

Crescimento, Produção Primária e Regeneração de *Typha domingensis* Pers.: Elementos para Avaliação do Uso Sustentável da Espécie

Thiago Cesar Lima Silveira^{1,4}, Gabriela Coelho de Souza^{2,4} e Gilberto Gonçalves Rodrigues³

Introdução

Áreas de banhado são consideradas áreas de proteção permanente, portanto têm uso restrito. No entanto, agricultores tradicionais do Município de Maquiné coletam nestas áreas rametes de *Typha domingensis* Pers., utilizada como matéria prima para confecção de artesanato. Esta atividade consiste em uma importante fonte de complementação de renda para estas comunidades [1].

T. domingensis é uma espécie rizomatosa que forma densos estandes em muitos ecossistemas aquáticos continentais do Brasil [2]. Quando presente, freqüentemente, é uma espécie dominante em comunidades de macrófitas aquáticas [3].

Estandes de *T. domingensis* podem abrigar uma série de organismos. Sua importância nos ecossistemas refere-se a grande quantidade de matéria orgânica produzida pela decomposição, e a participação da maior parte desta biomassa na teia alimentar de detritos [4].

Ciente da importância de *T. domingensis* para o sistema aquático e seu uso por comunidades tradicionais, os objetivos deste trabalho foram: (i) estimar a produção primária da espécie, (ii) determinar a taxa de crescimento em diferentes situações (área de corte e áreas intactas) e (iii) avaliar o possível uso sustentável da espécie para produção de artesanato por comunidades tradicionais do sul do Brasil.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado em um estande com predominância de *T. domingensis* de aproximadamente 0,6 ha. A formação encontra-se na várzea do rio Maquiné (RS) próxima à sede do município. Neste estande são feitos cortes periódicos pelos extrativistas da região.

Para a realização do estudo foram demarcadas no estande oito parcelas de 1m², as quais foram acompanhadas de 13/07 à 17/12 de 2005, com amostragens mensais (n=7). Destas, quatro receberam o tratamento de corte total dos rametes, realizado com facção, a aproximadamente 30 cm do rizoma e as restantes foram mantidas intactas, como controles. Os parâmetros que embasaram o delineamento amostral (locais e

técnicas de coleta, altura do corte, qualidade dos rametes) foram estabelecidos a partir de estudos etnobotânicos prévios.

A estimativa de peso seco foi determinada por regressão linear através da medição e pesagem de 53 indivíduos de diferentes tamanhos. Os valores de peso seco foram obtidos pela pesagem do material vegetal seco em estufa com aeração forçada a 60°C por 120h e os valores logaritimizados.

A produção primária líquida aérea (PPLA) da espécie foi determinada pela medição da altura (a partir de 20 cm do rizoma) de todos os rametes contidos nas parcelas demarcadas a cada coleta, inclusive os cortados. Para tal, todos os indivíduos foram identificados com etiquetas plásticas numeradas e suas alturas acompanhadas e convertidas em biomassa pelo modelo de regressão estabelecido. Cada novo ramete foi identificado, medido e acompanhado. O cálculo da PPLA foi realizado segundo Esteves [5]. Durante as medições, os rametes foram descritos a partir das características: a) broto, adulto e morto, b) presença ou ausência de inflorescências.

O padrão de crescimento da espécie foi determinado pelo acompanhamento de cinco rametes íntegros em ambos tratamentos. A taxa de crescimento relativo (TCR) para os tratamentos foi estimada segundo Hunt [6].

Ao final do experimento, quatro parcelas de cada tratamento foram coletadas com um quadrado de 0,25 m² para a determinação do peso seco. Foram cortadas a uma altura de aproximadamente 30 cm do rizoma, identificadas e acondicionadas em sacos plásticos. Em laboratório, as amostras foram lavadas em água corrente e fracionadas em tecido verde, tecido senescente e inflorescências. Após este procedimento as amostras foram secas pela metodologia descrita anteriormente.

A TCR, biomassa e peso seco das frações de tecido vegetal, para ambos os tratamentos e a cada coleta, foram comparadas ANOVA. As análises foram realizadas no programa R [7].

