir retratam algumas das hortas levantadas durante a execução da pesquisa:

**Figura 01.** Cultivo de hortaliças no município de Itapetinga-Ba.



Foto: Autores.

**Figura 02.** Sistema de leiras em horta no município de Itapetinga-Ba.



Foto: Autores.

**Figura 03.** Horta cultivada em terreno anteriormente baldio em Itapetinga-Ba.





II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



Foto: Autores.

**Figura 04.** Horta cultivada no Instituto Federal Baiano em Itapetinga-Ba.



Foto: Autores.

Após análise dos dados registrados durante a execução do projeto foi realizado um mapeamento dos pontos referentes à localização de cada horta identificada no município de Itapetinga-Ba através do software *Google Earth* (figura 05).



**Figura 05.** Mapeamento das hortas registradas durante execução da pesquisa no município de Itapetinga-Ba utilizando o software Google Earth.

Ao realizar-se a análise dos questionários aplicados e dos dados levantados referentes a cada horta, observou-se os diferentes tipos de produção, a importância dos conceitos agroecológicos e orgânicos, assim como o conhecimento tradicional dos produtores.

Desta forma, foi possível perceber que estas hortas estavam distribuídas ao longo do município, a maioria dos plantios era feito com insumos orgânicos e os produtos colhidos eram em sua maioria hortaliças, como alface, coentro, couve, cenoura, beterraba, cebolinha, quiabo, tomate, entre outros. Dentre os produtores entrevistados 70% já tinha conhecimento sobre agroecologia e agricultura orgânica, sendo por meio da televisão ou em cursos em que os mesmos já participaram, outros 30% conheciam vagamente ou nunca tinham ouvido falar.

Por meio dos questionários foi possível identificar as diferentes experiências vividas pelos produtores e as dificuldades encontradas no decorrer de toda produção, como falta de incentivos, problemas com água de qualidade, clima, entre outros. Também foi observada a destinação dos produtos finais, variando desde o consumo dos próprios agricultores até a venda em mercados da cidade. Ao final, identificou-se que estas pessoas têm importante papel na comunidade, de forma geral, visto que representam um resgate de plantar seu próprio alimento, assim como podem fornecer alimentos mais saudáveis para quem não pode plantar.

**Conclusões** – Através do desenvolvimento do projeto foi possível o compartilhamento de experiências entre produtores e estudantes envolvidos na pesquisa, obtendo conhecimentos relacionados aos princípios estudados e possibilitando a disseminação de informações para a comunidade acadêmica.





II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



**Referências bibliográficas** – ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e uso do solo. **São Paulo em perspectiva**, v. 11, n. 2, p. 73-78, 1997. Disponível em: <[http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v11n02/v11n02\\_08.pdf](http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v11n02/v11n02_08.pdf)> Acesso em: Setembro, 2018

CAPORAL, F. R. COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 2, p. 13-16, 2002. Disponível em: < <http://pvnocampo.com/agroecologia/agroecologia.pdf> > Acesso em: Setembro, 2018.

CAMPANHOLA, C. VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 18, n. 3, p. 69-101, 2001. Disponível em: < <https://ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2013/09/8851-29343-1-PB.pdf> > Acesso em: Setembro, 2018.

## MUDANÇAS DA COBERTURA DO SOLO: IMPACTO NA TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE

Ramon BATISTA DOS SANTOS<sup>1\*</sup>; Filipe BRITO MATOS<sup>1</sup>; Catarina PORTUGAL MATOS<sup>1</sup>; Débora SANTANA TEIXEIRA PORTO<sup>1</sup>; Flavia MARIANI BARROS<sup>2</sup>.

1– Graduandos em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

2 – Professora Adjunta da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

\*e-mail: rmnbatistasantos@gmail.com

**Resumo** - A cobertura do solo tem ligação direta com a temperatura na superfície. Os efeitos causados pela urbanização e avanço agropecuário influenciam diretamente nas alterações climáticas em escala regional, pois as áreas de pastagem e perímetros urbanos tendem a ter suas características térmicas mais elevadas consequência da exposição direta à radiação solar. Desta forma o objetivo desse trabalho foi averiguar as temperaturas da superfície em diferentes coberturas do solo. Para tanto foi utilizada técnicas de sensoriamento remoto e por meio de imagens do satélite Landsat-8 foram determinados Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI) e sua relação com a temperatura. O NDVI obtido foi bastante diversificado, Áreas de cobertura vegetal nativa apresentaram valor superior a 0,50, enquanto na malha urbana o índice foi aproximadamente -0,17; A menor temperatura superficial foi de 19,9°C na cobertura vegetal nativa, enquanto na pastagem teve uma média de 23,2°C. Na zona urbana os valores de temperatura variaram entre 26,6°C a 30,0°C, demonstrando assim que as mudanças na cobertura do solo modificam as trocas líquidas de radiação afetando a temperatura da superfície.

**Palavras-chave:** Geoprocessamento; Desmatamento; Microclima.

**Introdução** – Com a ausência de vegetação a incidência direta de radiação tem alterado significativamente a temperatura do solo, tornando assim, as temperaturas do ambiente urbano e de áreas degradadas mais elevadas, principalmente em casos de grande perda vegetal. Castro (1999) destaca que os efeitos causados pela urbanização e avanço agropecuário influenciam diretamente nas alterações climáticas e consequentemente nas mudanças das características térmicas da superfície e nas taxas de evaporação.

Estudos sobre a progressão da agropecuária na microrregião de Itapetinga relatam consequências dessa prática. Entre os fatores positivos, o crescimento econômico da cidade, (Oliveira, 2003). Porém, entre os negativos nota-se o assoreamento e degradação dos rios, mudanças no regime hidrológico e perdas das reservas naturais para pastagem. Além dos efeitos sociais, a substituição da vegetação nativa para pastagem pode provocar aumento de temperatura e aumento do período de estiagem, essas consequências se devem à mudança do albedo e da temperatura da superfície em escala regional, (MARTINS, 2015).

