



# Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: [www.ufpe.br/rbgfe](http://www.ufpe.br/rbgfe)



## A Relação Solo e Clima no Monitoramento Ambiental da Unidade de Conservação de Proteção Integral Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco (Capela-SE)

Heloísa Thaís Rodrigues de Souza<sup>1</sup>, Douglas Vieira Gois<sup>1</sup>, Judson Augusto de Oliveira Malta<sup>1</sup>, Vinícius Silva Reis<sup>1</sup>, Rosemeri Melo e Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial – GEOPLAN – contato@geoplan.net.br

Artigo recebido em 09/10/2012 e aceito em 19/10/2012

### RESUMO

Os indicadores abióticos consistem importantes indicadores das condições ambientais, sobretudo no estabelecimento das relações biofísicas em áreas de remanescentes florestais sob proteção legal. A presente pesquisa realizou o monitoramento ambiental da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco (Capela - SE), segundo maior remanescente de Mata Atlântica do Estado, através da relação entre os fatores climáticos e edáficos locais. A partir dos indicadores ambientais abióticos: temperatura do ambiente, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, velocidade do vento, minerais no solo, matéria orgânica e pH verificou-se o nível de conservação ambiental do remanescente, bem como as relações ecológicas com o ambiente. Foram coletadas amostras de solo em quarenta pontos, em dois transectos distintos, para determinar a fertilidade do solo. Dados climatológicos foram obtidos em intervalo de 15 minutos, pela manhã, no ano de 2010, obtendo-se a média mensal e caracterizando a climatologia acumulada no ano. Em relação às temperaturas, verificou-se uma diminuição gradual entre os meses de janeiro a julho, em função do período chuvoso, elevando-se nos meses posteriores, e inversamente proporcional à umidade. A velocidade do vento é baixa em consequência da copagem e a pressão atmosférica mantém-se praticamente constante, com um acréscimo entre os meses de maio a agosto. O solo da unidade comporta-se de maneira distinta devido aos diferentes estágios vegetacionais havendo uma menor fertilidade no solo de áreas degradadas da Unidade. Portanto, a relação entre solo e clima é de fundamental importância para a conservação e monitoramento ambiental em remanescentes florestais.

Palavras-chave: Indicadores abióticos, monitoramento ambiental, Mata Atlântica.

## The Relation of Soil and Climate on the Environmental Monitoring of the Conservation Unit of Integral Protection Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco (Capela-SE)

### ABSTRACT

The abiotic indicators consist of important indicators of environmental conditions, especially in the establishment of the biophysical relationships in areas of Forest remnants under legal protection. This research conducted the environmental monitoring of the Conservation Unit Refúgio de Vida Silvestre Mata Junco (Capela - SE), the second largest Atlantic Forest remnant of the state, through the relationship between local climatic and edaphic factors. From the environmental abiotic indicators: environmental temperature, relative humidity, atmospheric pressure, wind speed, soil minerals, organic matter and pH, it was found the level of conservation of the remnant, as well as the ecological relationships with the environment. Soil samples were collected in forty points in two different transects, in order to determine soil fertility. Climatological data were obtained in intervals of 15 minutes during the morning, in the year 2010, achieving a monthly average and characterizing accumulated climatology in the year. Regarding to the temperatures, there was a gradual decrease in the months from January to July, due to the rainy season, rising in the following months, and inversely proportional to moisture. The wind speed is low due to the canopy and the atmospheric pressure keeps itself almost constant with an increase between the months of May to August. The ground of the Unit behaves differently due to the different vegetational stages, existing a lower soil fertility in degraded areas of the Unit. Therefore, the relationship between soil and climate has such a fundamental importance for conservation and environmental monitoring in forest remnants.

Keywords: Abiotic indicators, environmental monitoring, Atlantic rainforest.

\* E-mail para correspondência: contato@geoplan.net.br (Souza, H. T. R.).

## 1. Introdução

A Mata Atlântica promoveu a riqueza econômica do país através da exploração do pau-brasil e de outras espécies; até os anos 1970 este ecossistema contribuía com quase a metade de toda a produção madeireira do Brasil (Capobianco, 2001). Ainda segundo o autor, a Mata Atlântica também foi importante fonte de plantas medicinais como a poaia (*Psychotria ipecacuanha*) e de lenha, recurso energético acessível e barato, legalmente utilizado por décadas pelas indústrias brasileiras.

É uma floresta de grande diversidade vegetal, com muitas samambaias, inclusive as arborescentes, além de orquídeas terrestres e palmeiras. Além dos tapetes de musgos e inúmeros fungos, a Floresta Atlântica é muito rica em lianas e epífitas, entre as quais samambaias, orquídeas e bromélias. Estas últimas, com suas folhas dispostas em roseta, retêm sempre certa quantidade de água, condicionando um habitat propício ao desenvolvimento de uma fauna particular.

De um modo geral, a fauna nesta floresta é predominantemente ombrófila, isto é, adaptada à sombra e pouco tolerante às variações de umidade, temperatura e insolação (Tonhasca, 2005).

Uma das principais características da fauna que vive na Floresta Atlântica, assim como em outras florestas tropicais do mundo, é o fato de ser diversificada e marcada pela presença de muitas espécies endêmicas. Várias destas espécies possuem baixas

densidades populacionais, o que caracteriza um grande número de espécies infrequentes.

A distribuição e a abundância das espécies vegetais e animais dependem, essencialmente, de fatores ambientais como temperatura, luminosidade, umidade, disponibilidade de nutrientes e acidez do solo. Mas, enquanto as variáveis abióticas moldam as características básicas das comunidades e criam os principais conjuntos florísticos do planeta (biomas), muitos mecanismos e processos que ocorrem nos ecossistemas resultam de interações entre espécies, ou seja, de variáveis bióticas (Begon et al., 1996).

