

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DO FRUTO E SEMENTE DE *STYLOSANTHES ANGUSTIFOLIA* VOG. (LEGUMINOSAE-PAPILIONOIDEAE) E SUA RELAÇÃO COM A GERMINAÇÃO

Ima Célia Guimarães Vieira¹
Paulo Soderó Martins²

RESUMO — O dimorfismo do fruto de diversas espécies de *Stylosanthes* Sw. está associado a diferenças na dispersão de sementes, tanto no espaço como no tempo. A caracterização morfológica do fruto e semente e a avaliação da relação existente entre o dimorfismo do fruto e a germinação de sementes foram realizados em três populações de *Stylosanthes angustifolia* Vog. nativas de áreas de campina amazônica. O fruto dessa espécie é um lomento biarticulado, que possui um estilete residual na forma de gancho bastante longo localizado no ápice do artículo superior. Há grande variação intra e interpopulacional no padrão de cor do tegumento da semente, desde amarelo-claro até preto. As sementes dos dois artículos que foram escarificadas alcançaram maiores porcentagem, velocidade e uniformidade de germinação, comparativamente às sementes que não foram escarificadas. As sementes do artículo apical, adaptado à dispersão à longa distância, quando não escarificadas, apresentam maior dormência do que as sementes do artículo basal, o que provavelmente está relacionado à estratégia de colonização de novas áreas.

PALAVRAS-CHAVE: *Stylosanthes angustifolia*, Biologia de semente, Dormência e germinação de sementes.

ABSTRACT — Fruit dimorphism in many species of the genus *Stylosanthes* Sw. is associated with differences in seed dispersal both in space and time. The morphological characterization of the loment and seed and the evaluation of the effect of the loment's dimorphism on seed germination were made in three populations of *Stylosanthes angustifolia* Vog. collected in areas of "campina amazônica". The fruit of this species is a biarticulated loment, with a

¹ Museu Paraense Emílio Goeldi, Departamento de Botânica, C.P. 399, CEP 66.000 Belém, PA.

² Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Departamento de Genética, C.P. 83, CEP 13.400 Piracicaba, SP.

residual style strongly uncinat at the top of the upper article. There is large intra and inter-populational variability in the seed coat color pattern, forming a gradient ranging from yellow to black. The scarified seeds of both articles showed higher percentage, uniformity and rate of germination when compared to the nonscarified seeds. Nonscarified seeds of the upper article, adapted to long distance dispersal showed higher dormancy than nonscarified seeds of the lower article, which is probably related to the colonizing strategy of new areas under natural conditions.

KEY WORDS: *Stylosanthes angustifolia*, Seed biology, Dormancy, Seed germination.

INTRODUÇÃO

O fruto de *Stylosanthes* Sw. é um lomento que possui uma ou duas articulações ou segmentos. A articulação apical possui geralmente um apêndice em forma de gancho, que é o estilete residual (Mohlenbrock 1957; Ferreira & Costa 1979; McKeon & Mott 1982).

A morfologia do fruto, principalmente a forma e o comprimento do apêndice, é uma das principais características utilizadas na classificação à nível de espécies por Marnette (1984) sendo que o número de artigos da vagem, por ser muito variável, é pouco utilizado. Algumas vezes ambos os óvulos são fertilizados e se desenvolvem, formando articulações apicais e basais, porém outras vezes apenas uma das articulações é que forma o fruto.

As características da vagem e do apêndice em várias espécies do gênero *Stylosanthes*, têm importantes implicações na dispersão através da aderência a pelos de animais (Bogdan 1977; Barriga 1979; McKeon & Mott 1982). Para Martins (comunicação pessoal 1984), entretanto, o aglomerado formado pelas sementes, que se enroscam umas às outras através do apêndice terminal, facilita a dispersão pelo vento ou água.

O dimorfismo do fruto também está associado a diferenças na dispersão de sementes no espaço e no tempo (Barriga 1979; Soares 1980; Reis & Martins 1989a).

Soares (1980) verificou que a dispersão das sementes de *S. guianensis*, que só apresenta o artigo superior fértil, é restrita à área basal da planta-mãe, condicionando a distribuição espacial na forma de colônias.