A superfície do solo se aquece principalmente por absorção de energia solar onde durante o dia e noite ocorre troca de calor entre o solo e a atmosfera, essa temperatura

pode variar bastante no espaço e com o tempo, pois o fluxo de calor é condicionado pela absorção dessa energia solar incidente na superfície, a qual depende do tipo de cobertura presente que interfere diretamente no suprimento de energia oriunda do sol. As diferentes coberturas são capazes de modificar o regime térmico dos solos tanto para aumentar, quanto para diminuir a temperatura, e essas coberturas podem ser constituídas de materiais de diferentes características e propriedades térmicas (GASPARIM, 2005).

Estudar esses parâmetros ajuda a compreender a dinâmica do clima em uma microrregião, nesse cenário. Fausto (2011) diz que o sensoriamento remoto surgiu como uma ferramenta eficaz para o monitoramento da superfície em diferentes escalas espaciais seja em áreas vegetadas, urbanas ou agrícolas. As técnicas de sensoriamento remoto têm sido largamente utilizadas nos últimos tempos auxiliando a gestão e monitoramento dos recursos naturais. Através do sensoriamento é possível obter Índices de vegetação e valores de temperatura da superfície extremamente úteis para a caracterização e diagnóstico ambiental de amplas áreas.

Desta forma o objetivo desse trabalho foi verificar a diferença da temperatura na superfície em uma região de Itapetinga-BA levando em consideração fatores que influenciam a incidência solar, como a cobertura do solo e a condição da vegetação.

**Metodologia** – A pesquisa foi realizada na microrregião de Itapetinga no estado da Bahia, região com um bioma de Mata Atlântica, relevo pertencente a unidade geomorfológica Depressão Itabuna-Itapetinga, com altimetria variando entre 255 a 400 m de altitude. A área possui uma tipologia climática que varia de semiárido a úmido (DE OLIVEIRA CARVALHO, 2016). Os locais de estudo foram uma área de vestígio de mata atlântica localizada a 8km da cidade de coordenadas centrais 15°16'6"S e 40°18'01"W, a malha urbana e uma área de pastagem com coordenadas centrais de 15°16'7"S e 40°16'44"W (Figura 1).

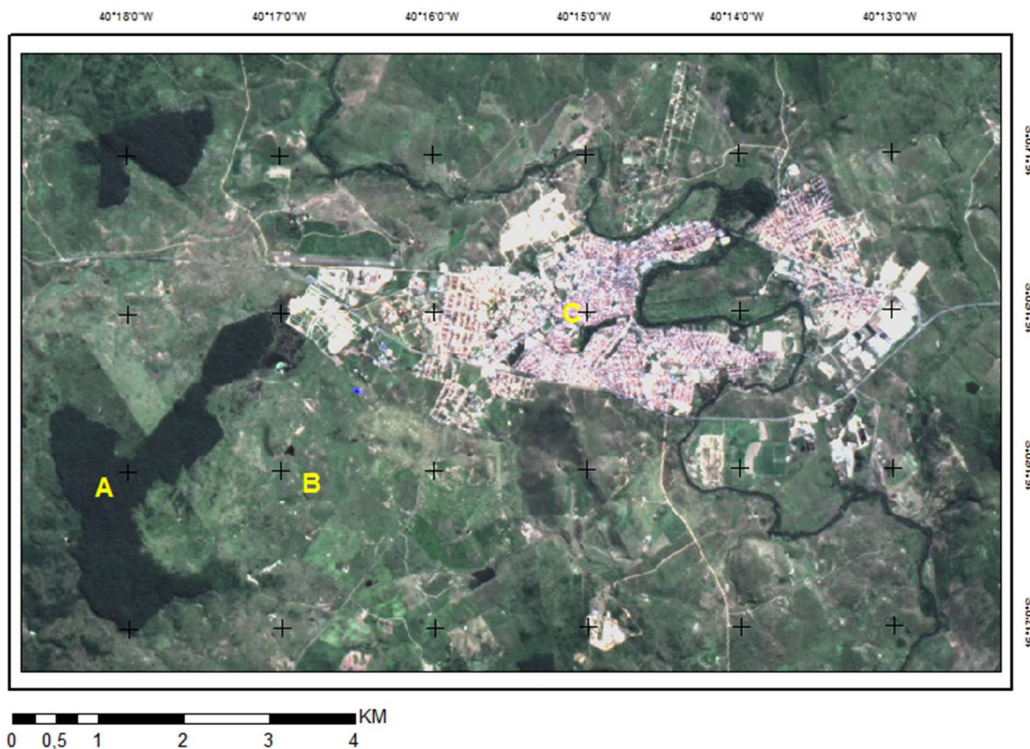


Figura 1: Localização da área de estudo no município de Itapetinga, Bahia, e a indicação do vestígio de mata atlântica (A), área de pastagem (B) e malha urbana (C).

A temperatura da superfície foi estimada a partir de imagens do satélite Landsat-8 com passagem no dia 19/06/2017, órbita 216 e ponto 70, adquiridas gratuitamente no United States Geological Survey (USGS) foram utilizadas as bandas: 2, 3 e 4 com resolução espacial de 30 metros, banda 8 pancromática com resolução de 15 metros e a banda 10 que corresponde a faixa do infravermelho termal com resolução espacial de 30 metros.

O mapeamento e processamento de todos os dados vetoriais e matriciais foram feitos no software ArcGIS 10.0. Para a composição da área de estudo em cores naturais foi utilizada as bandas 4, 3, 2 e 8 no sistema de projeção UTM, Datum SIRGAS-2000 Zona 24 Sul, para determinar a temperatura da superfície (TS) Foi utilizada a banda de infravermelho termal, banda 10 e para o cálculo do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI) foram usadas as bandas 4 e 5. Para calcular a TS foram utilizadas equações disponibilizadas pela USGS, para resolvê-las foi usada a ferramenta Raster Calculator no ArcMap. em um processo de seis etapas como podemos ver na figura 1.



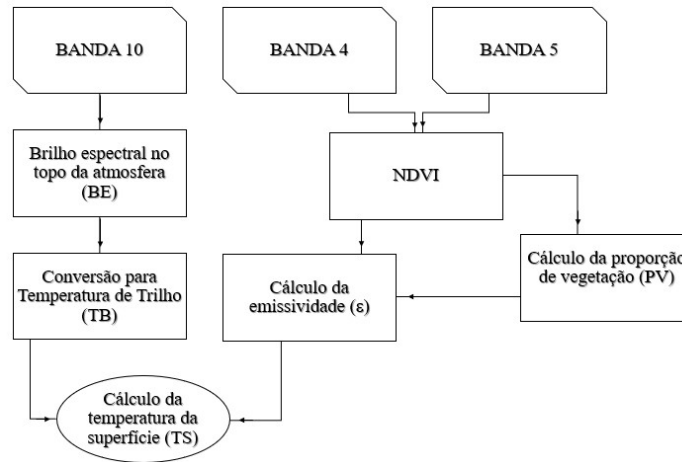


Figura 2: Fluxograma dos processos.

