



COMPARAÇÃO ENTRE PLANTAS FÉRTEIS DA ALGA PARDA *SARGASSUM VULGARE* C. AGARDH SUBMETIDAS OU NÃO A PLUMA TÉRMICA DA CNAAA, BAÍA DA RIBEIRA, RIO DE JANEIRO.

Silva, L. F.¹;

Veloso, A. P. A.² & Széchy, M. T. M.¹

1 - Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rua Prof. Rodolpho Rocco 211, bloco A, sala 95 subsolo, 21. 941, RJ. livia.ferreira@live.com
2 - Programa de Pós - graduação em Ciências (Botânica) do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. livia.ferreira@live.com

INTRODUÇÃO

Representantes do gênero *Sargassum* C. Agardh (Phaeophyceae, Fucales) mostram talo diferenciado morfológicamente em partes perenes, constituídas pelo apressório e ramos principais, e em partes não perenes, compostas por ramos laterais primários e seus ramos. Em plantas férteis, estruturas de reprodução sexuada oogâmica, denominadas de receptáculos, se diferenciam nos ramos laterais primários, principalmente nos mais compridos (Paula, 1988).

Em estudos de fenologia de espécies de *Sargassum*, é comum a descrição da ocorrência de plantas com receptáculos ao longo de todo o ano, mas com picos reprodutivos em épocas específicas (Veloso & Széchy, 2008). Para a região de Angra dos Reis, Széchy *et al.*, . (2006) citam o pico reprodutivo em população de *S. vulgare* C. Agardh no período do inverno.

Bancos de *S. vulgare* são comuns na Baía da Ribeira, sendo citados inclusive para o Saco Piraquara de Fora, onde é lançado o efluente líquido da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA (Széchy & Paula, 2000; Széchy & Nassar, 2005). Este efluente promove o aumento da temperatura da água do mar superficial, que pode atingir mais de 33°C nas proximidades do ponto de lançamento (Veloso, 2007). A pluma térmica assim formada se dispersa pelo Saco Piraquara de Fora, ora atingindo a Ponta de Pingo d'Água, à esquerda do ponto de lançamento, ora a Ponta da Pitanga, à direita.

Considerando o papel ecológico de *S. vulgare* na Baía da Ribeira, como estruturador das comunidades de costões rochosos da região sublitorânea rasa e a importância da reprodução sexuada na manutenção de suas populações é relevante conhecer a influência da pluma térmica sobre a reprodução de *Sargassum*, especialmente sobre a diferenciação de receptáculos.

A principal pergunta deste estudo é: Existe diferença em características relacionadas à reprodução em populações de *S. vulgare* da Baía da Ribeira, situadas a diferentes distâncias do ponto de lançamento do efluente líquido da CNAAA, em áreas submetidas e não submetidas à pluma térmica?

OBJETIVOS

Comparar populações de *S. vulgare* de costões rochosos situados a diferentes distâncias do ponto de lançamento do efluente líquido da CNAAA, quanto a características morfológicas relacionadas à reprodução.

MATERIAL E MÉTODOS

Em março de 2006, foram estudadas populações de *S. vulgare* de cinco locais da Baía da Ribeira: dois no Saco Piraquara de Dentro (Ponta da Fortaleza e Ponta do Caiobá), onde a pluma térmica não chega aos costões rochosos, e três no Saco Piraquara de Fora

(Ponta do Arame, Marina e Praia do Velho), atingidos pela pluma térmica com diferentes intensidades. A Ponta do Arame é o local mais próximo da saída do efluente (300m). Em todos os locais, foram coletadas plantas a 0,5m de profundidade.

Foram estudadas 20 plantas adultas férteis por local, escolhidas de modo aleatório. Cada planta foi analisada quanto a: massa seca vegetativa (ramos laterais primários e seus ramos sem os receptáculos), massa seca dos receptáculos e comprimento do maior ramo lateral primário. A comparação entre as populações, quanto às características morfológicas citadas acima, foi feita através do teste de Kruskal - Wallis, seguido de Comparação Múltipla por Postos, usando o programa SigmaStat 3.5.