Em *S. humilis* estudado por Barriga (1979) a presença dos dois tipos de artigos e a época diferencial de produção de sementes observada entre eles, foram considerados mecanismos adaptativos que favorecem a dispersão diferencial no tempo dos dois artigos, sendo que o artigo apical é responsável pela dispersão à longa distância e o artigo basal pela manutenção da população no local de origem. Reis & Martins (1989a) observaram as mesmas estratégias em *S. debilis*, *S. scabra*, *S. leiocarpa*, *S. hamata* e *S. viscosa*.

Com relação à *S. angustifolia*, informações contraditórias e incompletas são encontradas na literatura quanto às características morfológicas do fruto e da semente e nenhuma informação existe com relação à dormência e germinação.

Essas informações são essenciais para se interpretar os mecanismos de dispersão desta espécie e as estratégias de germinação das sementes.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização morfológica do fruto e semente e avaliar a influência do dimorfismo do fruto sobre a germinação das sementes de três populações de *Stylosanthes angustifolia* Vog., nativas da Amazônia brasileira.

MATERIAL E MÉTODOS

O material analisado neste trabalho constou de três populações de *S. angustifolia* Vog., coletadas no Município de Salvaterra, ilha do Marajó, Estado do Pará: População P₁ - Joanes, População P₂ - Passagem Grande, População P₃ - Maruaká. Estas populações ocorrem em áreas de campina e estão distantes entre si cerca de 20 Km.

Os frutos e sementes utilizados para a caracterização morfológica e ensaios de germinação, foram obtidos em ensaio em vasos, realizado em condições ambientais uniformes, utilizando delineamento de blocos ao acaso, com três tratamentos (populações) e cinco repetições. Cada parcela foi constituída de duas plantas de cada população, espaçadas 1m entre si.

Caracterização morfológica

Para a caracterização morfológica do fruto e semente foram avaliados vinte artigos apicais e vinte artigos basais, por parcela de cada repetição, para cada população, considerando os seguintes caracteres: a) dimensões (comprimento e largura), medidas em milímetro com auxílio de paquímetro, dos artigos apical e basal, e ainda o comprimento do apêndice terminal; b) formato do apêndice; c) ausência ou presença de pubescência e de reticulada em cada artigo; d) padrão de coloração do tegumento da semente de cada artigo, considerando a porcentagem de sementes claras (amarela e marrom) e sementes escuras (marrom escura e preta).

Ensaio de Germinação

Para se avaliar o efeito do dimorfismo do fruto sobre a germinação das sementes foram constituídos conjuntos de sementes do artigo apical e do artigo basal de todas as plantas, em cada população. Quatro tratamentos foram considerados, a saber: sementes do artigo apical escarificadas, sementes do artigo basal escarificadas, sementes do artigo apical não escarificadas e sementes do artigo basal não escarificadas. A escarificação foi efetuada manualmente com lixas d'água.

As sementes foram tratadas com fungicida Arasan e colocadas para germinar em caixas de plástico tipo "gerbox", previamente desinfetadas com álcool. Como substrato foi utilizado papel de filtro umedecido com água destilada.

Num delineamento em blocos casualizados, considerou-se um fatorial de 3x2x2, envolvendo combinações entre os níveis dos três fatores estudados (populações, artigos e escarificação), com 5 repetições de 50 sementes cada.

O ensaio foi conduzido em germinador modelo 347-G FANEM na temperatura de 27°C, na ausência de luz. A escolha da temperatura baseou-se no valor médio de temperatura de solos desnudos da região de Belém do Pará (Bastos & Sá 1972). As contagens e a remoção das sementes germinadas foram feitas diariamente, durante trinta dias, obtendo-se a porcentagem total de germinação no final do teste. Considerou-se germinada a semente que possuía radícula com cerca de 5 mm de comprimento.

Os dados de porcentagem de germinação foram transformados para $\arcsin \sqrt{\%/100}$, segundo Steel & Torrie (1980), para aproximação à curva normal. A análise de variância foi realizada segundo o esquema fatorial. Para o cálculo de germinação, os dados foram tabulados por população. O modelo usado para avaliação da velocidade de germinação, caracterizado por dois parâmetros de distribuição cronológica de germinação das sementes, t e s_t^2 foi proposto por Laboriau (1970). Este modelo considera:

$$t = \Sigma (n_i \cdot t_i) / \Sigma n_i, \text{ sendo:}$$

t = média ponderada dos tempos individuais de germinação das sementes;
 t_i = número de unidades de tempo adequado (dias) entre o início do experimento e sua i -ésima observação; n_i = número de sementes germinadas no tempo t_i (não o número acumulado, mas o número referente a i -ésima observação).