**Resultados e Discussão** – O NDVI da área estudada foi bastante diversificado (Figura 3). Na região de mata nativa (A) foi superior a 0,5, enquanto na malha urbana (C) o índice foi -0,17 sendo 129% menor que na área de mata nativa. Na pastagem (B) o NDVI foi de 0,21 sendo 182% superior que no centro urbano e 35% inferior a área vegetada. Agarez (2001), afirma que é comum que em regiões de antropização, desmatamento e centros urbanos, a observação de valores reduzidos no NDVI.

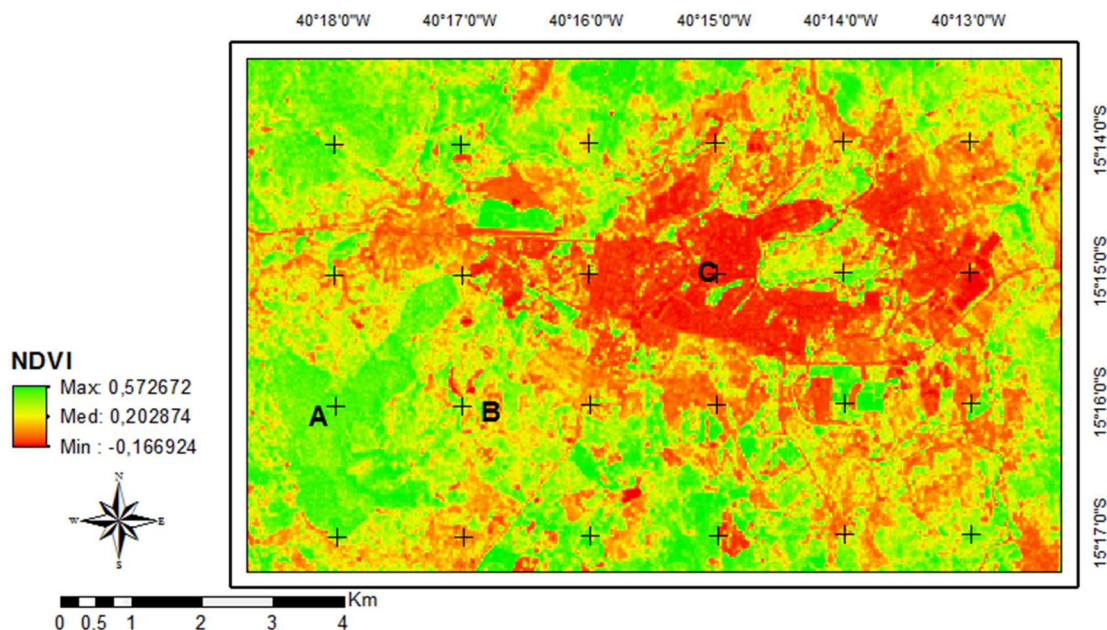


Figura 3: Mapa do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI).

Podemos perceber na figura 4 diferenças nas temperaturas da superfície do solo de acordo com as diferentes coberturas. Na área vegetada (A) a temperatura da superfície foi de 19,9°C sendo 15,5% inferior a área de pastagem (B) que apresentou uma variação na sua temperatura de 23,3°C, com alguns pontos de solo nu chegando a



apresentar valores superiores 28,0°C. Na malha urbana (C) as temperaturas variaram entre 26,62°C a 30,00°C com pequenos pontos de temperaturas amenas.

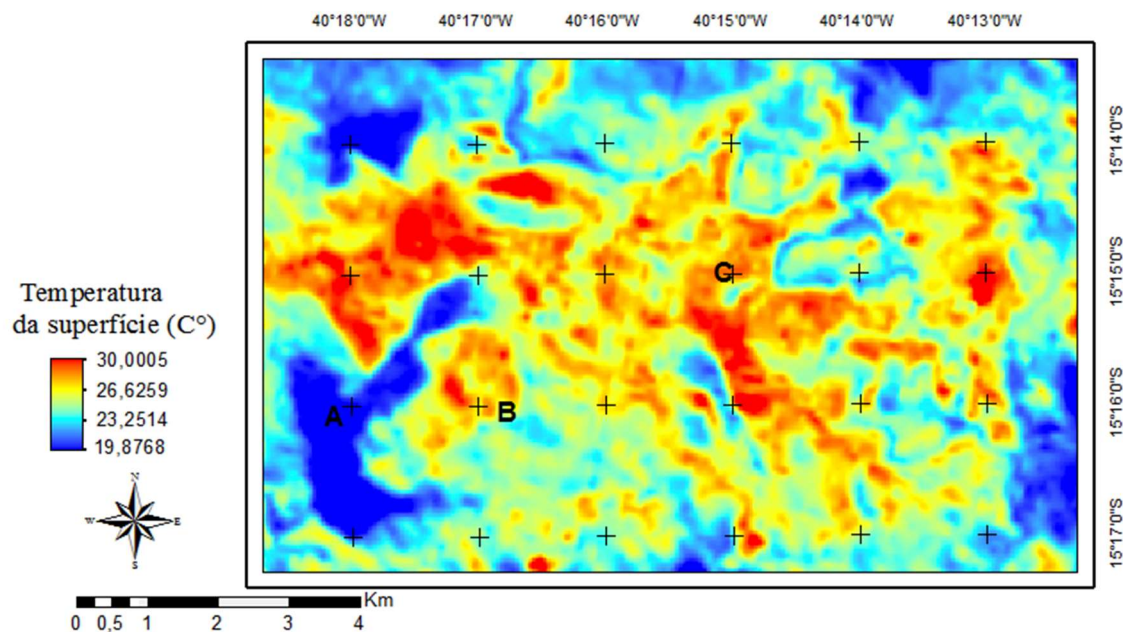


Figura 4: Mapa das temperaturas em graus Celsius.

