

<b>ÍNDICE GENERAL</b>	pgs.
<b>Índice de Tablas</b>	xiii
<b>Índice de Figuras</b>	xiv
<b>Índice de Gráficos</b>	xiv
<b>Índice de Siglas</b>	xiv
<b>Resumen</b>	xvi
<b>Abstract</b>	xvii
<b>Resum</b>	xviii
<b>Resumo</b>	xix
<b>1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1.1. Antecedentes: Factores naturales y la relación “Sociedad-Naturaleza” en el Valle Bajo San Francisco Sergipano	2
1.1.2. El origen conceptual de la relación “Hombre-Naturaleza” y el pensamiento del siglo XX sobre los ecosistemas de humedales y del “Desarrollo Sostenible”	5
<b>1.2. Planteamiento del problema, Justificación e hipótesis</b>	<b>10</b>
1.2.1. Problema	10
1.2.2. Justificación	11
1.2.3. Hipótesis	12
<b>1.3. Objetivos: General y específicos</b>	<b>13</b>
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
<b>1.4. Estrategia Metodología</b>	<b>15</b>
1.4.1. Estructura del documento	15
<b>1.5. Referencias Bibliográficas</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO 2. ENVIRONMENTAL CHANGES AND TEMPORAL DISTRIBUTION OF ORDER RODENTIA IN NORTH-EAST BRAZIL (NEB), AND ITS LINK TO THE EL NIÑO SOUTHEM OSCILLATION (ENSO) AND DROUGHT IN THE REGION</b>	<b>25</b>
<b>Abstract</b>	<b>26</b>
<b>2.1 Introduction</b>	<b>26</b>
2.1.1. Area of study and data	27
<b>2.2. Results and discussion</b>	<b>27</b>

2.2.1. El Niño events and precipitation in the n-NEB and LSFS	28
2.2.1.1. Rodent outbreak	28
2.2.1.1.1. Genera and species to year rodent outbreak, “ratadas” in LSFS	28
<b>2.3. References</b>	32
<b>CAPÍTULO 3. CHARACTERISTICS OF RODENT OUTBREAKS IN THE LOW SAN FRANCISCO SERGIPANO (SERGIPE, BRAZIL) AND INFLUENCE OF ANOMALIES ON SEA SURFACE TEMPERATURE ON TEMPERATURES IN THIS REGION</b>	35
<b>Abstract</b>	36
<b>3.1. Introducción</b>	36
3.1.1. Study area and data	37
<b>3.2. Results and Discussion</b>	38
3.2.1. Floral diversity in the PIB	40
3.2.1.1. Correlation between SSTs and Maximum (Mx) and Minimum (Min) Temperature (Tp) in the LSFS	41
<b>3.3. Conclusion</b>	45
<b>3.4. References</b>	45
<b>CAPÍTULO 4. VARIACIÓN DE DAÑOS PROVOCADOS POR RATAS EN ARROZALES DEL BAJO SAN FRANCISCO SERGIPANO (BSFS)</b>	48
Resumen	48
Abstract	49
Resumo	50
<b>4.1. Introducción</b>	52
<b>4.2. Material y Métodos</b>	54
<b>4.3. Resultados</b>	57
4.3.1. Estudio de la frecuencia de los daños	57
4.3.1.1. Comparación entre fases en la Parcela 339	57
4.3.1.2. Comparación entre fases en la Parcela 341	58
4.3.2. Comparación entre fases	59
4.3.3. Comparación de los daños entre parcelas (339 y341)	60
4.3.4. Fase y parcela	61
<b>4.4. Discusión</b>	62
<b>4.5. Conclusiones</b>	66
<b>Anexos</b>	67
<b>4.6. Referencias Bibliográficas</b>	68

<b>CAPÍTULO 5. VARIACIÓN Y PROPORCIÓN DE VARIANZA DE (ROA) REGIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS Y (AH) ÁREAS HÚMEDAS EN AÑOS ENOS CON O SIN OCURRENCIA DE “RATADAS”, EL CASO DEL (BSFS) BAJO SAN FRANCISCO SERGIPANO, (NEB) NORDESTE DE BRASIL</b>	<b>72</b>
Resumen	73
Abstract	74
Resumo	75
<b>5.1. Introducción</b>	<b>76</b>
<b>5.2 .Material y Métodos</b>	<b>78</b>
<b>5.3. Análisis y Resultados</b>	<b>79</b>
<b>5.4. Discusión</b>	<b>90</b>
<b>5.5. Conclusiones</b>	<b>91</b>
<b>5.6. Referencias Bibliográficas</b>	<b>93</b>
<b>CAPÍTULO 6. A THEORETICAL ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL CHANGE FROM FLOODPLAIN RICE FIELDS TO IRRIGATED PERIMETERS: A CASE STUDY IN THE SAN FRANCISCO SERGIPANO LOW VALLEY IN THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL</b>	<b>99</b>
Abstract	100
<b>6.1. Introducción</b>	<b>100</b>
<b>6.2. Material and Methods</b>	<b>101</b>
<b>6.3. Results and Discussion</b>	<b>102</b>
6.3.1. Use of the land and production systems in the SFSLV	102
6.3.1.1. Advantages and disadvantages of the irrigated perimeters in the SFSLV	103
6.3.2. Strategy for restoration in these areas:	103
<b>References</b>	<b>106</b>
<b>CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN y CONCLUSIONES</b>	<b>109</b>
<b>7.1. Discusión General</b>	<b>110</b>
<b>7.2. Conclusiones</b>	<b>125</b>
<b>7.3. Referencias Bibliográficas</b>	<b>129</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>170</b>
<b>ÍNDICE de TABLAS</b>	<b>xiii</b>