A velocidade de germinação é o recíproco do tempo médio de germinação, portanto, $v = 1 / t$.

A uniformidade do processo de germinação foi avaliada através da variância dos tempos médios de germinação. Assim:

$$s_t^2 = 1 / \Sigma n_i \times [\Sigma n_i (t_i)^2 - \Sigma (n_i \cdot t_i)^2 / \Sigma n_i] / \Sigma n_i - 1, \text{ sendo:}$$

s_t^2 = variância do tempo médio de germinação individual da população de sementes.

Os valores de t significativamente diferentes foram caracterizados pela não sobreposição dos intervalos de confiança de t , que são iguais a $t \pm 2 s_t$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Morfologia

A formação dos dois artigos apical e basal, assim como a formação de um só artigo, que pode ser o apical ou o basal, ocorreram em todas as populações estudadas, sendo que quando havia formação de um só artigo, era predominante o apical, sendo o basal atrofiado. As proporções de artigo apical/basal para as populações P_1 , P_2 e P_3 foram, respectivamente, 4,84, 6,56 e 2,25.

A existência do dimorfismo do lomento em *S. angustifolia*, com os artigos apical e basal contendo, cada um, uma semente fértil; foi constatada pela primeira vez no presente trabalho. Mohlenbrock (1957) e Ferreira & Costa (1979) descrevem, para esta espécie, apenas a presença do artigo apical fértil. Outra característica discordante daquela observada por Ferreira & Costa (1979) é o comprimento total do lomento, que segundo eles mede 10-12 mm. Neste trabalho, entretanto (Tabela 1), o comprimento total máximo encontrado foi de $5,65 \pm 2,21$ mm, que está de acordo com o que foi descrito por Mohlenbrock (1957).

O apêndice terminal longo e em forma de gancho de *S. angustifolia* é cerca de duas vezes maior do que o comprimento do artigo apical (Tabela 1). Tal como foi observado para *S. humilis*, *S. leiocarpa*, *S. hamata*, e *S. scabra* (Barriga 1979; Reis & Martins 1989a), o comprimento e o formato do apêndice no ápice do artigo superior de *S. angustifolia* pode exercer importante papel na dispersão das sementes à longa distância, seja através da aderência ao pêlo dos animais (Bogdan 1977) ou, o que é mais provável, devido à dispersão pelo vento ou água de um aglomerado de sementes fortemente aderidas umas às outras, através do apêndice terminal. Por outro lado, a dispersão das sementes basais deve ocorrer de maneira mais restrita, limitando-se à área basal da planta-mãe, como foi constatada por Soares (1980) em *S. guianensis*, cujo fruto é constituído por apenas um artigo fértil, desprovido de apêndice terminal.

Do ponto de vista adaptativo, a existência do dimorfismo do lomento em *S. angustifolia* é um mecanismo muito importante pois auxilia a dispersão das sementes, tanto no espaço como no tempo. Assim, a época diferencial de produção das sementes entre os dois artigos possibilita a ampliação do período de dispersão das sementes enquanto que a dispersão a distâncias maiores, promovida pelo artigo apical e a manutenção no local de origem, promovida pelo artigo basal, possibilita a ampliação da área de colonização da espécie, ao mesmo tempo que permite a sobrevivência da mesma no seu habitat original, através da formação de um banco de sementes no solo.

A ocorrência de sementes claras e escuras foi observada em todas as populações (Tabela 2), sendo que a predominância de um ou outro padrão

Tabela 1 - Dimensões, em mm, dos artículos apical e basal de populações de *S. angustifolia* Vog. Médias de 100 artículos por população.

DIMENSÕES	POPULAÇÕES	P ₁	P ₂	P ₃
ARTÍCULO APICAL				
Comprimento artícu- lo		2,15 ± 1,71	1,80 ± 0,20	1,94 ± 0,3
Comprimento apên- dice		3,50 ± 0,50	3,49 ± 0,44	2,88 ± 0,6
Comprimento total (artículo + apên- dice)		5,65 ± 2,21	5,29 ± 0,65	4,82 ± 1,0
Largura artícu- lo		1,17 ± 0,28	1,01 ± 0,11	1,04 ± 0,1
ARTÍCULO BASAL				
Comprimento		2,31 ± 0,32	2,38 ± 0,41	2,24 ± 0,4
Largura		1,03 ± 0,12	0,99 ± 0,12	0,99 ± 0,0

Tabela 2 - Algumas características do lomento e da semente de 3 populações de *S. angustifolia*. Avaliação efetuada em 100 artículos apicais e 100 artículos basais.