Foi possível verificar, a temperatura da superfície está diretamente relacionada com a cobertura do solo, pois áreas com um maior índice de vegetação (NDVI) apresentou temperaturas inferiores e quando esse índice diminui a temperatura aumenta como podemos ver na tabela 1. Isso acontece, pois, as transformações da cobertura do solo, principalmente pela substituição da vegetação natural para pastagem e por áreas urbanas alteram o fluxo de energia da superfície, reduzindo a evapotranspiração e aumentando a absorção da energia solar na superfície (Buyantuyev, 2009).

Tabela 1: Relação entre a temperatura e o NDVI nas diferentes coberturas de solo.

ÁREA	COBERTURA	NDVI	TEMPERATURA C°
A	MATA NATIVA	0,5	19,9°
B	PASTAGEM	0,0 a 0,3	23,2° a 26,6°
C	MALHA URBANA	-0,17	26,6° a 30°



**Conclusões** - Com a pesquisa e análise dos dados nota-se a interdependência entre as diferentes coberturas do solo e a temperatura da superfície. Área de mata nativa com temperaturas 14,5% mais baixas que área de pastagem. Malha urbana com o menor valor de NDVI -0,17 atinge os maiores valores de temperatura 26,6° a 30° Celsius. Mostrando que alterações na cobertura e perda de área vegetal modifica drasticamente os valores de temperatura na superficial.

**Referências bibliográficas** - Agarez, F. V., Vicens, R. S., Cruz, C. M., Nogueira, C. R., Garay, I. (2001). **Utilização de Índice de vegetação na classificação integrada de fragmentos florestais em Mata Atlântica de Tabuleiros no Município de Sooretama, ES.** Em: Anais do X Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, pp. 1499-1507

Almeida A. J. P; Guimarães Junior S. A. M; Andrade E. L; Ferreira Neto J. V; **Relação entre o Índice de Vegetação e a Temperatura de Superfície na estimativa e identificação das ilhas de calor na cidade de Maceió-AL**, Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015, INPE 2047

Buyantuyev, A.; Wu, J. **Urbanization alters spatiotemporal patterns of ecosystem primary production: a case study of the Phoenix Metropolitan Region, USA.**

Journal Of Arid Environments, V. 73, N. 4, p. 512-520, 2009.

DE OLIVEIRA CARVALHO, Tatiane. Análise da temperatura do ar, precipitação, evapotranspiração e índice hídrico do município de Itapetinga-BA. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 2, p. 344-353, 2016.

Fausto, M.A. Machado, N.G., Nogueira, J.S., Biudes, M.S. **Net radiation estimated by remote sensing in Cerrado areas in the Upper Paraguay River Basin, Journal of Applied Remote Sensing**, Bellingham, USA, v. 8, 2014. Florenzano, T. G; Iniciação ao Sensoriamento Remoto. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

Gasparim, E., & Prandini Ricieri, R., & Lima Silva, S., & Dallacort, R., & Gnoatto, E. (2005). **Temperatura no perfil do solo utilizando duas densidades de cobertura e solo nu.** Acta Scientiarum. Biological Sciences, 27 (1), 107-114.

Martins, A., & Rocha da Cunha, C., & Rodrigues Pereira, V., & de Moraes Danelichen, V., & Gomes Machado, N., & de Almeida Lobo, F., & Ralph De Muisis, C., & Sacardi Biudes, M. (2015). **Mudanças em índices biofísicos devido à alteração da cobertura do solo em área nativa de Cerrado em Mato Grosso.** Ciência e Natura, 37 (3), 152-159.

OLIVEIRA, Nelma Gusmão de. **De “capital da pecuária” ao “sonho de polo calçadista”:** a constituição da estrutura urbana de Itapetinga, BA. 2003.

Ugur Avdan and Gordana Jovanovska, **Algorithm for Automated Mapping of Land Surface Temperature Using LANDSAT 8 Satellite Data** Journal of Sensors, vol. 2016, Article ID 1480307, 8 pages, 2016. <<https://doi.org/10.1155/2016/1480307>>.



## PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA NO MANEJO E RESTAURAÇÃO DE NASCENTES NO MUNICÍPIO DE ITAPETINGA-BA.

Vagner PEREIRA DOS SANTOS<sup>1\*</sup>; Geisa SOUSA VIEIRA<sup>1</sup>; Alan SANTOS SANTANA<sup>1</sup>; Lais RODRIGUES SANTOS<sup>2</sup>; Joarley BARRETO DA SILVA ANDRADE<sup>2</sup>

1 – Graduados em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia;

2 – Graduandos em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia;

\*e-mail:vagner.eng22@gmail.com

**Resumo** - A partir da necessidade de garantir o abastecimento das comunidades rurais com água de boa qualidade, julga-se necessário a implantação de projetos que visam restaurar e proteger nascentes. A recuperação de nascentes é um instrumento relevante e consistente para preservação do meio ambiente. Apesar de não solucionar o problema da poluição dos grandes rios, sem as nascentes restauradas, limpas ou protegidas é impossível implantar um projeto de despoluição dos cursos d'água com efetivo sucesso. A qualidade da água é uma necessidade universal, e vem piorando devido ao aumento populacional e falta de políticas que exige atenção das autoridades sanitárias e consumidores em geral, principalmente no que se refere aos mananciais como poços, minas, nascentes, destinados ao consumo humano, visto que suas contaminações podem tornar um veículo de transmissão de doenças. Este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade da água, através do método de coleta de amostragem simples analisando as variáveis: cor, turbidez, pH, dureza e matéria orgânica após manejo e recuperação de nascentes na zona rural do município de Itapetinga-Ba.

**Palavras-chave:** restauração de nascentes, abastecimento de água, meio ambiente.

**Introdução** - A importância da água para a manutenção da vida na terra é consenso mundial, verificando-se o papel fundamental no meio ambiente e na vida do ser humano, estando disponível em quantidades desiguais e em diferentes lugares. Destaque dar-se à atual crise no abastecimento de água em grandes regiões metropolitanas ao redor do mundo, situação que se agrava pelo fato de ser um recurso essencial, que abastece populações e indústrias, produz alimentos, gera energia, lazer, entre outras utilidades. Portanto, pensa-se a questão hídrica tanto em termos de quantidade, quanto qualidade.

