



# EXPRESSÕES GEOGRÁFICAS

REVISTA ELETRÔNICA DOS ESTUDANTES DE GEOGRAFIA DA UFSC

[www.geograficas.cfh.ufsc.br](http://www.geograficas.cfh.ufsc.br) ISSN 1980-4148 - Web Qualis/CAPES

## RELATÓRIO DE CAMPO: ANÁLISE DA SUCESSÃO NATURAL DO COSTÃO DA ILHA DO CAMPECHE APÓS PERTURBAÇÃO POR FOGO

Rosemeri C. Marenzi<sup>1</sup>

Tito César M. Almeida<sup>1</sup>

Débora Ortiz Lugli<sup>1</sup>

Andreoara D. Schmidt<sup>2</sup>

Cintia Costa Chamas<sup>3</sup>

Guilherme Bottan<sup>4</sup>

Marcus Vinicius Carpes Barão<sup>5</sup>

Stephanye Oliveira Cardoso<sup>6</sup>

Karoll Almeida<sup>6</sup>

**Período do Trabalho de Campo: abril a agosto de 2013**

<sup>1</sup> Docente. Universidade do Vale do Itajaí. Email: merimarenzi@univali.br

<sup>2</sup> Instituto Ilha do Campeche. Doutoranda em Geografia/ UFSC. Email: andyoceano@gmail.com

<sup>3</sup> Arquiteta. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Email: c.chamas@iphan.gov.br

<sup>4</sup> Engenheiro Ambiental. Parque Natural do Atalaia. Itajaí.

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Oceanografia. Universidade do Vale do Itajaí. Email: marcusoceano89@gmail.com

<sup>6</sup> Acadêmicas do Curso de Ciências Biológicas. Universidade do Vale do Itajaí.

## INTRODUÇÃO

A Ilha do Campeche, localizada no Município de Florianópolis, SC, sendo uma área legalmente protegida como patrimônio cultural. Em julho de 2000 foi homologado seu Tombamento como Patrimônio Arqueológico e Paisagístico Nacional.

Sua gestão baseia-se no Decreto-lei nº. 25/ 1961, que institui o tombamento, e na Portaria IPHAN nº. 691, de 23 de novembro de 2009 (MinC, 2009) que dispõe sobre as diretrizes e critérios para sua proteção, conservação e uso.

A gestão da Ilha do Campeche, conduzida pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) e conta com a participação de entidades da sociedade civil (Instituto Ilha do Campeche, Associação dos Pescadores Artesanais da Praia da Armação, Associação dos Barqueiros de Transporte da Praia do Campeche, Associação das Empresas de Transporte Náutico da Barra da Lagoa, Associação Couto de Magalhães de Preservação da Ilha do Campeche) e órgãos públicos como o Ministério Público Federal, Polícia Ambiental e Capitania dos Portos.

Atualmente, a Ilha do Campeche é um importante atrativo turístico, recebendo o desembarque médio de 40.000 visitantes por ano (CHAMAS *et al.*, 2009) para conhecer os sítios arqueológicos e desfrutar da paisagem e do lazer de sol e mar.

MAZZER (2001), destacando a biodiversidade e importância paisagística da Ilha, atenta as interferências antrópicas. A Ilha é propriedade da União, possuindo duas Inscrições de Ocupação em nome da Associação Couto Magalhães de Preservação da Ilha do Campeche e da empresa Pesqueira Pioneira da Costa.

Em março de 2013, parte do costão rochoso da Ilha foi atingida por fogo, que destruiu a cobertura vegetal existente nesta porção de área (Figura 1). De acordo com Matteucci & Colma (1998) a vegetação é o resultado da expressão dos fatores ambientais, refletindo sobre o solo, clima, disponibilidade de água e nutrientes, além de inúmeros indicadores ecológicos. Já Sauer-Machado (2006) afirma que dentre os ecossistemas presentes na região entre-marés e habitats da zona costeira, os costões rochosos são considerados um dos mais importantes por conter uma alta riqueza de espécies de relevância ecológica e econômica.