POPULAÇÕES	ARTÍCULO APICAL				ARTÍCULO BASAL									
	Forma do apên- dice	Pilosi- dade	Reticu- lado	Cor	Forma do apên- dice	Pilosi- dade	Reticu- lado	Cor	Peso de 100 sementes (g)	Forma do apên- dice	Pilosi- dade	Reticu- lado	Cor	Peso de 100 sementes (g)
P ₁	Longo e em forma de gancho	pouca	sim	95%	5%	0,075	abundan- te e uni- forme	não	94%	6%	0,075	não	94%	6%
P ₂	Longo e em forma de gancho	pouca	sim	3%	97%	0,070	abundan- te e uni- forme	não	10%	90%	0,073	não	10%	90%
P ₃	Longo e em forma de gancho	pouca	sim	92%	8%	0,078	pouca na extremi- dade do fruto	não	86%	14%	0,070	não	86%	14%

1 Semente clara (C) = amarela + marrom clara
Semente escura (E) = marrom escura + preta

depende da população. As populações P₁ e P₃ apresentam, quase que exclusivamente, sementes claras e na População P₂ predominam sementes escuras. Nossas observações discordam de Ferreira & Costa (1979), que consideram apenas a existência de sementes amarelas para *S. angustifolia*.

A presença de sementes com variados padrões de cor do tegumento também foi mencionada para outras espécies deste gênero (Barriga 1979; Battistin 1981; Silva 1984; Reis & Martins 1989a). Entretanto, as causas da sua ocorrência, envolvendo fatores ambientais e genéticos, não estão muito claras.

Argel & Humphreys (1983) observaram que a coloração das sementes apicais de *S. hamata* cv. *Verano* estava altamente associada com a temperatura, durante a formação das sementes, mudando de escura para clara com o decréscimo da temperatura. As sementes formadas a 21°C eram principalmente castanho-claras e amarelas. Por outro lado, Cameron (não publicado) constatou que a coloração púrpura de sementes de *S. humilis* cv. *Paterson* é determinada por um simples gene dominante e a coloração marrom é controlada por seu alelo recessivo. Os resultados pouco consistentes de Miles (1985) indicam um controle genético mais complexo da característica cor de sementes em *S. guianensis*.

Germinação

Como pode ser observado na Tabela 3, as sementes de *S. angustifolia*, tanto do artícolo basal como apical, apresentam dormência devido à impermeabilidade do tegumento, tanto que quando escarificadas alcançam quase 100% de germinação, em contraste com as sementes intactas.

A maioria das leguminosas herbáceas de regiões tropicais e subtropicais possui, como uma de suas características comuns, a impermeabilidade do tegumento, que dificulta ou impede a entrada de água (Rolston 1978). Entretanto, segundo Ballard (1973), qualquer corte ou ferimento leve no tegumento de sementes duras, em geral, favorece a entrada de água e as trocas gasosas, permitindo a germinação.

Escarificação mecânica de ambos os artículos das espécies de *Stylosanthes* que possuem esse dimorfismo e que pode ser executada com a utilização de lixa faz com que a germinação atinja praticamente 100%. No caso de *S. humilis*, Barriga (1979) mostrou que as sementes dos artículos apicais e basais, quando escarificadas, apresentavam a mesma elevada capacidade de germinação. O mesmo foi observado por Reis & Martins (1989b) em *S. debilis*, *S. scabra*, *S. hamata*, *S. humilis*, *S. leiocarpa* e *S. viscosa*. Somente em *S. leiocarpa*, a germinação das sementes foi afetada pelo dimorfismo do fruto, observando-se maior porcentagem de germinação das sementes do artícolo basal.

A análise de variância (Tabela 4) indica que a interação populações x artículos não foi significativa, evidenciando que a germinação das sementes dos artículos apical e basal foi a mesma para as populações estudadas. Portanto, em

Tabela 3 - Porcentagem média de germinação e respectivo desvio padrão das sementes dos artículos apical e basal, escarificadas e não escarificadas de populações de *S. angustifolia*. Avaliação realizada durante o período de 30 dias¹.