Segundo O'Brien (1995), a Mata Atlântica está estabelecida, em grande parte, na região costeira do Brasil. É uma região caracterizada por apresentar clima equatorial ao norte e quente temperado sempre úmido ao sul, com temperaturas médias elevadas durante o ano todo, e não apenas no verão. O solo é pobre e a topografia é bastante acidentada. No interior da mata, devido à densidade da vegetação, a luz é reduzida.

As condições físicas na floresta atlântica variam muito, dependendo do local estudado, e, apesar de a região estar submetida a um clima geral, existem microclimas muito diversos e que variam de cima para baixo nos diversos estratos.

Os teores de oxigênio, luz, umidade e temperatura são bem diferentes, dependendo do extrato considerado. Nos ecossistemas florestais, as plantas crescem com as alternâncias climáticas que podem ser

favoráveis ou desfavoráveis. Por isso, é importante conhecer as relações existentes entre as condições do clima e o crescimento das árvores, bem como o microclima dos habitats onde os vegetais estão se desenvolvendo (O'Brien, 1995).

A fragmentação da Mata Atlântica, assim como de outros ecossistemas tropicais, pode ter resultados mais sutis do que os efeitos de borda, mas com sérias consequências (Shaffer, 1995).

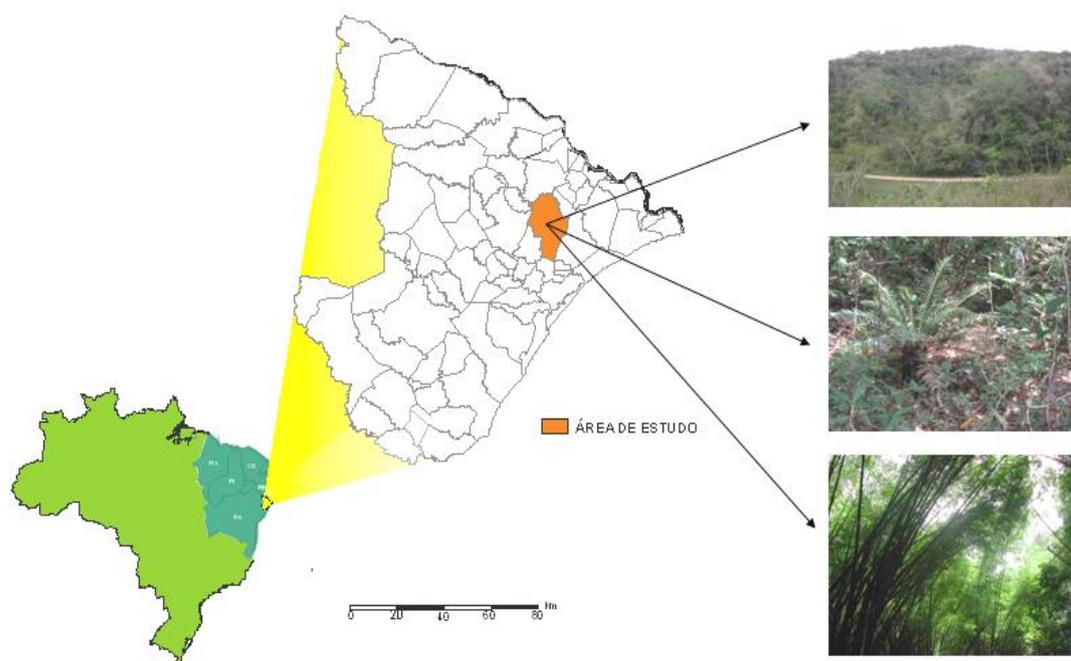
De acordo Shaffer (1995), fragmentos podem conectar ecossistemas isolados, atuando como pontos intermediários para a dispersão, migração e colonização de plantas e animais e. Segundo Parrota *et al.* (1997), a regeneração natural ou reflorestamento das bordas melhoram as condições físicas e biológicas locais, catalisando o processo sucessório e aumentando o valor ecológico de

árvores isoladas.

As medidas que favorecem a regeneração natural dos fragmentos são especialmente pertinentes à Mata Atlântica, que é caracterizada por mosaicos de vegetação em diversos estágios de conservação e sucessão.

Para Tonhasca (2005), fragmentação tem outras consequências ecológicas importantes, resultado das modificações das condições microclimáticas na zona de transição entre a floresta e a área desmatada.

A destruição e fragmentação de um ambiente natural, em geral, resultam na perda da biodiversidade, causando a instabilidade das populações, comunidades e ecossistemas, pois a vegetação é uma das características do meio mais importante para a manutenção dos animais (Figura 1).



Fonte: Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe - SEPLAN/TEC/SRH, 2003.

**Figura 1.** Estratos vegetacionais encontrados na Mata do Junco. Autora: Heloísa Thaís Rodrigues de Souza (2009).

Na determinação do tipo de floresta, a precipitação e a temperatura têm importantes papéis, e seus efeitos combinados controlam a quantidade de água no solo, disponível para o crescimento dos vegetais. Em uma floresta, mais água é perdida pela evaporação da fração interceptada pelas copas, do que pela transpiração das folhas. A radiação solar afeta a duração do fotoperíodo, que varia de acordo com a estação, o qual, por sua vez, afeta a floração, a brotação e diversos outros fenômenos fenológicos. O fator luz é necessário para a sobrevivência das florestas tropicais, e a maioria das árvores necessita de luz durante alguma fase de sua vida para atingir a maturidade (O'Brien, 1995).

Índices abióticos e bióticos têm sido uma importante ferramenta em estudos de monitoramento de condições ecológicas, em geral considerando a composição taxonômica e dominância de alguns grupos tolerantes à poluição.

O monitoramento ambiental implica em um conhecimento prévio das condições ambientais vigentes (inventário) e a existência de uma base geocodificada, isto é, uma estrutura lógica de armazenamento referenciada à localização dos dados na superfície terrestre (Becker, 2007).