Este relatório de campo objetiva analisar a sucessão natural na porção do costão da Ilha do Campeche atingida por fogo, com foco na restituição da vegetação, buscando contribuir com informações que subsidiem o entendimento da dinâmica de restauração ecológica.



**Figura 1.** Área atingida por queimada na Ilha do Campeche, no dia 03 de março de 2013. (Foto: Acervo IPHAN, março de 2013).

## METODOLOGIA

O estudo está sendo desenvolvido na porção leste da encosta da Ilha do Campeche, especificamente na Trilha da Pedra Pretra do Sul em Florianópolis, SC, com área aproximada de 2.254,16 m<sup>2</sup> constituído por costão rochoso com predominância de vegetação herbácea/arbustiva, compondo Formação Pioneira com Influência Marinha (vegetação de restinga), segundo classificação de Veloso *et al* (1991).(Figura 2).



**Figura 2.** Localização geografia da área de estudo, Ilha do Campeche, com ênfase na porção atingida por fogo.

Procedeu-se ao georeferenciamento de imagem da área a partir da marcação com GPS do local atingido pelo fogo. Por meio do Sistema de Informação Geográfica (SIG) foi gerada cartografia pertinente por meio do uso de Programa ArcGIS 3.2 para cálculo da área do local e definição do número de unidades amostrais.

Foram definidas 43 unidades amostrais, quadrats de 1m<sup>2</sup>, distribuídas aleatoriamente na área de estudo, buscando a representatividade da heterogeneidade do meio físico existente, especialmente estabelecendo diferentes gradientes de padrões verticais, com base em Wildi (2010). Foram utilizadas estacas de madeira no solo para demarcação e medição das unidades amostrais (Figura 3). No período de cinco meses (abril a agosto de 2013) foi levantada a riqueza de espécies vegetais e a percentagem de cobertura, totalizando cinco saídas de campo.



**Figura 3.** Unidades amostrais na área atingida por queimada na Ilha do Campeche para analisar a heterogeneidade do meio físico (Foto: Acervo IPHAN, abril de 2013).

O ambiente não perturbado, adjacente as unidades amostrais, foi utilizado como área controle para efeitos de comparação visual do avanço sucessional. As espécies vegetais foram identificadas em campo.

O incremento da percentagem de cobertura vegetal foi verificado mensalmente, onde em cada unidade amostral foi sobreposto um quadrat com subdivisões (10X10cm) possibilitando a contagem de quadrantes preenchidos com vegetação, sendo estabelecidas as seguintes categorias: 0 a 25, 25 a 50, 50 a 75 e 75 a 100%.

Os dados monitorados foram organizados em planilhas do Excel, sendo construída uma matriz de presença e ausência considerando o “quadrat” amostrado e a percentagem de cobertura apresentada naquele mês, ou seja: cada mês foi representado pelas quatro categorias de percentagem de cobertura sendo atribuído valor 1 na percentagem correspondente e 0 nas demais. Sobre essa matriz foi aplicado o coeficiente de similaridade de Sorensen e sobre a matriz de similaridade foi aplicada a análise de agrupamento utilizando o método das médias não



ponderadas para formação dos grupos. O resultado da análise de agrupamento foi representado por dendrograma (grupos aglomerativos hierarquizados). Para cada associação de quadrats foi calculada as contribuições para a similaridade média por meio da rotina SIMPER disponível no PRIMER6 (Clarke e Warwick, 1994).

Por fim, as etapas da sucessão ecológica foram registradas por meio de fotografias com fins de suporte a identificação de espécies e documentação da evolução ocorrida.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Riqueza de Espécies**

Durante os cinco meses de monitoramento foram identificadas na área amostrada vinte e seis espécies vegetais, compreendidas em 23 famílias (Tabela 1). A família de maior representatividade de espécies foi Apiaceae (11,5%) com três espécies herbáceas.