POPULAÇÕES	% DE GERMINAÇÃO			
	Sementes do artícolo apical escarificadas	Sementes do artícolo basal escarificadas	Sementes do artícolo apical não escarificadas	Sementes do artícolo basal não escarificadas
P ₁	90,4 ± 8,17	85,2 ± 8,56	21,2 ± 4,32	39,6 ± 6,84
P ₂	82,0 ± 4,69	78,4 ± 8,65	28,8 ± 7,43	44,0 ± 6,78
P ₃	82,8 ± 3,03	81,2 ± 5,93	36,4 ± 9,32	41,6 ± 9,53
MÉDIAS	85,07	81,60	28,8	41,73

¹Médias de 5 repetições

Tabela 4 - Valores e significâncias dos quadrados médios e coeficientes de variação da análise de variância dos dados obtidos no estudo do efeito do dimorfismo do lomento sobre a germinação das sementes de 3 populações de *S. angustifolia* Vog. Dados transformados em arc sen $\sqrt{\% / 100}$.

FONTE DE VARIAÇÃO	GL	QM
Populações (P)	2	13,8241 ns
Artículos (A)	1	99,4079 ns
Escarificação (E)	1	13.695,4020 **
Interação (PxA)	2	9,7849 ns
Interação (Px E)	2	188,9826 **
Interação (Ax E)	1	429,7121 **
Interação (Px Ax E)	2	49,9409 ns
Tratamentos	(11)	26,1814
Resíduo	44	
CV%	9,9671	
DESDOBRAMENTO		
Populações d escarificação	2	123,3665 *
População d não escarificação	2	79,4401 ns
Entre escarificação	1	13.695,4020 **
Resíduo	44	26,1814
Escarificação d população 1	1	6959,8074 **
Escarificação d população 2	1	3625,8552 **
Escarificação d população 3	1	3487,7046 **
Entre populações	2	13,8241 ns
Resíduo	44	26,1814
Artículo d escarificação	1	57,8797 ns
Artículo d não escarificação	1	471,2403 **
Entre escarificação	1	13695,4020 **
Resíduo	44	26,1814
Escarificação d artigo apical	1	9488,4754 **
Escarificação d artigo basal	1	4636,6387 **
Entre artigos	1	99,4079 ns
Resíduo	44	26,1814

* Significativo a 5%, pelo teste F

** Significativo a 1%, pelo teste F

ns Não significativo

nenhuma das populações a germinação foi afetada pelo dimorfismo do lomento. Este resultado sugere que ambos os artigos possuem sementes férteis, capazes de germinar e garantir a sobrevivência das populações.

A interação significativa populações x escarificação (Tabela 4) indica que o efeito da escarificação sobre a porcentagem de germinação não foi o mesmo nas três populações. Como as sementes são muito pequenas, esses efeitos podem refletir certa desuniformidade na escarificação manual.

Considerando as populações em conjunto, a interação significativa artigos x escarificação (Tabela 4) indica que o efeito da escarificação sobre a porcentagem de germinação das sementes apicais e basais não foi o mesmo. Na Tabela 5, pode-se verificar que no caso de sementes escarificadas não houve diferenças na porcentagem de germinação das sementes apicais e basais. Entretanto, diferenças aparecem quando as sementes não são escarificadas, tendo as sementes do artigo basal maior capacidade germinativa. Isto indica que as sementes do artigo apical, que são responsáveis pela dispersão à longa distância, apresentam maior dormência do que as sementes do artigo basal, o que provavelmente está relacionado à estratégia de colonização de novas áreas.

As estimativas de tempo médio de germinação (t) e sua variância (s_t^2) (Tabela 6) representam, respectivamente, a velocidade de germinação e o grau de uniformidade na germinação, ao longo de trinta dias de observação.

Sementes dos artigos apical e basal das três populações, submetidas à escarificação, apresentaram os menores tempos médios de germinação e as menores variâncias do que as sementes não submetidas à escarificação. Isto quer dizer que a escarificação promoveu mais rápida e abrupta germinação das sementes apicais e basais. Por outro lado, o efeito da escarificação das sementes apicais e basais não foi o mesmo para as populações. A germinação das sementes apicais escarificadas da população P₃ ocorreu mais rapidamente do que a germinação das sementes das outras duas populações.