Uma vez que o solo e o clima são indicadores ambientais abióticos indispensáveis na realização do diagnóstico ambiental nas Unidades de Conservação e, posteriormente, no monitoramento das

mesmas, seu estudo é de suma importância para a conservação de fragmentos florestais, em virtude da sua contribuição para a regularização do clima local.

De acordo com Melo e Souza (2007), os resultados do monitoramento ambiental devem servir para orientar ações conjuntas – comunidades e gestores – rumo a uma gestão ambiental emancipatória e efetivamente participativa no arcabouço do desenvolvimento local sustentável.

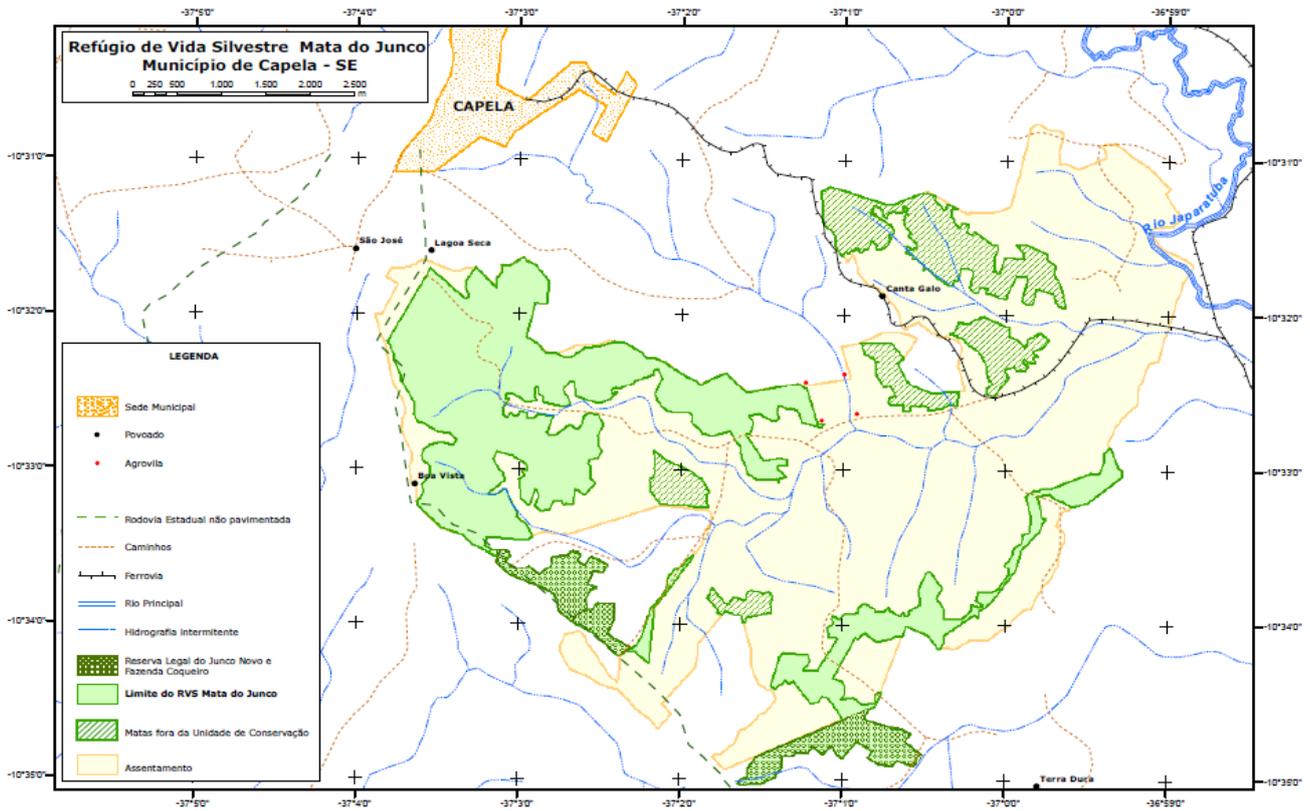
Este estudo objetiva o monitoramento ambiental de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral do estado de Sergipe, Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, município de Capela - SE, através de análises de solo e da climatologia.

## **2. Material e Métodos**

### **2.1 Área de estudo – Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco**

Situado no município de Capela (SE), trata-se de um remanescente de Mata Atlântica do Estado de Sergipe, distante 86 km da capital, constituída de 1.520 hectares (Figura 2), tornou-se Unidade de Conservação pelo Decreto N<sup>o</sup>. 24.944 de 26 de dezembro de 2007.

O Refúgio de Vida Silvestre - Mata do Junco - é um fragmento constituído de manchas que possuem estratos arbóreos distintos, em virtude da ação antrópica, devido à exploração intensiva da madeira e à monocultura da cana de açúcar.



**Figura 2.** Localização da área de estudo, fragmento de Mata Atlântica (Mata do Junco – Capela / Sergipe). Fonte: SEPLANTEC (2003), INCRA (2008).

Na Mata do Junco encontra-se uma variedade de plantas e animais, sendo ainda o local da nascente do rio Lagartixo, afluente da Bacia do Rio Japarutuba, que abastece a cidade e é ainda refúgio para o macaco Guigó (*Callicebus coimbrai*) espécie endêmica ameaçada de extinção, o que o torna importante em contexto global (Figura 3).

A Mata do Junco está inserida em um relevo dissecado do tipo tabular, com colinas e cristas, superfícies tabulares erosivas que compõem as unidades dos tabuleiros costeiros e do pediplano sertanejo, tais tabuleiros representam formas planas seccionadas por vales abertos com fundo chato, ou separados eventualmente por vales com vertentes retilíneas e colinas convexas, cujo caimento

topográfico orienta-se para oeste, evidenciado pela vertente do Rio Japarutuba.