Com relação ao hábito, observou-se um predomínio das herbáceas (69%), seguidas pelas arbustivas (11,5), trepadeiras (7,7%) e rupículas (7,7%) e com apenas um representante arbóreo (3,85%), *Syagrus romanzoffiana* (gerivá).

### **Cobertura Vegetal**

A análise de similaridades para o percentual de cobertura nos quadrats ao longo dos meses indicou a formação de quatro grupos representados por A, B, C e D (Figura 4). Nenhum padrão espacial foi verificado a partir das contribuições para as similaridades médias dentro dos grupos, tendo os grupos acima mencionado refletido o processo de recuperação da área entre abril e agosto de 2013. O grupo A reuniu os quadrats que, ao longo de todo o tempo, apresentaram cobertura entre 0 e 25%, ou seja, aqueles com menor resposta a sucessão natural pela colonização. O Grupo B reuniu as amostras dos locais com maior percentual de cobertura, ou seja, onde a recuperação foi mais rápida. O grupo C foi formado por amostras preferencialmente com 50 a 75% de cobertura, mas também com contribuição de amostras de 0 a 25, 25 a 50 e 75 a 100, ou seja, este grupo foi formado por um mosaico de quadrats, enquanto o grupo D reuniu os locais com 25 a 50% de cobertura (Tabela 2).

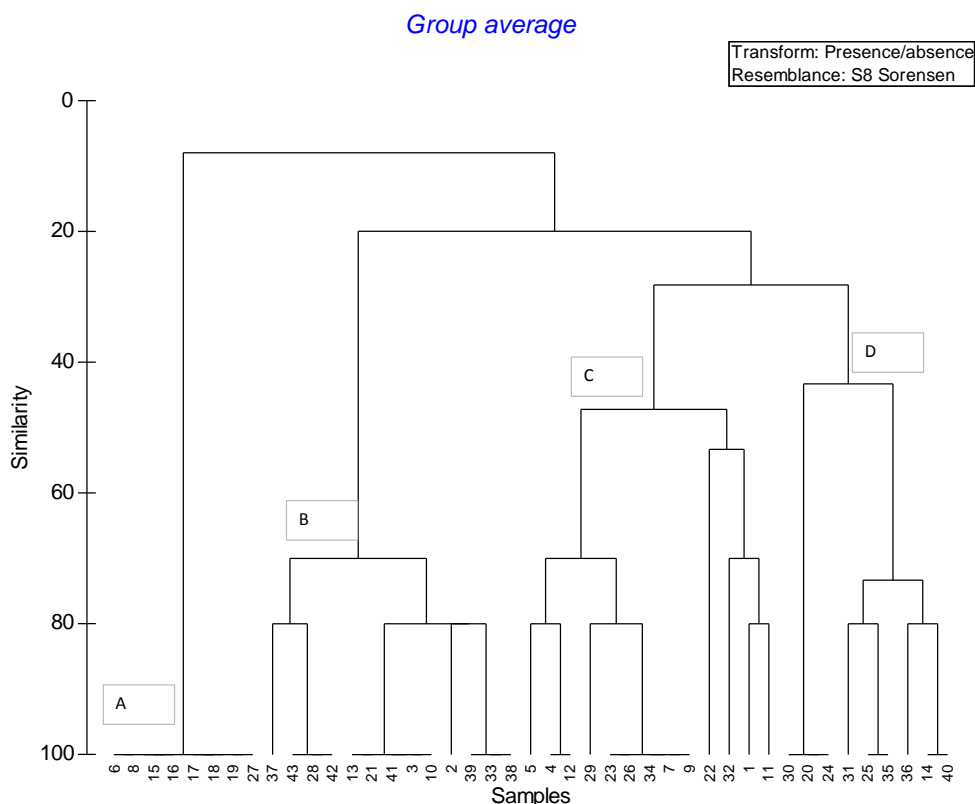
Em síntese as associações verificadas representaram o processo de recuperação da cobertura vegetal após a ocorrência do fogo.