Resultados e discussão

A TCR (fig. 1A e B) apresentou um padrão comum

1. Aluno de mestrado do Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, prédio 43423, sala 204, Porto Alegre, RS, CEP 91501-970. E-mail: thiagoclsilveira@yahoo.com.br

2. Professor Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. João Pessoa, 31, sala 4, Porto Alegre, RS, CEP 90040-000.

3. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Colaborador convidado Depto. e Centro de Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, bloco IV, prédio 43422, sala 115, Porto Alegre, RS, CEP 91501-970.

4. Pesquisador (a) do Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Sustentável e Mata Atlântica (DESMA) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. João Pessoa, 31, sala 4, Porto Alegre, RS, CEP 90040-000.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq.

para a espécie, apresentando altas taxas de crescimento em rametes pequenos e uma diminuição à medida que vão atingindo alturas maiores. Este perfil também foi observado por Palma-Silva [8] na lagoa Imboassica, RJ. A comparação realizada não detectou diferenças significativas entre as taxas dos rametes dos dois tratamentos. O perfil de crescimento dos rametes jovens nos tratamentos de corte e controle é visualizado na fig. 1B. A análise realizada entre os tratamentos revelou que não houve diferenças significativas, mostrando que o corte não influenciou o crescimento da espécie, bem como na TCR.

A estimativa de peso seco de *T. domingensis* foi definida pelo modelo $y = -0,3133508[-\exp(0,203461x)]$, ($r^2=0,89$). A biomassa contida nas parcelas controle e corte foi estimada pela regressão descrita anteriormente (fig. 1C). Somente apresentaram diferenças significativas, entre controle e tratamento, as coletas de 1 e 26 dias, sendo que as coletas seguintes não apresentaram significância. Entre as amostragens de 26 e 60 dias se observou um decréscimo na biomassa provavelmente devido à estação mais fria do ano. A influência de fatores ambientais pode afetar o balanço entre mortalidade e produtividade, determinando o incremento ou o declínio de estandes de *T. domingensis* [9].

A PPLA foi determinada para os diferentes tratamentos (fig. 4D). A partir dos dados apresentados foi evidente a alta capacidade de regeneração da macrófita.

A tabela 1 apresenta os dados observados sobre as características vegetativas de *T. domingensis* durante a realização do experimento. A altura e biomassa apresentaram diferença significativa nas duas primeiras coletas.

O número de mortos aumentou na segunda coleta devido ao corte, mas a análise não detectou diferença significativa. Em apenas duas coletas (26 e 118 dias) ocorrência de brotos foi significativamente diferente. Os rametes considerados adultos só foram diferentes nas coletas 1 e 26 dias. Esta é uma evidência da alta resiliência da espécie na área de estudo. A alta capacidade regenerativa da espécie foi dada pela presença de inflorescências da macrófita nas últimas datas de coleta, quando não foi detectada diferença entre os tratamentos.

Após 180 dias, quatro unidades amostrais de cada tratamento foram coletadas e o tecido coletado foi fracionado (Tabela 2). A quantidade de tecido verde encontrado entre os tratamentos foi similar e o teste não detectou diferenças significativas. Para as frações de tecido senescente e inflorescências houve valores mais discrepantes, no entanto o teste não detectou diferenças. A pesagem final das frações de tecido não refletiu os dados da tabela 1 quanto à quantidade de inflorescências.

A qualidade dos ramos é um fator importante para os extrativistas que usam *T. domingensis* para o artesanato. A preferência é dada a rametes verdes e viçosos que possuem uma fibra de melhor qualidade para a confecção de artefatos. Levando em consideração os dados vegetativos (Tabela 1 e 2), considera-se que o corte contribui para uma maior quantidade de fibra adequada para o uso. No entanto, observa-se uma menor quantidade de material senescente nos tratamentos de corte.

A senescência da macrófita é um fator importante no que tange à ciclagem de nutrientes pela decomposição dentro de ecossistemas aquáticos [10]. O principal impacto da coleta nestes ecossistemas é a subtração de biomassa disponível do ciclo de decomposição. No entanto, a resiliência da espécie é alta, ou seja, em áreas cortadas elas se regeneram rapidamente.