**Figura 3.** Nascente do Rio Lagartixo - Mata do Junco – Capela / Sergipe. Autoria: Heloísa Thaís Rodrigues de Souza (2009).

A rede de drenagem do município de Capela (SE) caracteriza-se por apresentar uma média densidade, constituída por rios perenes e riachos temporários, alimentados em função

do regime pluvial, cujos maiores índices ocorrem no outono e no inverno.

O município está totalmente inserido na Bacia do Rio Japarutuba, que possui uma área de 1.695,7 km<sup>2</sup>, sendo o município de Capela detentor de 23,9% dessa drenagem, totalizando uma área de 405,35 km<sup>2</sup>.

A Mata do Junco é uma importante fonte de abastecimento aquífero desta bacia, pois recebe volume de água do Rio Lagartixo, afluente perene da margem direita, e que tem

sua nascente e grande parte do seu curso e de seus afluentes alimentados pelas nascentes que surgem no interior da Mata.

## 2.2 Metodologia

Primeiramente realizou-se o reconhecimento da área de estudo, a Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco (RVSMJ), para posterior coleta *in locu* dos indicadores ambientais abióticos propostos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Indicadores Ambientais Propostos.

INDICADORES AMBIENTAIS ABIÓTICOS	VARIAVEIS DO SISTEMA GEOBIOFÍSICOS
VENTO	CLIMATOLOGIA
TEMPERATURA	CLIMATOLOGIA
UMIDADE ATMOSFÉRICA	CLIMATOLOGIA
MINERAIS NO SOLO	PEDOLOGIA
MATERIA ORGÂNICA	PEDOLOGIA

Fonte: Souza; Melo e Souza (2009).

2.2.1 Indicadores minerais do solo (aspectos físico-químicos, granulométricos e matéria orgânica)

As coletas dos solos foram realizadas com o auxílio de trado e enxada, utilizando-se recipientes apropriados para transportar as referentes amostras, posteriormente acondicioná-las em sacos plásticos, e levadas ao Instituto de Pesquisa de Sergipe (IPTS) para análise dos dados mineralógicos, físico-químicos e granulométricos.

Foram coletados 40 pontos de amostras de solo, em dois transectos em locais diferentes, sendo coletados 20 pontos na área da nascente do Rio Lagartixo (área

bem conservada, respeitando a legislação, contendo mata ciliar), e 20 coletas de solo em um transecto localizado em área sob diferentes ações antrópicas (fogo, monocultura e desmatamento), para verificar a diferença de um solo fértil, em uma área com bons níveis de regeneração, e uma outra área onde o solo foi degradado e encontra-se praticamente exposto, com pouca vegetação, predominando apenas o estágio vegetacional de sub-bosque, com espécies de menor porte (menores diâmetro e altura), espécies exóticas e gramíneas.

Essas amostras foram coletadas utilizando metodologia do IPTS, percorrendo

as áreas em zigue-zague, para maior variação dos pontos de amostra do solo, constituindo,

assim, uma amostragem única de cada transecto (Figura 4).



**Figura 4.** Coletas de Solo no RVSMJ.

Foto: Heloísa Thaís Rodrigues de Souza e Judson Augusto Oliveira Malta, 2010.

2.2.2 Indicadores: luz, vento, temperatura, umidade e pressão atmosférica

Foi verificada a climatologia da Mata (indicadores abióticos: temperatura, umidade relativa do ar, pressão atmosférica e velocidade dos ventos) com o auxílio da mini-estação Meteorológica Oregon Scientific,

modelo WMR 918, do Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial - UFS/CNPq, sendo que, em virtude da ventilação ser quase zero na Mata do Junco, o anemógrafo da mini-estação portátil não registrou a velocidade do vento (Figura 5).



**Figura 5.** Estação meteorológica portátil utilizada na pesquisa.

Foram medidos os indicadores abióticos (climatologia) da Unidade de

Conservação Refúgio de Vida Silvestre no intervalo de 15 minutos, no período da manhã

(das 10h00min às 14h00min) e horário de alta incidência solar, em um dia de cada mês (janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro), no decorrer do ano de 2010, obtendo a média mensal.

Todos os dados foram compilados em tabelas e sistematizados no programa Excel, a

fim de obter valores médios.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 mostra os resultados obtidos nas análises das amostras dos solos coletados na área de estudo.

**Tabela 2.** Solo 1 da Mata do Junco – Área de Nascente (Rio Lagartixo) (2010).

Amostra	Área de nascente-rio lagartixo/turno: manhã	Código	3176/10-02	Coleta em	28/09/2010	28/09/2010
Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Método	Data	do Ensaio
pH em Água(RBLE)	4,75	--	--	H <sub>2</sub> O	17/11/2010	
Matéria Orgânica	31,4 	g/dm <sub>3</sub>	--	WB(coloriméto)	17/11/2010	
Cálcio+ Magnésio (RBLE)	3,95	cmolc/dm <sub>3</sub>	0,38	KCI	17/11/2010	
Cálcio (RBLE)	2,62	cmolc/dm <sub>3</sub>	0,22	KCI	17/11/2010	
Magnésio	1,33	cmolc/dm <sub>3</sub>	--	KCI	22/11/2010	
Alumínio (RBLE)	0,31	cmolc/dm <sub>3</sub>	0,08	KCI	17/11/2010	
Sódio	0,101	cmolc/dm <sub>3</sub>	--	Mehlich-1	22/11/2010	
Potássio	0,16	cmolc/dm <sub>3</sub>	--	Mehlich-1	22/11/2010	
Hidrogênio+Alumínio	3,53	cmolc/dm <sub>3</sub>	--	SMP	17/1/2010	
Sódio (RBLE)	23,3	mg/dm <sub>3</sub>	2,20	Mehlich-1	17/1/2010	
Potássio (RBLE)	62,9	mg/dm <sub>3</sub>	1,40	Mehlich-1	17/1/2010	
Fósforo (RBLE)	2,90	mg/dm <sub>3</sub>	1,39	Mehlich-1	17/1/2010	
pH em SMP	5,9	--	--	MAQS-Embrapa	17/1/2010	
SB-Soma de Bases Trocáveis	4,21	cmolc/dm <sub>3</sub>	--	--	22/11/2010	
CTC	7,74	cmolc/dm <sub>3</sub>	--	--	22/11/2010	
PST	1,30	%	--	--	22/11/2010	
V-Índice de Saturação de bases	54,4	%	--	--	22/11/2010	
Ferro (Fe)	1530,30	mg/dm <sub>3</sub>	0,063	Mehlich-1 (AA)	22/11/2010	
Cobre (Cu)	1,75	mg/dm <sub>3</sub>	0,022	Mehlich-1 (AA)	19/11/2010	
Manganês (Mn)	68,30	mg/dm <sub>3</sub>	0,040	Mehlich-1 (AA)	19/11/2010	
Zinco (Zn)	3,26	mg/dm <sub>3</sub>	0,008	Mehlich-1 (AA)	19/11/2010	
Granulometria-Areia (Hidrômetro de Bouyoucos)	35,65	%	--	Densímetro de Bouyoucos	17/11/2010	