O Brasil é o país mais rico do mundo em recursos hídricos com grande disponibilidade social deste importante bem. No entanto, quando associadas à falta de saneamento ambiental, estes recursos hídricos são fontes potenciais de veiculação de doenças (MENEZES *et al.*, 2012).

A qualidade da água reflete o estado do ambiente a sua volta, considerando que fatores como a topografia, o tipo de uso e manejo do solo em que está inserida, a geologia, o clima e a cobertura vegetal podem modificar suas características, e, além disso, seu uso inadequado acarreta na contaminação das águas, comprometendo-as.





A água de rios e riachos desempenha um papel fundamental no desenvolvimento social e econômico, e é frequentemente afetada por fatores naturais e atividades humanas (GONÇALVES *et al.*, 2012). Segundo Carvalho *et al.* (2000) as alterações químicas e ecológicas de um corpo aquático conduzem a modificação da fauna e da flora resultando no desequilíbrio econômico local e até no aumento do custo de tratamento de água para consumo. A preservação da cobertura vegetal diminui os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos, contribuindo assim para regularização do fluxo das águas, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios, colaborando para uma melhor gestão dos recursos hídricos.

Entende-se por nascente o afloramento do lençol freático que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d'água (regatos, ribeirões e rios). Em virtude de seu valor inestimável dentro de uma propriedade agrícola, deve ser tratado com cuidado todo especial (NETO, 2009).

Este trabalho tem como objetivo, avaliar a qualidade da água, após a prática da restauração de uma nascente na zona rural do município de Itapetinga-Ba.

**Metodologia** - A restauração das nascentes se deu através de um projeto elaborado pela Prefeitura Municipal de Itapetinga-Ba, aberto a comunidade e com auxílio dos colaboradores do Serviço autônomo de água e Esgoto de Itapetinga-Ba. Para o presente estudo, as amostras foram coletadas em uma nascente do afluente do Rio da Onça, na área da Fazenda São Jorge, situada no município de Itapetinga-Ba.

Para as análises, foram coletadas duas amostras do tipo simples em datas diferentes verificando a vazão em (l/s) das mesmas. A primeira amostra foi coletada uma semana após o manejo de recuperação da nascente, em um vasilhame plástico e acondicionado em uma caixa térmica e levado para o laboratório de Análise Físico-químico da estação de tratamento do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), localizado no município de Itapetinga-Ba. A segunda amostra foi coletada 20 dias após a realização da primeira análise, efetuando o mesmo processo no mesmo ambiente (Tabela 1).

**Tabela 1:** Cronograma das análises.

Cronograma das análises	Amostra 1	Amostra 2
Data da Coleta	24/03/2017	14/04/2017
Hora da Coleta	10:00	09:44
Data do Exame	24/03/2017	14/04/2017
Hora do Exame	19:00	13:10

Para as duas amostras de água bruta foram realizadas análises para as seguintes variáveis:

- Cor;
- Turbidez;



- pH;
- Dureza;
- Matéria orgânica.

Para análise da variável dureza foi necessário fazer a diluição de 1:2 em água destilada. Ou seja, 50 ml da amostra e 50 ml da água destilada, com finalidade de obter um valor mais próximo do adequado.

**Resultados e Discussões** - A cor da água apresentou-se em um valor maior na análise inicial, diminuindo em mais de 50% na segunda análise, embora as mesmas estando abaixo do valor máximo permitido. A turbidez da água deve-se à presença de material em suspensão, causando redução da passagem de luz e, conseqüentemente, atuando na redução da produtividade vegetal. Os valores obtidos estão dentro do estabelecido pela legislação vigente que é de até 100 NTU. A amostra de água da nascente após 20 dias de recuperada apresentou menor valor de turbidez, isso se deve ao fato de estar localizado em área onde a mata ciliar está conservada e protegida ao longo do projeto, ao contrário da análise inicial, que ainda apresentava sua mata ciliar comprometida devido ao trabalho e a presença de grande quantidade de resíduos. Sendo assim, concordante com os resultados de Donadio *et al.* (2005) ao afirmarem que a presença de mata ciliar desempenha um papel importante na contenção de sólidos que possam atingir a bacia.

Zumach (2003), afirma que o pH define o caráter ácido, básico ou neutro de uma solução, e quando submetido a alteração brusca, pode acarretar como consequência a morte de microrganismos adaptados a certas faixas de pH. Quando associado a outras variáveis pode fornecer indício do grau de poluição e impacto de um ecossistema (ZUIN *et al.*, 2009). A Tabela 1 mostra que o pH se encontra dentro do limite estabelecido para águas de classe 2 na resolução CONAMA 357 que é na faixa de 6,0 a 9,0.

Analisando o parâmetro dureza, pode-se afirmar que os valores obtidos se encontram em baixos valores, que está abaixo do valor máximo permitido nas duas amostras. A quantidade de matéria orgânica presente na amostra inicial também se mostrou maior que na segunda análise, sendo assim, estes valores foram se estabilizando, e se mantendo com um baixo valor significativo.

A vazão volumétrica aumentou na segunda análise, apresentando grande importância para preservação da nascente e sucesso no projeto.

Tabela 2: Valores encontrados para as variáveis analisadas.

Variáveis Analisadas	Amostra 1	Amostra 2	V.M.P*
Cor (uC)	4,9	1,9	15,0
Turbidez (UNT)	7,80	1,76	5,0





pH	8,20	6,4	9,0
Dureza (ppm)	400	215	500,0
Matéria Orgânica (ppm)	2,9	1,6	----
Vazão volumétrica (l/s)	4,6	6,2	----

\*Valor máximo permitido

**Conclusão** - Diante dos resultados encontrados, nota-se que as variáveis analisadas para as duas amostras estão dentro dos parâmetros estabelecidos pelas legislações vigentes. No entanto, vale ressaltar que o manejo correto da mata ciliar ao redor da nascente propiciou resultados satisfatórios da segunda análise e sucesso do projeto.

**Referências Bibliográficas** - BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente.

**Resolução CONAMA nº 357/2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

CARVALHO, A. R.; SCHLITTLER, F. H. M.; TORNISIELO, V. L. **Relações da atividade agropecuária com parâmetros físico-químicos da água.** *Química Nova*, v.23, n. 5, p. 529-537, 2000.