O método de coleta de *T. domingensis* realizado pelos extrativistas pode ser considerado sustentável, do ponto de vista da espécie, pois mantém o rizoma intacto permitindo o rebrote. Além disso, a quantidade de inflorescências não é afetada pelo corte (Tabelas 1 e 2), não sendo este o estágio preferencial de coleta dos rametes pelos extrativistas, interferindo pouco na reprodução sexuada da espécie.

Referências

- [1] COELHO DE SOUZA, G. 2003. *Extrativismo em área de reserva da biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul: um estudo etnobiológico em Maquiné*. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Botânica, UFRGS, Porto Alegre.
- [2] HOEHNE, F.C. 1948. *Plantas Aquáticas*. Secretaria da agricultura, São Paulo, 168p.
- [3] IRGANG, B. E. 1999. *Comunidades de macrófitas aquáticas da planície costeira do Rio Grande do Sul - Brasil: um sistema de classificação*. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Botânica, UFRGS, Porto Alegre.
- [4] SANTOS, A. M. & ESTEVES, F. A. 2002. Primary production and mortality of *Eleocharis interstincta* in response to water level fluctuations. *Aquatic botany* 74(3): 189-199.
- [5] ESTEVES, F. A. *Fundamentos de Limnologia*. Rio de Janeiro: Interciência/FINEP, 1998. p 335.
- [6] HUNT, R. 1982. *Plant Growth curves*. Edward Arnold, London, 248p.
- [7] R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2006. R: *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- [8] PALMA-SILVA, C. 1998. Crescimento e produção de *Typha domingensis* Pers na Lagoa Imboassica. In *Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do município de Macaé (RJ)*. Rio de Janeiro: Nupem – Universidade Federal do Rio de Janeiro, p. 205-220.
- [9] PALMA-SILVA, C; ALBERTONI, F. A. & ESTEVES, F. A. 2005. Clonal growth of *Typha domingensis* Pers., subject to drawdowns and interference of *Eleocharis mutata* (L.) Roem. Et Shult. in a tropical coastal lagoon (Brazil). *Wetlands Ecology and Management* 13: 191-198
- [10] BATTLE, J.M. AND MIHUC, T.B. *Decomposition dynamics of aquatic macrophytes in the lower Atchafalaya, a large floodplain river*. *Hydrobiologia* 418: 123-136.