**Tabela 1.** Lista de espécies vegetais amostradas durante o monitoramento.

| FAMÍLIA            | NOME CIENTÍFICO                 | NOME POPULAR             | HÁBITO     |
|--------------------|---------------------------------|--------------------------|------------|
| Apiaceae           | <i>Eryngium horridum</i>        | Gravatá do banhado       | herbácea   |
|                    | <i>Centella asiatica</i>        | Pata de mula             | herbácea   |
|                    | <i>Bowlesia incana</i>          | Erva salsa               | herbácea   |
| Araceae            | <i>Anthurium loefgrenii</i>     | Anturium                 | herbácea   |
| Areaceae           | <i>Syagrus romanzoffiana</i>    | Jerivá                   | arbórea    |
| Asteraceae         | <i>Achyrocline satureioides</i> | Macela                   | herbácea   |
|                    | <i>Emilia fosbergii</i>         | Algodão de preá          | herbácea   |
| Bromeliaceae       | <i>Dyckia encholirioides</i>    | Gravatá                  | rupícula   |
| Commelinaceae      | <i>Commelina erecta</i>         | Trapoeraba               | herbácea   |
| Curcubitaceae      | <i>Cucurbita sp.</i>            | Abóbora                  | trepadeira |
| Dryopteridaceae    | <i>Rumohra adiantiforme</i>     | Samambaia                | herbácea   |
| Fabaceae-Faboideae | <i>Desmodium incanum</i>        | Pega pega                | herbácea   |
| Hypoxidaceae       | <i>Hypoxis decumbens</i>        | Tiririca de flor amarela | herbácea   |
| Graminaceae        | NI                              | -                        | herbácea   |
| Iridaceae          | <i>Neomarica candida</i>        | Iris da praia            | herbácea   |
| Marantaceae        | <i>Heliconia veloziana</i>      | Caeté                    | herbácea   |
| Melastomataceae    | <i>Tibouchina clavata</i>       | Orelha de onça           | arbustiva  |
| Nyctaginaceae      | <i>Guapira opposita</i>         | Maria mole               | arbustiva  |
| Orchidaceae        | <i>Epidendrum fulgens</i>       | Orquídea da praia        | rupícula   |
| Passifloraceae     | <i>Passiflora edulis</i>        | Maracujá                 | trepadeira |
| Phyllanthaceae     | <i>Phyllanthus niruri</i>       | Quebra pedra             | herbácea   |
| Plantaginaceae     | <i>Plantago australis</i>       | Tansagem                 | herbácea   |
| Poaceae            | <i>Cortaderia selloana</i>      | Cortadeira               | herbácea   |
| Smilacaceae        | <i>Smilax brasiliensis</i>      | Salsaparrilha            | herbácea   |
| Solanaceae         | <i>Solanum americanum</i>       | Maria pretinha           | herbácea   |
| Verbenaceae        | <i>Lantana camara</i>           | Lantana                  | arbustiva  |

**Tabela 2:** Contribuições para as similaridades médias nos grupos identificados a partir da análise de agrupamento aplicada sobre a percentagem de cobertura nos quadrats amostrados entre abril e agosto de 2013 na ilha do Campeche.