Com referência às sementes do artigo basal escarificadas, as três populações apresentaram diferentes tempos médios de germinação, estatisticamente diferentes entre si. A maior velocidade de germinação foi a da população P₃, seguida das populações P₁ e P₂.

As velocidades de germinação das sementes não escarificadas, tanto apicais como basais, foram semelhantes nas três populações, todas levando 6 a 9 dias para completar a germinação.

A variância do tempo médio de germinação (Tabela 6) dá idéia do grau de uniformidade da germinação de uma população de sementes, isto é, do grau de simultaneidade ou sincronia na germinação. Pode-se perceber que as sementes não escarificadas apresentaram maior dispersão em relação ao tempo médio de germinação, em comparação com as sementes que sofreram escarificação, de ambos os artigos. Isto significa que, uma certa porcentagem de sementes teve sucesso em germinar mais cedo e o restante iniciou a germinação depois,

Tabela 5 - Médias de germinação de sementes apicais e basais, escarificadas e não escarificadas de três populações de *S. angustifolia*.
Dados transformados em arc sen $\sqrt{\%/100}$.

ESCARIFICAÇÃO	ARTÍCULOS		MÉDIA
	APICAL	BASAL	
ESCARIFICAÇÃO	67,83aA	65,06aA	66,44
NÃO ESCARIFICAÇÃO	32,27aB	40,19bB	36,23
MÉDIA	50,05	52,63	51,34

Os valores seguidos das mesmas letras minúsculas, nas linhas, e das mesmas letras maiúsculas, nas colunas, não diferem entre si de acordo com os desdobramentos indicados na Tabela 4.

Tabela 6 - Tempo médio de germinação (t), em dias, e variância do tempo médio de germinação (St^2) das sementes dos artigos apical e basal, escarificadas e não escarificadas, de populações de *S. angustifolia*. Avaliação realizada durante o período de 30 dias.

POPULAÇÃO	SEMENTES DO ARTÍCULO APICAL		SEMENTES DO ARTÍCULO BASAL		SEMENTES DO ARTÍCULO APICAL		SEMENTES DO ARTÍCULO BASAL	
	ESCARIFICADAS		ESCARIFICADAS		NÃO ESCARIFICADAS		NÃO ESCARIFICADAS	
	t	St^2	t	St^2	t	St^2	t	St^2
P1	5,37±0,63aA	0,10	3,79±0,39bA	0,04	9,85±2,16cA	1,17	7,45±1,44cA	0,52
P2	5,87±0,49aA	0,06	6,12±0,82aB	0,17	9,42±1,67bA	0,71	8,13±1,19bA	0,36
P3	2,98±0,35aB	0,03	2,28±0,25aC	0,02	7,14±1,57bA	0,61	6,54±1,32bA	0,44
MÉDIAS	4,74	0,19	4,06	0,08	8,81	0,83	7,37	0,44

Na linha, os valores seguidos de pelo menos uma letra minúscula e nas colunas, os valores seguidos de pelo menos uma mesma letra maiúscula, não diferem entre si, significativamente.

havendo uma falta de uniformidade na germinação das sementes. Tal fato é interessante porque a quebra da dormência das sementes não escarificadas foi mais bem distribuída ao longo do tempo, enquanto que as sementes escarificadas manifestaram comportamento altamente uniforme, na medida em que a maioria das sementes completou o processo de germinação em um período de tempo mais curto ou concentrado.

Em populações naturais é importante que isto aconteça, pois a quebra de dormência ocorrendo em tempos mais prolongados garante, com mais segurança para a espécie, que as sementes tenham oportunidade de encontrar o ambiente favorável para a germinação.

Se compararmos as populações em estudo, quanto aos três aspectos da germinação analisados, observa-se que em todas as populações as sementes escarificadas dos dois artigos, alcançaram maiores porcentagem, velocidade e uniformidade de germinação do que as sementes não escarificadas. Tais resultados devem estar associados, sem dúvida, ao processo de escarificação artificial que facilitou a absorção de água e conseqüentemente a embebição e início do processo de germinação. De qualquer forma, o comportamento diferencial do conjunto de sementes escarificadas e não escarificadas da espécie *S. angustifolia*, no que se refere à capacidade, velocidade e grau de uniformidade na germinação, vem reforçar as vantagens adaptativas da dormência de sementes como um mecanismo de controle da germinação, a qual segundo Harper (1977) tem papel fundamental na história de vida de uma planta.