DONADIO, N. M. M.; GALBIATTI, J. A.; PAULA, R. C. **Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do córrego Rico, São Paulo, Brasil.** *Engenharia Agrícola*, v.25, n.1, p.115-125, 2005.

GONÇALVES, J. C. E. I.; SARDINHA, D. S.; SOUZA, A. D. G.; DIBIAZI, A. L. B.; GODOY, L. H.; CONCEIÇÃO, F. T. **Avaliação espaço-temporal da qualidade da água e simulação de autodepuração na bacia hidrográfica do córrego São Simão, SP.** *Revista Ambiente e Água. Taubaté*, v. 7, n. 3, p. 141-154, 2012.

MENEZES, M. J. S. et al., **Parâmetros da qualidade da água e aspectos ambientais do Rio Sarandi e Rio Anta Gorda.** *Acta Iguazu*. 1, v.1, n.4, pp. 17-26, 2012.

NETO, G.F. **Preservação e recuperação das nascentes de água e vida.** São Paulo: São Paulo, 2009. 36 p. (Cadernos da Mata Ciliar, Nº. 1).

ZUIN V. G.; IORIATTI, M. C. S. e MATHEUS, C. E. **O Emprego de Parâmetros Físicos e Químicos para a Avaliação da Qualidade de Águas Naturais: Uma Proposta para a Educação Química e Ambiental na Perspectiva CTSA.** *Química Nova na Escola*, v. 31, n.1, p. 3-8, 2009.

ZUMACH, R. **Enquadramento de curso de água Rio Itajaí- Açú e seus principais afluentes em Blumenau.** Florianópolis, 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



## **PARTIÇÃO DE CORANTES TÊXTEIS EM SISTEMAS FORMADOS POR FOSFATO DE SÓDIO+ÁGUA+ÁLCOOL ISOPROPÍLICO**

Beatriz Silva SANTOS<sup>1\*</sup>; OlgaReinert Ramos GANDOLFI<sup>2</sup>; Renata Cristina Ferreira BONOMO<sup>3</sup>

1 - Graduanda de Engenharia Ambiental – UESB; 2- Engenheira de Alimentos e doutoranda em engenharia e ciência de alimentos – UESB; 3-Prof. Dr.Dependente de Tecnologia Rural e Animal– UESB.

\*santosbiih1@gmail.com:

**Resumo:** Sistemas aquosos bifásico (SABs) podem ser utilizados para a separação e/ou purificação de compostos presentes em processos tecnológicos, como no tratamento de efluentes. Objetivou-se neste trabalho a análise do comportamento da partição do corante amarelo, azul e vermelho remazol nos SABs formados por fosfato de sódio, álcool isopropílico e água na temperatura de 15 °C e no pH 4. Foram selecionados 3 pontos globais, utilizando uma concentração de sal fixa e concentração de álcool variável para formar os sistemas. A concentração dos corantes nas fases superior e inferior foi determinada a partir da medida de absorvância em espectrofotômetro. Os coeficientes de partição variaram de 1,9956 a 10,5872 para todos os corantes. A partir dos dados obtidos foi possível verificar em cada sistema que com o aumento da composição global do sistema ocorreu um aumento do coeficiente de partição, sendo que o corante amarelo apresentou maior coeficiente de partição no ponto global 3 que foi de 10,5872.

**Palavras-chave:** Efluentes; Extração; Temperatura.

### **Introdução**

Os efluentes das indústrias têxteis são uma das principais fontes de poluição da água por conter uma quantidade significativa de produtos químicos no processo produtivo. Os corantes têxteis são compostos orgânicos cuja finalidade é promover coloração a uma determinada fibra, podendo ser sintético ou natural (ROYER, 2008). Estes corantes possuem elevada toxicidade e baixa taxa de degradabilidade (PIMENTEL, 2016). O despejo desse resíduo interfere no processo de fotossíntese causando contaminação dos mananciais, alteração da coloração natural da água e a formação de espuma na superfície, de modo a causar uma considerável degradação ambiental (CERVELIN, 2010). Desta forma tem se buscado alternativas para a recuperação ou purificação desses componentes. Uma das técnicas que se pode ser utilizada é a extração por Sistemas Aquosos Bifásicos (SAB). Estes sistemas são formados por duas ou mais fases líquidas, em equilíbrio termodinâmico, tendo majoritariamente água em sua constituição. Por esta característica, podem ser considerados como um dos recentes avanços no desenvolvimento tecnológico na área de processos de separação (PIMENTEL, 2016).

De acordo com PIMENTEL (2016) a escolha dos componentes que vão formar os sistemas depende do tipo de contaminante que se deseja separar. O uso de álcoois hidrofílicos de cadeia curta é vantajoso por ter baixo custo e por facilitar a recuperação do produto a partir da reciclagem da fase rica em álcool. Além disso, SABs formados por álcool-sal tem baixa toxicidade e rápida separação de fases (GUO et al., 2012; REIS et al., 2014).

Diante do exposto, objetivou-se neste trabalho a análise do comportamento da partição dos corantes têxteis sintéticos: Amarelo, Azul e Vermelho remazol nos SABs formados por Fosfato, álcool isopropílico e água na temperatura de 15 °C e no pH 4.

## Metodologia

O álcool isopropílico (CAS 67-63-0) utilizado neste trabalho foi obtido da Fmaia (Minas Gerais, Brasil); fosfato de sódio bibásico ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ) (CAS F1033. 01. AH), foi obtido da Synth (São Paulo, Brasil) e o ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) (CAS V000145) foi obtido da Vetec, (Rio de Janeiro, Brasil). Os corantes têxteis sintéticos: Amarelo, Azul e Vermelho remazol todos fornecidos pela empresa Dystar. Todos os reagentes foram de grau analítico e utilizados sem purificação adicional. Água destilada foi utilizada em todo experimento.

Para a partição dos corantes primeiramente foi realizada a montagem dos sistemas aquosos bifásicos compostos por sal+álcool+água, pesando quantidades definidas dos componentes (Tabela 1), até uma massa de 40 g em tubos de centrifugas graduados de 50 mL. Os pontos globais foram selecionados com base no trabalho de CARVALHO et al., (2016), utilizando pontos acima da curva binodal apresentada à 15°C. Todos os sistemas foram agitados em agitador vortex (Modelo AP-56, Phoenix Luferco, Brasil) e centrifugados a 3500 g por 5 min (Modelo SPLABOR, modelo Sp-701) para acelerar a separação de fase. Os sistemas foram levados à estufa B.O.D. (Modelo LG340 FT220, LONGEN SCIENTIFC) na temperatura de 15° por 12 horas para atingir o equilíbrio e ser observada a separação de fase. Quando ambas as fases encontravam-se totalmente límpidas foi realizada a separação das mesmas.