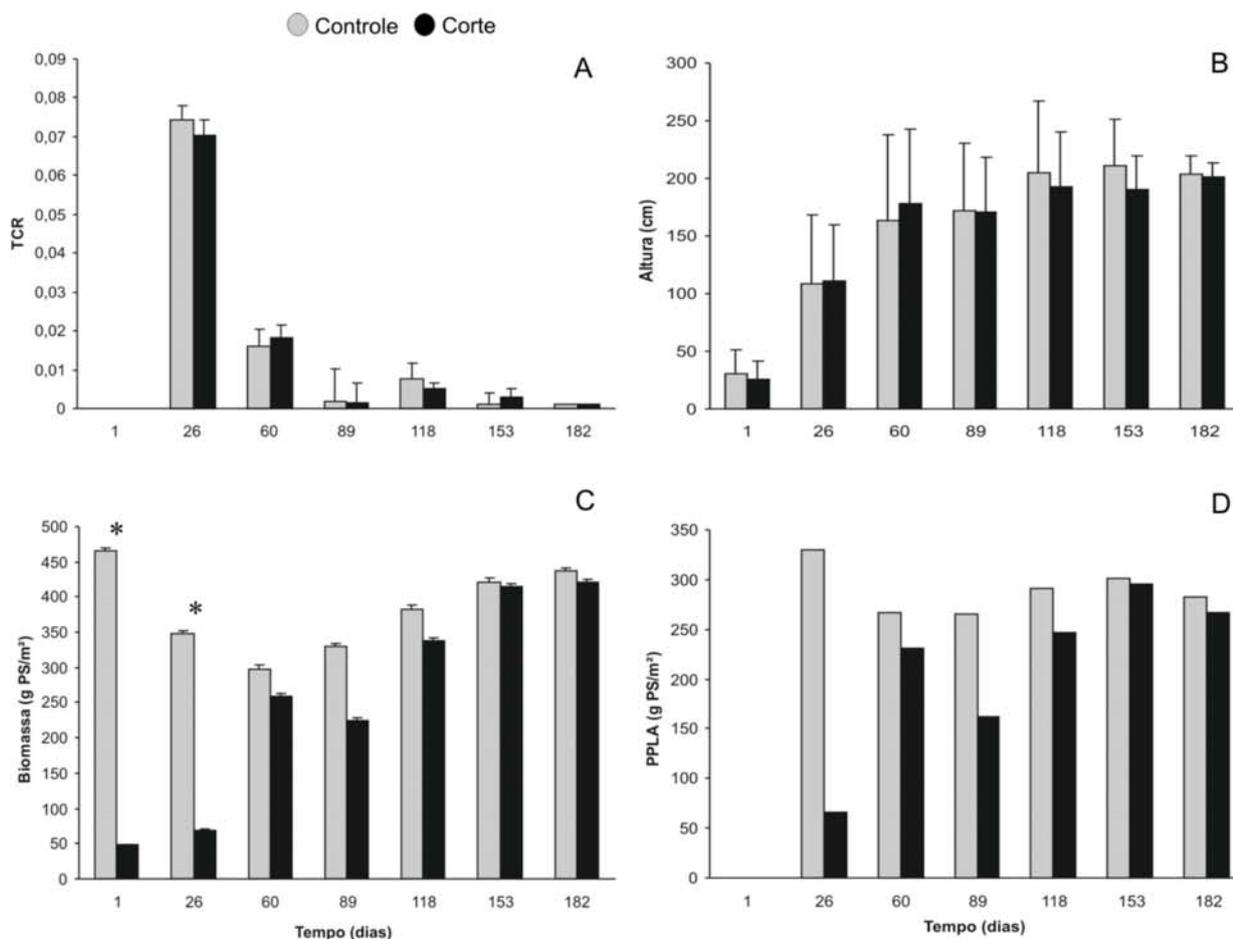


Figura 1: TCR, altura, biomassa e PPLA obtida nos diferentes tratamentos durante as amostragens. Em cinza os controles e em preto o tratamento de corte. A, TCR calculada para os brotos de *T. domingensis* acompanhados nos diferentes tratamentos; B, perfil de crescimento de *T. domingensis* nos diferentes tratamentos; C, biomassa estimada para cada tratamento nas diferentes datas de coleta; D, PPLA calculada para cada tratamento nas diferentes datas de coleta. * Estatisticamente significativo, $p < 0,05$.

Tabela 1: Abundância da classificação de estados vegetativo de *T. domingensis* encontrados nas parcelas acompanhadas nas diferentes datas de coleta. Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$.

Coleta	Altura média (cm) ^a		Mortos ^{a,b}		Broto ^{a,c}		Adultos ^{a,d}		Inflorescências ^a	
	controle	corte	controle	corte	controle	corte	controle	corte	controle	corte
1	204,7	26,1*	0	0	1,7	3	43,7	0*	0	0
26	200,3	86,2*	10	22	3	5*	18,5	5*	0	0
60	164,5	118,3*	8	25	1,5	2,7	16,2	17,5	0	0
89	156,2	121,4	14	14,7*	2,2	1	21,5	15,5	2,2	0*
118	177,0	157,3	5,5	3,2	0,5	1,7*	22,5	23,2	0,2	0
153	183,4	175,1	0,7	0,2	1,2	0,2	29,0	19,0	4,7	5,2
182	192,6	179,2	0,2	0,2	0,7	1	25,75	23,2	8	7,2

a: valores médios; b: rametes predominantemente senescentes e tombados; c: rametes com altura inferior a 80 cm; d: rametes com altura superior a 80 cm.

*: $p < 0,05$.

Tabela 2: Peso em g PS/m² de das diferentes frações *T. domingensis* após a coleta de 182 dias. Entre parênteses o desvio padrão. Foram considerados significativos os valores de $p < 0,05$.

Tratamento	Fração de tecido vegetal (g PS/m ²)		
	Verde	Senescente	Inflorescências
Controle	721 (350,1) n.s.	707 (330,7) n.s.	24(20,6) n.s.
Corte	754 (273,8) n.s.	382 (179,6) n.s.	76(53,7) n.s.

n.s.: não significativo, $p < 0,05$.