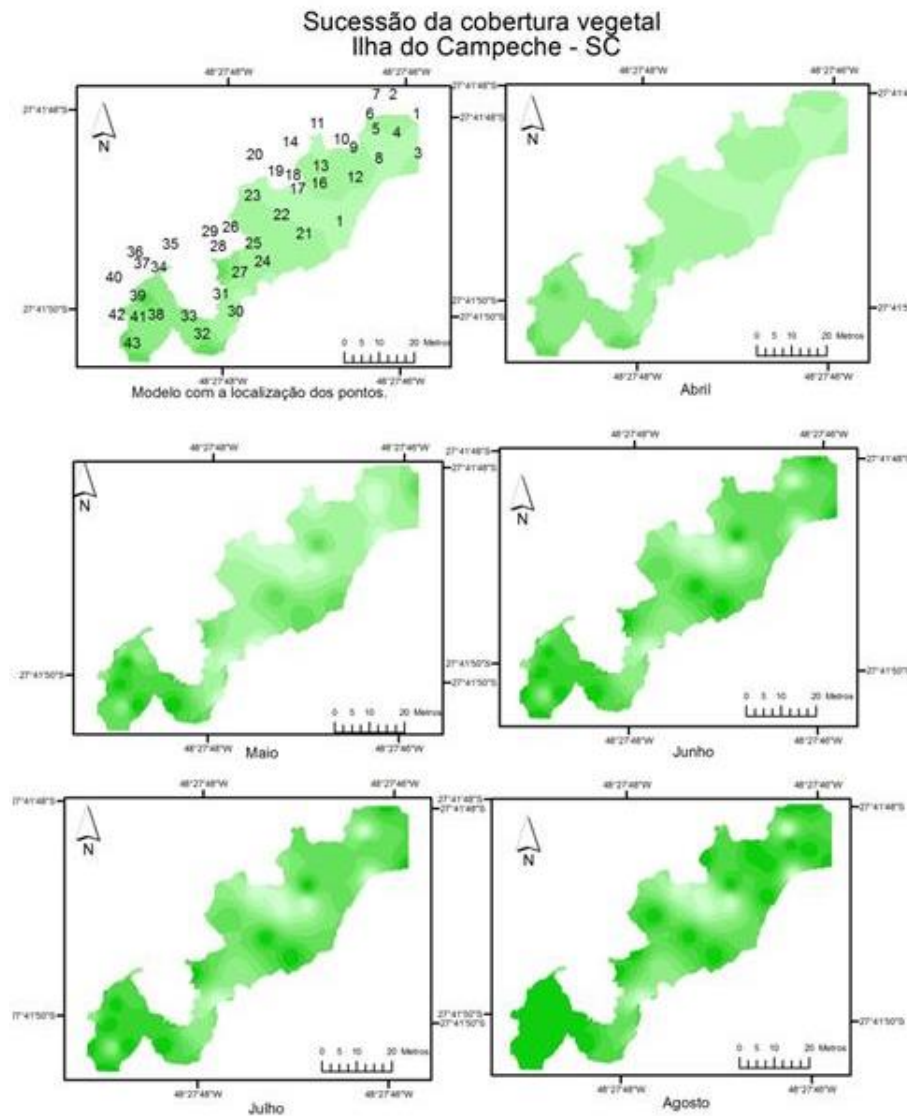
| Group A                    |          |       | Group B                   |          |        | Group C                   |          |       | Group D                   |          |       |     |       |       |       |
|----------------------------|----------|-------|---------------------------|----------|--------|---------------------------|----------|-------|---------------------------|----------|-------|-----|-------|-------|-------|
| Similaridade média: 100,00 |          |       | Similaridade média: 79,49 |          |        | Similaridade média: 64,10 |          |       | Similaridade média: 62,78 |          |       |     |       |       |       |
| Mês - cobertura            | Contrib% | Cum.% | Mês - cobertura           | Contrib% | Cum.%  | Mês - cobertura           | Contrib% | Cum.% | Mês - cobertura           | Contrib% | Cum.% |     |       |       |       |
| Abr                        | 0-25     | 20    | 20                        | Jun      | 75-100 | 25,16                     | 25,16    | Jul   | 50-75                     | 31,2     | 31,2  | Jun | 25-50 | 31,86 | 31,86 |
| Mai                        | 0-25     | 20    | 40                        | Jul      | 75-100 | 25,16                     | 50,32    | Jun   | 50-75                     | 26,4     | 57,6  | Jul | 25-50 | 24,78 | 56,64 |
| Jun                        | 0-25     | 20    | 60                        | Ago      | 75-100 | 25,16                     | 75,48    | Mai   | 25-50                     | 14,4     | 72    | Abr | 25-50 | 13,27 | 69,91 |
| Jul                        | 0-25     | 20    | 80                        | Abr      | 25-50  | 11,61                     | 87,1     | Ago   | 75-100                    | 11,2     | 83,2  | Mai | 25-50 | 13,27 | 83,19 |
| Ago                        | 0-25     | 20    | 100                       | Mai      | 50-75  | 9,03                      | 96,13    | Abr   | 0-25                      | 6        | 89,2  | Ago | 25-50 | 8,85  | 92,04 |
|                            |          |       |                           |          |        |                           |          | Abr   | 25-50                     | 6        | 95,2  |     |       |       |       |