Tabela 1. Composição global das linhas de amarração (LA) para partição dos corantes.

LA	$\text{Na}_2\text{HPO}_4/ \text{H}_3\text{PO}_4$	álcool isopropílico	$\text{H}_2\text{O}$
1	8,0	27,0	65,0
2	9,0	29,0	62,0
3	10,0	31,0	59,0

Os experimentos de partição foram realizados em tubos de 15 mL, utilizando-se 3,0 mL de cada uma das fases dos SABs. Adicionou-se aos tubos um volume de 200  $\mu\text{L}$  das soluções dos corantes na concentração de 100ppm. Os sistemas foram agitados e deixados em repouso em BOD na temperatura estabelecida. Após atingir o equilíbrio, as fases foram separadas utilizando seringas de 5 mL para posterior quantificação da concentração dos corantes na fase superior e inferior. A concentração dos corantes nas fases foi determinada por leitura direta em espectrofotômetro (Modelo q898uv2, QUIMIS) a 431 nm para o corante amarelo, 635nm para o corante azul e para o

vermelho 524 nm. Foi realizada a curva de calibração com cada corante em diferentes concentrações. Todo experimento foi realizado em triplicata.

Para quantificar o grau de separação alcançado na extração do corante foi determinado o coeficiente de partição (K), que indica a relação entre a concentração da molécula de interesse na fase superior e inferior, de acordo com a equação (1) (SOUZA Jr. et al., 2014).

$$K = \frac{CS}{CI} \quad (1)$$

Sendo que CS e CI são as concentrações na fase superior e inferior, respectivamente.

### Resultados e Discussão

Foram realizados experimentos para a partição dos corantes azul, amarelo e vermelho de remazol nos sistemas aquosos bifásicos em estudo. Na Tabela 2 podemos observar os valores para o coeficiente de partição dos corantes para cada linha de amarração estudada.

**Tabela 2:** Comprimento da linha de amarração (CLA) e coeficiente de partição (K) dos corantes nos sistemas álcool isopropílico + Fosfato+ H<sub>2</sub>O na temperatura de 15 °C.

LA	CLA	Amarelo		Azul		Vermelho	
		K	Desvio	K	Desvio	K	Desvio
1	34,31	2,7406	±0,4230	1,9956	±0,0464	3,0513	±0,5137
2	44,56	10,2946	±0,4970	3,7120	±0,0217	5,9503	±0,7955
3	52,70	10,5872	±0,1946	3,8010	±0,0301	6,0278	±0,7464

Fonte: dados da pesquisa

É possível verificar que para todos os sistemas analisados, os valores do coeficiente de partição dos corantes (K) foram superiores a 1, isto indica que os corantes migraram, preferencialmente, para a fase superior, rica em álcool. Foi possível verificar também que para cada corante estudado o aumento da composição global do sistema, ou seja, com o comprimento da linha de amarração, houve um aumento do coeficiente de partição. Resultados semelhantes foram encontrados por PIMENTEL (2016) que estudou a partição dos corantes azul, amarelo e vermelho Dianix CC em sistemas composto por álcool Isopropílico+sal (sulfatos de sódio ou sulfato de magnésio)+água, onde encontrou coeficiente de partição superior a 1. SOUZA et al., (2014) também encontrou resultado similar estudando a partição do corante vermelho congo em sistemas formados por líquido iônico (1-butyl-3-methylimidazolium chloride ou 1-butyl-3-methylimidazolium methanesulfonate)+fosfato de potássio+água em diferentes concentrações de líquido iônico. Eles mostraram que os coeficientes de partição obtidos para a extração do corante foi eficiente, pois os valores apresentados foram maiores que 1, indicando que o corante foi concentrado na fase superior dos SABs estudados. Tal comportamento pode ser explicado devido ao número de interações intermoleculares envolvidas entre os corantes e o álcool, que cresce junto ao aumento das concentração de álcool e sal nos sistemas, resultando em a maior coeficiente de

partição, ou seja, na maior transferência de massa dos corantes para a fase rica em álcool. Segundo PIMENTEL (2016) com o aumento da concentração de álcool e sal, o número de interações intermoleculares envolvidas entre o álcool e os corantes aumentam, resultando em um maior coeficiente de partição.

Foi verificado que o corante amarelo apresentou maior concentração nas LA<sub>2</sub> e LA<sub>3</sub> entre os sistemas. O corante vermelho mostra que a LA<sub>1</sub> tem a maior concentração de partição comparado as LA<sub>1</sub> dos outros sistemas. O corante azul teve o menor índice do coeficiente de partição entre eles. Tais fatos podem estar diretamente relacionados com a estrutura dos corantes. Pode-se inferir que o corante azul, provavelmente, é o que possui a estrutura mais hidrofílica dentre os corantes estudados, o que possibilita uma maior interação com a fase salina e conseqüentemente um valor de coeficiente de partição mais próximo de 1,0. Para este tipo de processo de separação o distanciamento do coeficiente de partição do valor de 1,0 indica a preferência da molécula alvo por uma das fases e assim uma maior probabilidade de purificação da mesma.

### Conclusões

Observou-se que com o aumento do comprimento da linha de amarração houve um aumento do coeficiente de partição para todos corantes estudados e que para todos os sistemas evidenciou preferência dos corantes pela fase rica em álcool. Os resultados mostram que os sistemas aquosos bifásicos formados por sal+álcool+água dessa pesquisa tem a possibilidade de utilização para um método para a extração do corante têxtil em interesse.

### Referências bibliográficas

BATISTA, C. I., PIMENTEL, G. J., GANDOLFI O. R. R., NASCIMENTO S. J. D., BONOMO, F. C. R., FONTAN, I. C. R., Estudo do efeito da temperatura e do ph no sistema aquoso bifásico formado por álcool isopropílico e fosfato de sódio bibásico. XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Química – COBEQ. Fortaleza/CE, 2016.