continuação					
Granulometria-Argila (Hidrômetro de Boyucos)	11,80	%	--	Densímetro de Bouyoucos	17/11/2010
Granulometria-Silte (Hidrômetro de Boyucos)	52,55	%	--	Densímetro de Bouyoucos	17/11/2010
Classificação textural(triângulo americano)	FRANCO SILTOSO	--	--	--	
Especificação p/o tipo de solo	SOLO TIPO 1			MAPA-IN n°02 09/10/2008	

Todos os resultados obtidos da amostra de solo da área de nascente apresentaram valores maiores que os encontrados na área antropizada (Tabela 3). Isto se deve ao fato de que toda troca biogênese e a interação solo-vegetação-recurso hídrico, é intensa, proporcionando uma grande diferença nos teores de matéria orgânica. Onde na amostra 01 o valor de matéria orgânica obtido foi de 31,4 % (ver asterisco), na amostra 02 (área antropizada), o valor obtido foi muito inferior, de 16,1 %.

Nota-se também que o pH da amostra 01 encontra-se um pouco abaixo de 5,0. Isso significa que o solo dessa área é levemente ácido. Porém, diante dos demais elementos essenciais e do elevado teor de matéria orgânica do solo, verifica-se que é um solo bastante fértil (Tabela 2).

A partir dos valores obtidos na granulometria (teor de areia, argila e silte) e nos resultados dos elementos essenciais analisados, podemos comprovar que a classificação textural da amostra 01 (área de

nascente) é Franco Siltoso, compreendendo assim, um solo do tipo 1.

O solo é uma subdivisão bem definida possuindo limites reconhecidos nas suas características e propriedades. Assim, um franco-argiloso ‘Cecil’, um franco-siltoso ‘Marshall’ ou uma areia ‘Norfolk’ são exemplos de solos específicos que constituem, coletivamente, o conjunto *Solo* que cobre áreas terrestres do globo (BRADY, 1989).

Todo solo bem desenvolvido e inalterado possui suas características diferenciais inerentes a cada perfil, o que podemos constatar na Tabela 2, cujos dados são referentes ao solo próximo da nascente do Rio Lagartixo, que mantém íntegra a mata ciliar e, conseqüentemente, apresenta maior teor de matéria orgânica.

No solo da amostra 02 (área antropizada), o pH não diferiu substancialmente da amostra 01, por outro lado, como não ocorreu predominância de espécies arbóreas, o solo ficou mais exposto

e, conseqüentemente, mais susceptível à erosão. Este solo possui teores de elementos essenciais mais baixos que o solo da amostra 01, com teor de matéria orgânica do solo mais

baixo ( $16,1 \text{ g/dm}^3$ ), por não haver uma intensa interação solo – vegetação, desfavorecendo a formação de humos e troca biótica (Tabela 3).

**Tabela 3.** Solo Mata do Junco – Área Antropizada (Solo Exposto) (2010).

Amostra	ÁREA ANTROPIZADA-TURNO: MANHÃ				Código	03176/10-01	Coleta em
Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Método	Data do Ensaio		
pH em Água(RBLE)	4,59	--	--	H <sub>2</sub> O	17/11/2010		
Matéria Orgânica	16,1* ★	g/dm <sup>3</sup>	--	WB(coloriméto)	17/11/2010		
Cálcio+ Magnésio (RBLE)	2,09	cmolc/dm <sup>3</sup>	0,38	KCI	17/11/2010		
Cálcio (RBLE)	0,94	cmolc/dm <sup>3</sup>	0,22	KCI	17/11/2010		
Magnésio	1,15	cmolc/dm <sup>3</sup>	--	KCI	18/11/2010		
Alumínio (RBLE)	0,83	cmolc/dm <sup>3</sup>	0,08	KCI	17/11/2010		
Sódio	0,106	cmolc/dm <sup>3</sup>	--	Mehlich-1	18/11/2010		
Potássio	0,18	cmolc/dm <sup>3</sup>	--	Mehlich-1	18/11/2010		
Hidrogênio+Alumínio	3,22	cmolc/dm <sup>3</sup>	--	SMP	17/01/2010		
Sódio (RBLE)	24,3	mg/dm <sup>3</sup>	2,20	Mehlich-1	17/01/2010		
Potássio (RBLE)	68,7	mg/dm <sup>3</sup>	1,40	Mehlich-1	17/01/2010		
Fósforo (RBLE)	< 1,39	mg/dm <sup>3</sup>	1,39	Mehlich-1	17/01/2010		
pH em SMP	6,04	--	--	MAQS-Embrapa	17/01/2010		
SB-Soma de bases e trocáveis	2,38	cmolc/dm <sup>3</sup>	--	--	18/11/2010		
CTC	5,60	cmolc/dm <sup>3</sup>	--	--	18/11/2010		
PST	1,89	%	--	--	18/11/2010		
V-Índice de saturação de bases	42,5	%	--	--	18/11/2010		
Ferro (Fe)	1495,50	mg/dm <sup>3</sup>	0,063	Mehlich-1 (AA)	22/11/2010		
Cobre (Cu)	1,55	mg/dm <sup>3</sup>	0,022	Mehlich-1 (AA)	19/11/2010		
Manganês (Mn)	36,90	mg/dm <sup>3</sup>	0,040	Mehlich-1 (AA)	19/11/2010		
Zinco (Zn)	1,84	mg/dm <sup>3</sup>	0,008	Mehlich-1 (AA)	19/11/2010		
Granulometria-Areia (Hidrômetro de Bouyoucos)	37,57	%	--	Densímetro de Bouyoucos	17/11/2010		
Granulometria-Argila (Hidrômetro de Bouyoucos)	16,21	%	--	Densímetro de Bouyoucos	17/11/2010		