<b>CAPÍTULO 2</b>	15
<b>Table 1:</b> Temporal scale for rodent outbreaks and ENSO events.	31
<b>Table 2:</b> Correlation analyses between the TSMs of OARs and LSFS.	31
<b>CAPÍTULO 3</b>	29
<b>Table 1:</b> The crop growth stage most vulnerable to rodent damage.	38
<b>Table 2:</b> The climatic season of highest incidence to rodent outbreaks	39
<b>Table 3:</b> Correlation analysis between SSTs of OAR and temperatures in the LSFS.	41
<b>Table 4:</b> Correlation analysis between SSTs of CAO (NATL/SATL/TROPICAL) and temperatures in the LSFS.	42
<b>CAPÍTULO 4</b>	48
<b>Tabla 1.</b> Estadísticos descriptivos de los daños por fases en la parcela 339.	57
<b>Tabla 2.</b> Comparaciones de daños entre pares de fases en la parcela 339.	58
<b>Tabla 3.</b> Estadísticos descriptivos de los daños por fases en la parcela 441.	59
<b>Tabla 4.</b> Estadísticos descriptivos de los daños por fases.	59
<b>Tabla 5.</b> Comparaciones de daños entre pares de fases.	59
<b>Tabla 6.</b> Estadísticos descriptivos de los daños por parcelas.	60
<b>Tabla 7.</b> Estadísticos descriptivos de los daños por fase y parcela.	61
<b>Tabla 8.</b> Comparaciones por pares: fase.	62
<b>Tabla 9.</b> Comparaciones de daños entre parcelas.	62
<b>Anexos</b>	67
<b>CAPÍTULO 5</b>	72
<b>Tabla 1.</b> Resultados de correlaciones entre VC del BSFS/PIB en función de las ATSM y TSM de ROA en la década de los 60.	81
<b>Tabla 2.</b> Resultados de correlaciones entre VC del BSFS/PIB en función de las ATSM y TSM de ROA en la década de los 70.	82
<b>Tabla 3.</b> Resultados de correlaciones entre VC del BSFS/PIB en función de las ATSM y TSM de ROA en la década de los 80.	84
<b>Tabla 4.</b> Resultados de correlaciones entre VC del BSFS/PIB en función de las ATSM y TSM de ROA en la década de los 90.	86
<b>Tabla 5.</b> Resultados de correlaciones entre variables climáticas del PIB en función de las ATSM y TSM de ROA en la década de los 00.	88
<b>CAPÍTULO 6</b>	99

**Table 1:** A comparison of the use of the soil and production systems in the SFSL valley before and after the environmental changes. 102

**ÍNDICE de FIGURAS** xiv

**CAPÍTULO 2** 35

**Figure 1:** Dog hunters in the LSFS (1999-2000). 41

**CAPÍTULO 3** 47

**Figura 1:** Planta general del Perímetro de “Rizicultura” Irrigada Betume (PIB), con vista del Sector 8 (Betume I). (Codevasf, 1998. Esc. 1/15.000. Reducido). 56

**Figura 2.** Diagrama de caja: daños por fases em la parcela 339. 58

**Figura 3.** Diagrama de caja: daños por fases. 60

**Figura 4.** Diagrama de caja: daños por parcela. 61

**ÍNDICE de GRAFICOS** xiv

**Graphic 1:** Graphic representation correlation (Table 3). 42

**Graphic 2:** Graphic representation correlation (Table 4). 43

**ÍNDICE DE SIGLAS** xiv

**ATSM-**Anomalías de Temperatura dela Superficie Marina

**COA -** Categorías del Oceano Atlántico

**CODEVASF –** Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

**EN “El Niño”**

**IOS -** Índice de Oscilación del Sur

**LN -** “La Niña”

**MAP –** Media Anual de Precipitación

**NATL o AN-** Oceano Atlántico Tropical Norte

**NEB -** Nordeste de Brasil (Región)

**n-NEB -** (Región semiárida de la NEB)

**PIB -** Perímetro Irrigado Betume o Perímetro de Rizicultura Irrigada Betume

**PIP -** Perímetro Irrigado de Propriá

**RN -** Regiones de los lagos Niños

**ROA -** Región Océano Atmosférica

**SATL o AS -** Océano Atlántico Tropical Sur

**SF -** Río San Francisco

**TROP o TROPICAL**- Índice para toda la franja Ecuatorial de todos los océanos (Atlántico, Índico y Pacífico)

**TSM** - Temperatura de la Superficie Marina

**VC** - Variables Climáticas del VBSFS

**VBSF** - Valle Bajo San Francisco

**VBSFS** - Valle Bajo San Francisco Sergipano o Valle BSFS

**VBSFA** - Valle Bajo San Francisco Alagoano

**VHBSFS** - Valles Húmedos del Bajo San Francisco Sergipano