CERVELIN, P. C., Avaliação da Remoção do Corante Comercial Reativo Azul 5g Utilizando Macrófita *Salvinia* Sp. Dissertação Mestrado. Universidade do Oeste do Paraná - UNIOESTE. Toledo-PR, p. 1-106, 2010.

GUO, W., MA, J., WANG, Y., HAN, J., LI, Y., SONG, S., Liquid-Liquid equilibrium of aqueous two-phase systems composed of hydrophilic alcohols (etanol/2-propanol/1propanol) and Mgso<sub>4</sub>/Znso<sub>4</sub> at (303.15K and 303.15) K and correlation, *ThermochimicaActa*, v. 546, p. 8-15, 2012.

PIMENTEL, G. J., Obtenção de dados de equilíbrio de sistemas aquosos formados por álcool/sais/água para extração de corantes têxteis. Dissertação Mestrado em Ciências Ambientais. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB. Itapetinga-BA, p. 1-82, 2016.

REIS, I. A. O., SANTOS, S. B., PEREIRA, F. D. S., SOBRAL, C. R. S., FREIRE, M. G., FREITAS, L. S., SOARES, C. M. F., LIMA, A. S., Extraction and Recovery of



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



Rutin from Acerola Waste using Alcohol-Salt-Based Aqueous Two-Phase Systems, *Separation Science and Technology*, vol. 49; p. 656–663; 2014.

SOUSA, R. C. S., TRINDADE, P. S., TEIXEIRA, B. A. F., FLAUSINO, O. L., NEVES, M. T., BELLETO, C. R., Extração de corante têxtil em sistemas aquosos bifásicos baseados em líquidos iônicos. XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química. Florianópolis/SC, 2014.

ROYER, B., Remoção de corantes têxteis utilizando casca de semente de *araucária angustifolia* com Biossorbentes. Dissertação Mestrado em Química. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS, p.1-68, 2008.

SOUZA JR., E. C.; COIMBRA, J. S. R.; OLIVEIRA, E. B.; BONOMO, R. C. F. Recovery of casein-derived peptides with in vitro inhibitory activity of angiotensin converting enzyme (ACE) using aqueous two-phase systems. *Journal of Chromatography B*, v. 973, p. 84-88, 2014.





II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba

E-MAIL: bioamb.uesb@gmail.com



## PERCIFORMES REGISTRADOS NO RIO CATOLÉ GRANDE, BAHIA

Leonilde Xavier COSTA<sup>1\*</sup>; Alaor MACIEL JUNIOR<sup>3</sup>; Lidiane da Silva  
NASCIMENTO<sup>3</sup>; Jeane Campos SILVA<sup>2</sup>; Cláudia Maria Reis Raposo MACIEL<sup>3</sup>

1 – Discente do curso de Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); 2 – Discente do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); 3 – Docente | Pesquisador(a) do Núcleo de Estudos e Organismos Aquáticos (NEOAQUA)/UESB.

\*e-mail: leozinhaxavier\_@hotmail.com

Os peixes da Ordem Perciformes são caracterizados por apresentarem: corpo coberto por escamas, raios anteriores das nadadeiras dorsal e anal e primeiro raio das nadadeiras pélvicas transformados em espinhos, linha lateral dividida em um ramo superior dorsal e outro inferior mediano, nadadeira adiposa ausente, nadadeira anal com menos de 100 raios, pedúnculo caudal curto e não afilado. Dentre as Famílias de Perciformes, Cichlidae é uma das mais diversificadas, com gêneros amplamente encontrados tanto na água doce, quanto na salobra. São conhecidas aproximadamente 250 espécies, sendo que algumas delas são encontradas no rio Catolé Grande, na Bahia. Os ciclídeos brasileiros compreendem desde espécies de pequeno porte, com 2,5 cm – 3,0 cm de comprimento padrão, até espécies de grande porte que alcançam 75 cm. Esses peixes habitam os mais variados ambientes, como igarapés de terra firme, várzeas e igapós e calhas principais de rios e lagos. Alguns estão adaptados a ambientes lóticos, vivendo preferencialmente em corredeiras e próximos a cachoeiras, enquanto outros vivem em ambientes fortemente lênticos. Objetivou-se inventariar os Perciformes do Rio Catolé Grande, caracterizando aspectos quantitativos e qualitativos da ictiofauna. As coletas foram realizadas em quatro pontos distintos do rio, no município de Itapetinga, região sudoeste da Bahia, em dois períodos dos anos de 2012, 2016 e 2018. Nos quatro pontos de amostragem foram utilizados três métodos de captura: rede de arremesso, rede de barranco e rede de arrasto. Coletas esporádicas com varas com anzol também foram realizadas. A identificação taxonômica, a nível específico, foi realizada através de literatura especializada. A composição da ictiofauna do Rio Catolé Grande foi caracterizada por uma elevada abundância com predominância de indivíduos de pequeno porte. Foram coletados exemplares de peixes distribuídos em cinco Ordens, 14 Famílias, 33 gêneros e 52 espécies. A Ordem Perciformes correspondeu a 16% dos exemplares encontrados no Rio Catolé Grande, sendo esses representados pela Família Cichlidae e distribuídos em cinco gêneros e oito diferentes espécies. As espécies de maior ocorrência foram *Cichlasoma* sp. e *Oreochromis niloticus*. A diversidade de espécies variou entre os pontos amostrais, sendo o ponto localizado em uma região de remanescente de Mata Atlântica o mais diverso com sete espécies. Foram encontradas ainda espécies exóticas, como as tilápias *O. niloticus* e *Tilapia rendalli*, responsabilizadas por alterações na biodiversidade devido ao fato de ocuparem o mesmo nicho de espécies nativas. Estudos futuros se fazem necessários e a elaboração de índices de monitoramento da qualidade do sistema hídrico é recomendada.

**Palavras-chave:** Biodiversidade; Conservação; Ictiofauna.



II BIOAMB – Segunda Semana da Biologia e da Engenharia Ambiental  
TEMA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO, O MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA

Data: 30/10 A 01/11/2018

*Campus Juvino Oliveira – Itapetinga-Ba*

E-MAIL: [bioamb.uesb@gmail.com](mailto:bioamb.uesb@gmail.com)