continuação						
Granulometria- (Hidrômetro Boyucos)	Silte de	46,22	%	--	Densímetro Bouyoucos	de 17/11/2010
Classificação textural(triângulo americano)		FRANCO	--	--	--	
Especificação p/o tipo de solo		SOLO TIPO 2			MAPA-IN n°02 09/10/2008	

É comum a prática da queimada da cana-de-açúcar, a operação é tradicionalmente utilizada pelos produtores de cana no município de Capela, principalmente no entorno da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, porque oferece agilidade e praticidade à colheita e limpeza do solo.

A área da amostra 02, que já sofreu com essa prática insustentável, além de outros impactos ambientais como desmatamento e agricultura de subsistência (com criação de animais e plantações de monoculturas), torna-se com isso, um solo menos fértil do que o solo da amostra 01, em consequência da forte diminuição do teor de matéria orgânica no solo.

Uma vez que o solo encontra-se exposto, ou seja, sem qualquer cobertura vegetal, o mesmo torna-se vulnerável a ação do intemperismo. A ação da água, ventos e incidência solar degradam rapidamente esse recurso, trazendo sérios problemas como sulcos e voçorocas.

A queimada e o desmatamento ocorrido nessa área prejudicam a fertilização do solo, desprotegendo-o e favorecendo a

erosão, que por sua vez pode provocar o assoreamento dos rios e riachos existentes na Mata, pois favorece o escoamento superficial das águas, agravando assim processos erosivos já vivenciados no RVSMJ.

Através das queimadas, a folhagem é eliminada, contribuindo assim para o surgimento de ervas daninhas (plantas exóticas), onde para o controle destas, faz-se necessário o uso de herbicidas. A retirada da quase totalidade da cobertura vegetal original nesta área, a ausência de práticas conservacionistas e o manejo inadequado do solo na área (na época anterior da Criação da Unidade), representam os principais fatores responsáveis pelos processos erosivos.

Verifica-se nesta área 02, que o valor de pH obtido encontra-se abaixo de 5,0 assim como na área 01, porém juntamente com os teores mais baixos dos demais elementos essenciais analisados podemos comprovar que o solo dessa área 02 é menos fértil do que a área 01. Isto se deve ao fato de uma diminuição do teor de matéria orgânica pela ausência da formação de humos, que juntamente com os teores de areia, argila e silte (granulometria), faz com que este solo

tenha a classificação textural Franco.

De acordo com Brady (1989), a matéria orgânica funciona como ‘granulador’ das partículas minerais, assim, é a principal responsável pelo aspecto frouxo e pelo fácil manuseio dos solos produtivos. É uma das principais fontes de dois importantes elementos minerais: fósforo e enxofre. É também, em essência, a única fonte de nitrogênio. Mediante sua influência nas condições físicas do solo, a matéria orgânica aumenta o volume de água que um solo poderá absorver e a proporção dessa água assimilável para o crescimento vegetal. Finalmente, é a principal fonte de energia para os microrganismos do solo. Sem ela, a atividade bioquímica redundaria praticamente em paralisação.

Com valores de pH abaixo de 5, alumínio, ferro e manganês são com frequência solúveis em quantidades suficientes para atuarem como tóxicos no crescimento vegetal (daí a ausência de cobertura vegetal arbórea na área antropizada – amostra 02).

A areia ao contrário da argila, não possui a faculdade de ser moldadas (plasticidade). É reduzida a sua capacidade de retenção de água e por causa do grande espaçamento entre as partículas granulométricas, é rápida a passagem de ar e água, por conseguinte facilitadas à drenagem e movimentação do ar. Solos com predominância de areia e de cascalho (como no solo da área 02) possuem, por conseguinte,

drenagem e aeração convenientes, são, porém sujeitos à seca, conseqüentemente a maiores índices de processos erosivos.

O Bioma Mata Atlântica, no qual o Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco está inserido, é caracterizada pela vegetação. A vegetação é determinada pelo clima, especialmente a temperatura, e pela água, através da umidade atmosférica e do solo, os quais, por sua vez, são influenciados por fatores como altitude, solo e pela própria vegetação.

As florestas têm influência direta sobre o clima, provocando variações na temperatura do ar, atuando e definindo as médias, máximas e mínimas, as diferenças entre as temperaturas máximas e mínimas diárias, mensais, e nos diferentes períodos do ano, influencia diretamente a umidade relativa do ar e, principalmente na evapotranspiração e na transpiração dos seres vivos. Reduzem a velocidade dos ventos, favorecendo a recreação ao ar livre e proporcionando um perfeito intercâmbio entre o ar puro e poluído.