RESULTADOS

O comprimento do maior ramo lateral primário por planta de *S. vulgare* variou de 10cm, na população da Ponta do Arame a 62cm, na população da Marina. Esta característica foi significativamente menor ($H=52,877$; $p<0,001$) na população da Ponta do Arame ($15,8 \pm 3,0$ cm) em relação às demais, assim como na Praia do Velho ($24,1 \pm 4,6$ cm) em relação à Ponta da Fortaleza ($32,6 \pm 7,8$ cm) e Ponta do Caiobá ($31,7 \pm 6,6$ cm).

A massa seca vegetativa de plantas *S. vulgare* variou de 0,707g (Ponta do Arame) a 30,019g (Ponta do Caiobá). Esta característica foi menor na Ponta do Arame ($1,753 \pm 0,747$ g) em relação às demais ($H=38,981$, $p<0,001$).

A massa seca dos receptáculos por planta variou de 0,001g (Ponta da Fortaleza) a 2,115g (Ponta do Caiobá). Não foi detectada diferença entre a Ponta do Arame ($0,192 \pm 0,194$ g) e os demais locais ($H=15,552$, $p=0,004$), no entanto a população da Marina ($0,581 \pm 0,453$ g) foi maior que a da Praia do Velho ($0,154 \pm 0,164$ g).

A população mais próxima da saída do efluente mostrou diferenças significativas quanto à massa seca vegetativa e ao comprimento do maior ramo, porém, esta diferença não foi detectada em relação à massa seca de receptáculos, que apresentou altos valores de coeficiente de variação (em média 123%). As populações de *S. vulgare* da Baía da Ribeira, principalmente do Saco Piraquara de Dentro, se mostraram mais desenvolvidas que a estudada, próximo à cidade de Angra dos Reis, no verão, por Széchy *et al.*, . (2006). No entanto, a massa seca dos receptáculos não se mostrou uma variável adequada para comparação pontual entre diferentes locais, devido à sua alta variabilidade.

Os menores valores das características morfológicas relacionadas à reprodução de *S. vulgare* no Saco Piraquara de Fora sugerem que as populações desta área

foram sensíveis à pluma térmica, como descrito para outras espécies do gênero submetidas a efluentes de usinas nucleares (Verlaque, 1976).

CONCLUSÃO

span style="font-size: small;">span style="font-family: Times New Roman;">A pluma térmica da CNAAA parece interferir no desenvolvimento de populações de *S. vulgare*, com diminuição de características vinculadas à reprodução, não somente em locais próximos da saída do efluente como em outros locais do Saco Piraquara de Fora. Com isso, a capacidade de colonização do substrato rochoso e a manutenção de bancos de *Sargassum* poderão ser alteradas nesta área.

REFERÊNCIAS

- Paula, E.J. 1988. O gênero *Sargassum* C. Ag. (Phaeophyta - Fucales) no litoral do Estado de São Paulo, Brasil. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 10, 65 - 118.
- Széchy, M.T.M.; Galliez, M. & Marconi, M.I. 2006. Quantitative variables applied to phonological studies of *Sargassum vulgare* C. Agardh (Phaeophyceae Fucales) from Ilha Grande Bay, State of Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Botânica 29, 27 - 37.
- Széchy, M.T.M. & Nassar, C.A.G. 2005. Flora fitológica bentônica da Baía da Ribeira, sul do Estado do Rio de Janeiro: avaliação após duas décadas de operação da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto. In: Pereira R.C. *et al.*, . (Ed.), Formação de Ficólogos: um compromisso com a sustentabilidade de recursos aquáticos. Museu Nacional, Rio de Janeiro. P. 373 - 397.
- Széchy, M.T.M. & Paula, E.J. 2000. Padrões estruturais quantitativos de bancos de *Sargassum* (Phaeophyta, Fucales) do litoral dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 23, 121 - 132.
- Veloso, A.P.A. 2007. Aspectos ecológicos de *Sargassum vulgare* C. Agardh (Phaeophyceae, Fucales) na área sob influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (Baía da Ribeira, RJ). Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 150 p.
- Veloso, A.P.A. & Széchy, M.T.M. 2008. Variações espaciais e temporais no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da macroalga *Sargassum* C. Agardh (Phaeophyceae, Fucales) - síntese do conhecimento. Oecologia Brasiliensis 12, 275 - 290.
- Verlaque, M. 1976. Impact du rejet thermique de Martigues - Ponteau sur le macrophytobenthos. *Téthys* 8, 19 - 46