**Figura 4.** Dendrograma representativo das associações dos 43 quadrats amostrados na Ilha do Campeche entre abril e agosto de 2013. Coeficiente de similaridade de Sorensen utilizado para produção da matriz de similaridade e algoritmo das médias não ponderadas pra formação dos grupos.

Na Figura 5 é possível perceber a composição espacial obtida a partir da interpolação dos dados de porcentagem de cobertura vegetal, cuja intensidade e concentração da cor verde relacionam-se aos agrupamentos de acordo com a categoria. De acordo com a caracterização da porcentagem de cobertura vegetal, observou-se que a porção sudeste da área de estudo vem apresentando a maior taxa de cobertura vegetal ao longo dos 5 meses analisados, corroborando com o processo de sucessão alogênica na área. Após esta sucessão alogênica, normalmente outra de natureza autogênica pode iniar-se até que a proporção entre biomassa e produção se estabilizem.

Contudo, o grau e a velocidade da mudança e o tempo necessário para o ambiente atingir o grau de maturidade, podem variar em relação aos diferentes atributos do ecossistema no mesmo ambiente físico, como observado em alguns pontos da área avaliada que apresentaram baixa cobertura vegetal, destacando-se os pontos 6 e 8.



**Figura 5.** Representação espacial das diferentes categorias de cobertura vegetal (0 a 25, 25 a 50, 50 a 75, 75 a 100%) na área alterada por fogo, Ilha do Campeche, SC.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos de sucessão ecológica são importantes fenômenos que representam a dinâmica dos ecossistemas e, conseqüentemente, a adaptação e evolução das espécies que os compõe, evidenciando a importância dos estudos de processos sucessionais em ambiente natural.

Em síntese, observa-se que as associações verificadas representaram o processo de recuperação da cobertura vegetal após a ocorrência do fogo no costão da Ilha do Campeche, nos cinco meses subseqüentes ao evento. No entanto, ressalta-se a necessidade de continuação das saídas de campo até que se complete o período de 12 meses para verificar a sucessão da vegetação na área e tomar as medidas necessárias para a completa recuperação do ambiente.

Devido a relevância, os ocupantes e visitantes da Ilha do Campeche tomarão conhecimento da presente pesquisa por meio de placa informativa a ser instalada junto à área incendiada e



palestras que ocorrerão na Ilha do Campeche e no bairro da Armação do Pântano do Sul. O conteúdo das palestras deverá abranger todos os aspectos da pesquisa, bem como informações educativas sobre os danos decorrentes de incêndios.

Para os monitores da Ilha do Campeche haverá um treinamento específico, tornando-os conhecedores do projeto de pesquisa de tal forma que estejam aptos a incluírem a área em estudo nos roteiros da visita.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, M. J. **PERMANOVA**: a fortran Computer Program for Permutational Multivariate Analysis of Variance. Auckland: University of Auckland. 24 p., 2005.