As copas das arvores filtram a radiação solar que incide sobre o solo atenuando as temperaturas extremas e oferecendo assim uma melhor relação solo – clima – vegetação, uma vez que, conserva a umidade do solo, amenizando dessa forma a temperatura, mantendo a permeabilidade e fertilidade do solo, reduzindo a velocidade dos ventos, além de abrigar a fauna existente na área influenciando diretamente nos recursos hídricos através do balanço hídrico.

O clima do município de Capela, local da área de estudo (RVSMJ), é considerado como Megatérmico Subúmido, com temperatura média anual em torno de 24,9°C, e precipitação média anual de 1.372 mm, concentrada entre os meses de Março a Agosto, denominado período chuvoso (SERGIPE, 1997 *apud* Silva, 1999), o que pode ser observado nas Figuras 6 e 7, onde comprova-se tal clima na região, mas precisamente na Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre.

Constatamos que o clima do RVSMJ apresenta as estações do ano bem definidas (verão – predominância de raios solares, inverno – período chuvoso, outono – a queda das folhas da vegetação da Mata e primavera – época de floração das espécies vegetais).

Em relação à Temperatura do RVSMJ, pode-se observar a diminuição da mesma no período de inverno, mas precisamente nos meses de Maio e Julho, voltando a ter uma elevação nos meses seguintes (setembro e novembro).

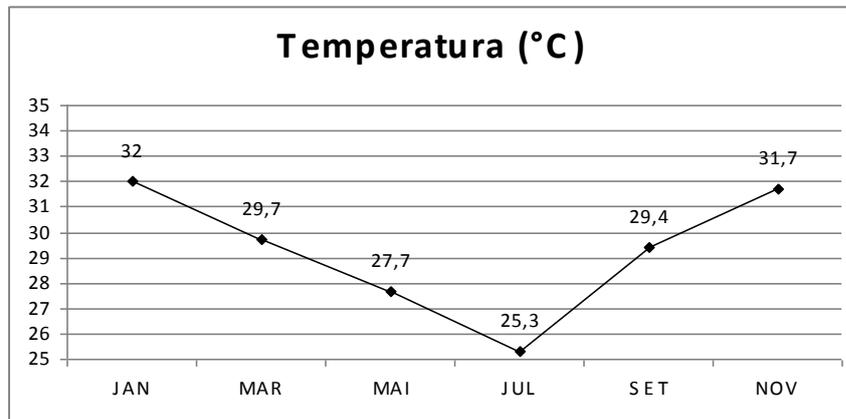


Figura 6. Meses do ano x Temperatura da Mata do Junco (2010).

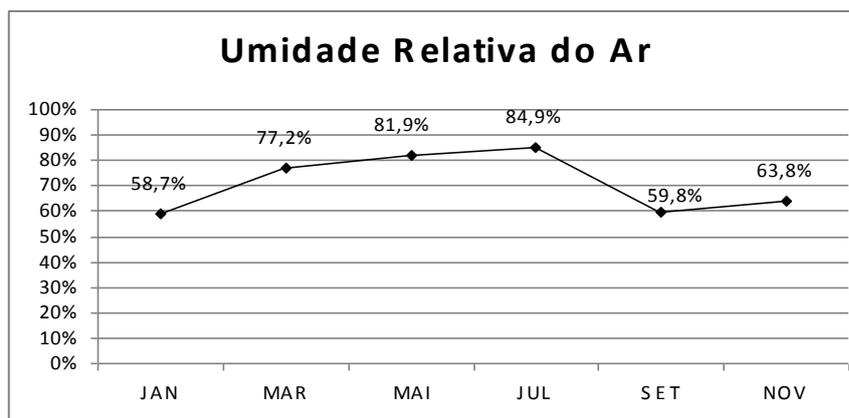


Figura 7. Meses do ano x Umidade Relativa do Ar na Mata do Junco (2010).

Verifica-se através da média calculada em cada mês de coleta, que o máximo valor obtido nas temperaturas ocorreu no mês de

janeiro, com 32°C, isto ocorre devido ao período que compreende a estação verão, que possui maior incidência de raios solares,

consequentemente maiores índices de temperatura (Figura 6).

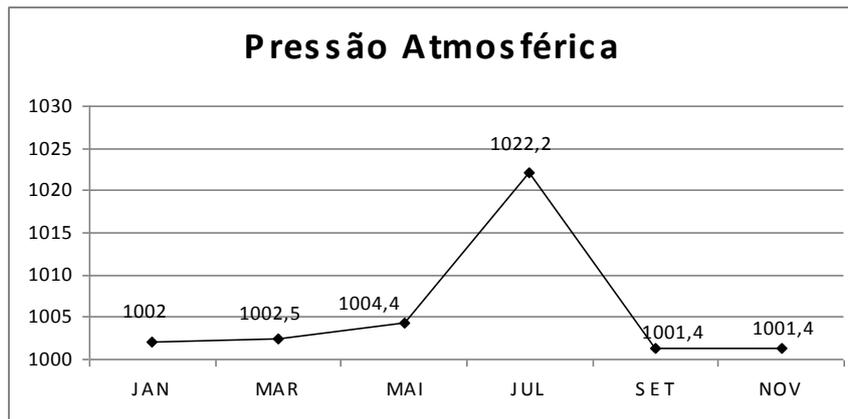
A temperatura mínima atingida no decorrer do ano, ocorreu no mês de julho com 25,3°C, em decorrência desse mês compreender a estação inverno, cujos menores índices de raios solares são encontrados.

De forma contrária comporta-se a umidade relativa do ar, pois uma vez elevada a temperatura, há a diminuição da umidade, ou seja temperatura e umidade comportam-se de maneira inversamente proporcional (Figura 7).

Verifica-se que, os maiores índices da umidade relativa do ar, ocorreram justamente nos meses da diminuição da temperatura (maio e julho), justamente na estação chuvosa.

O maior valor obtido foi de 84,9 % no mês de julho e o menor índice no mês de janeiro com 58,7 % (Figura 7).

Estes valores justificam o aumento na pressão atmosférica no mês de Julho, uma vez que, a temperatura e umidade possuem uma relação intrínseca com a pressão atmosférica (Figura 8).



**Figura 8.** Meses do ano x Pressão Atmosférica na Mata do Junco (2010).

Nota-se, que o maior valor obtido em relação à pressão atmosférica foi de 1022,2 mb no mês de julho, época de temperaturas mais amenas e umidade relativa do ar mais elevada (Figura 8).

A importância da preservação da Mata do Junco não é somente por sua beleza cênica, mas também para evitar que se afete a vida de grande parte da população brasileira, que vive na área original desse ecossistema. Além de regular o fluxo dos recursos hídricos, ela é

essencial para o controle do clima e a estabilidade de escarpas e encostas.

A importância biológica decorre sobre o clima, pois a devastação das florestas produz alterações climáticas e, com a industrialização, há uma poluição maior do ar e das águas, o que vem afetar o estado físico das populações. Decorre também a respeito da perenidade das águas, a defesa do solo onde a eliminação da natureza é causa da formação de torrentes, de erosões, quedas de barreiras,

inundações e uma alteração generalizada do regime natural das águas. Sua relevância dá-se também pela contribuição para a preservação dos demais recursos naturais ligados à flora e à fauna (Souza, 2005).

Estes indicadores são de suma importância para a avaliação dos estágios de regeneração fitogeográfica em que a mesma encontra-se, uma vez que, os componentes clima, solo e vegetação são interligados compondo os diferentes níveis de regeneração natural existente no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco que possui estratos vegetacionais distintos, em decorrência da intervenção humana no meio (desmatamento, monocultura, produção de cana de açúcar, etc.).

#### 4. Considerações Finais

O diagnóstico ambiental do RVSMJ forneceu elementos básicos para o monitoramento da área de estudo, uma vez que, através dos resultados dos indicadores pode-se afirmar de forma concreta e segura os diferentes níveis de regeneração natural da Unidade de Conservação.

Através dos indicadores abióticos foi possível afirmar que o clima é um fator determinante dentro da dinâmica espacial de distribuição e disseminação dos seres vivos, uma vez que afeta diretamente o solo e conseqüentemente toda biota nele existente. Nas análises foi observada uma diferença entre a composição físico-química dos solos de áreas degradadas e conservadas (área de

nascente), tendo esta última mais fertilidade, o que pode ser explicado pela integridade da cobertura vegetal observada no local.

A relação solo e clima (indicadores abióticos) é de fundamental importância para a conservação e monitoramento ambiental em remanescentes de Mata Atlântica. Tendo como base os indicadores abióticos estudados, pode-se comprovar que a Mata do Junco possui níveis de regeneração natural diferente em seus fragmentos. Destaque-se que os solos da área 02 possuem maior susceptibilidade à erosão, conforme os resultados obtidos.

Garay (2001) aponta que os fatores abióticos (relacionados ao clima e ao solo) são importantes no processo de sucessão vegetal, uma vez que, nos estágios sucessionais iniciais há forte influência dos fatores abióticos, diminuindo sua intensidade à medida que avança a sucessão.

Os indicadores abióticos são de suma importância para o monitoramento ambiental da Mata, pois apontam para formas de uso sustentáveis e ainda, contribuindo para a definição do estatuto legal de preservação da área. Uma vez que, as condições físicas na floresta atlântica variam muito, dependendo do local estudado, assim, apesar de a região estar submetida a um clima geral, há microclimas muitos diversos e que variam horizontalmente nos diversos estratos. Os teores de oxigênio, luz, umidade e temperatura são bem diferentes dependendo da camada considerada.

Com isso, índices abióticos tem sido

uma importante ferramenta em estudos de monitoramento de condições ecológicas, em geral considerando a composição taxonômica e dominância de alguns grupos tolerantes à poluição. Isso é devido a sua distribuição em condições climáticas e em altitudes variáveis, favorecendo a diversificação de espécies que estão adaptadas às diferentes condições topográficas de solo e umidade.

## 5. Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Federal de Sergipe pelo apoio ao desenvolvimento desta pesquisa.

## 6. Referências

Ayoade, J. O. (1986). *Introdução à Climatologia para os Trópicos*. São Paulo: Difel.

Becker, B. (2007). *Dilemas e Desafios do Desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond.

Begon, M. (1996). *Ecology: individuals, populations and communities*. 3 edição. Blackwell: Oxford - Reino Unido.

Brady, N. C. (1989). *Natureza e Propriedade dos Solos*. 7 edição.

Capobianco, J. P. R. (Org). (2001). *Dossiê Mata Atlântica*. Instituto Socioambiental: São Paulo.

Garay, I. D. B. (2001). *Conservação da biodiversidade em Ecossistemas Tropicais. Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento*. Petrópolis. pp.15 – 422.

Magalhães, A. P. (2000). A situação do monitoramento das águas no Brasil. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*. Vol.5, nº 3, Jul./Set. 2000, p. 113-115. Porto Alegre/RS: ABRH.

Melo e Souza, R. (2007). *Redes de Monitoramento Socioambiental e Tramas da Sustentabilidade*. São Paulo: Annablume, Geoplan.

O'Brien, M. J. P. O. (1995). *Ecologia e Modelamento de Florestas Tropicais*. Belém.

Parrota, J. A.; Turnbull, J. W. E. (1997). Catalyzing native forest regeneration on degraded tropical lands. *Forestry Ecology and Mangement*, v. 99, p. 1-7.

Shafer, C. L. (1995). Values and shortcomings of small reserves. *Bioscience*, v. 45, p. 80-88.

Silva, C. (1920). *Álbum de Sergipe*. (1820-1920). Aracaju: Governo do Estado.

Tonhasca, A. (2005). *Ecologia e História Natural da Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: Interciência.