CHAMAS, C.; SCHMIDT, A. D. & SCHEIBE, L. F. 2009. Conservação da Ilha do Campeche: Aprendendo com os resultados. *In*: V Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, 2009, Itajaí. V Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, 2009. v. I. p. 185-186.

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. M. **Change in Marine Communities: an Approach to Statistical Analysis and Interpretation**. Plymouth: Plymouth Marine Laboratory, 144 p., 1994.

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. **El papel de la vegetación como indicadora del ambiente**. In: MATTEUCCI, S. D.; BUZAI, G. D. Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis especial. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1998. p. 293-320.

MAZZER, A. M. Aspectos da ecologia da paisagem da Ilha do Campeche (Florianópolis-SC): Uma Contribuição ao Manejo Insular. Florianópolis, 2001. 242 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.

MINC - Ministério da Cultura. **Portaria nº691 de 23 de novembro de 2009**. Dispõe sobre as diretrizes e critérios para proteção, conservação e uso da Ilha do Campeche, situada no Município de Florianópolis, Santa Catarina, tombada em nível federal.

PEREIRA, S. F. & SOARES-GOMES, A. Análise de dados ecológicos. Niteroi: Instituto de Biologia – Universidade Federal Fluminense, 2004.

SAUER-MACHADO, K. R. S. **Caracterização biológica dos costões rochosos de Penha, SC**. In: Joaquim Olinto Branco & Adriano W. C. Marenzi (Org.). Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC. Itajaí: Editora da UNIVALI, 2006, p 93-106.

SCHMIDT, A. D. & LIMA, M. L. P. 2007. Diagnóstico da comunidade de pescadores artesanais da Armação do Pântano do Sul, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *In*: ANPEGE, 2007, Niteroi. Anpege, 2007. v. I.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, A. J. C. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

WILDI, O. **Data analysis in vegetation ecology**. Nova Jersey: John Wiley & Sons, Ltd, 2010.

Projeto: *Análise da Sucessão Natural do Costão da Ilha do Campeche após perturbação por queimada: subsídios a restauração ecológica e a sensibilização ambiental*

Universidade do Vale do Itajaí, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e Instituto Ilha do Campeche

### Relatório de Atividade realizada em \_\_\_/\_\_\_/2013

Saída de campo à Ilha do Campeche

Atividade de extensão

#### 1- Deslocamentos

Trecho Itajaí/ Florianópolis em \_\_\_/\_\_\_/2013, meio de transporte \_\_\_\_\_, realizada por \_\_\_\_\_

Trecho Florianópolis/ Itajaí em \_\_\_/\_\_\_/2013, meio de transporte \_\_\_\_\_, realizada por \_\_\_\_\_

Comprovante de despesa no valor de R\$ \_\_\_\_\_

Trecho Armação/ Ilha do Campeche em \_\_\_/\_\_\_/2013, saída às \_\_\_:\_\_\_h, retorno às \_\_\_:\_\_\_h, embarcação \_\_\_\_\_, pesquisadores \_\_\_\_\_

Trechos Ilha do Campeche/ Armação em \_\_\_/\_\_\_/2013, saída às \_\_\_:\_\_\_h, retorno às \_\_\_:\_\_\_h, embarcação \_\_\_\_\_, pesquisadores \_\_\_\_\_

#### 2- Detalhamento das despesas (anexar comprovantes)

| Data  | Descrição | Valor (R\$) |
|-------|-----------|-------------|
|       |           |             |
|       |           |             |
| TOTAL |           |             |

#### 3- Participantes

#### 4- Atividades realizadas

#### 5- Documentação fotográfica

#### 6- Observações

ATESTO QUE A ATIVIDADE FOI REALIZADA CONFORME RELATÓRIO ACIMA:

\_\_\_\_\_  
PROPOSTO

\_\_\_\_\_  
UNIDADE ORDENADORA