CONCLUSÕES

Os resultados mostram que:

- O fruto de *S. angustifolia* é um lomento biarticulado, que possui um apêndice em forma de gancho e bastante longo, localizado no ápice do artigo superior.
- Há grande variabilidade intra e interpopulacional no padrão de cor do tegumento da semente, desde amarelo até preto.
- As sementes dos dois artigos, que foram escarificadas, alcançaram maior porcentagem, velocidade e uniformidade de germinação, comparativamente às sementes que não foram submetidas à escarificação.
- As sementes do artigo apical, adaptado à dispersão à longa distância, apresentaram maior dormência do que as sementes do artigo basal, o que provavelmente está relacionado à estratégia de colonização de novas áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGEL, P.J. & HUMPHREYS, L.R. 1983. Environmental effects on seed development and hardseedness in *Stylosanthes hamata* cv. Verano: I. Temperature. *Aust. J. Agric. Res.* Melbourn, 34:261-70.
- BALLARD, L.A.T. 1973. Physical barriers to germination. *Seed Sci. Technol.*, Noruega, 1:285-303.
- BARRIGA, J.P. 1979. *Autoecologia de Stylosanthes humilis HBK : Avaliação da variabilidade morfológica e estudos da biologia da semente*. Universidade de São Paulo, Tese de Mestrado.
- BASTOS, T.X. & SÁ, T.D.A. 1972. *Contribuição ao conhecimento da temperatura do solo na Região de Belém*. Belém, IPEAN, 14p. (Comunicado 28).
- BATTISTIN, A. 1981. *Estudo biosistemático de diferentes taxons do gênero Stylosanthes Sw. (Leguminosae-Papilionoideae)*. Universidade de São Paulo, Tese de Mestrado.
- BOGDAN, A.V. 1977. *Tropical pasture and fodder plants: Grasses and legumes*. New York, Longwen, 475p.
- FERREIRA, M.B. & COSTA, N.M.S. 1979. *O gênero Stylosanthes Sw. no Brasil*. Belo Horizonte, EPAMIG, 107p.
- HARPER, J.L. 1977. *Population Biology of Plants*. New York, Academic Press, 892p.
- LABOURIAU, L.G. 1970. On the physiology of seed germination in *Vicia graminea*. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, São Paulo, 42(2): 235-62.
- MANNETJE, I.T. 1984. Considerations on the taxonomy of the genus *Stylosanthes* Sw.. In: STACE, H.M. & EDYE, L.A. (ed.), *The biology and agronomy of Stylosanthes*. New York, Academic Press, p. 1-21.
- McKEON, G.M. & MOTT, J.J. 1982. The effect of temperature on the field softening of hard seed of *Stylosanthes humilis* and *Stylosanthes hamata* in a dry monsoonal climate. *Aust. J. Agric. Res.* Melbourne, 33:75-85.
- MILES, J.W. 1985. Evaluation of potential genetic marker traits and estimation of outcrossing rates in *Stylosanthes guianensis*. *Aust. J. Agric. Res.* Melbourne, 36:259-65.
- MOHLENBROCK, R.H. 1957. A revision of the genus *Stylosanthes*. *Ann. Mo. bot. Gdn.* 44:299-355.
- REIS, M.S. & MARTINS, P.S. 1989a. Caracterização morfológica do fruto de espécies de *Stylosanthes* e controle da produção mensal de sementes. *Ceres. Viçosa*, 36(206):336-347.
- REIS, M.S. & MARTINS, P.S. 1989b. Efeito do dimorfismo do fruto de espécies de *Stylosanthes* sobre a germinação de sementes. *Ceres. Viçosa*, 36(206):348-356.
- ROLSTON, M.P. 1978. Water impermeable seed dormancy. *Bot. Rev. Lancaster*, 44(3):365-96.
- SILVA, J.C.S. 1984. *Germinação de Stylosanthes macrocephala*. Universidade Estadual de Campinas, Tese de Mestrado.
- SOARES, A.R. 1980. *Ecologia de População de Stylosanthes guianensis (Aubl.) Sw. (Leguminosae-Papilionoideae)*. Universidade de São Paulo, Tese de Doutorado.
- STEEL, R.C.D. & TORRIE, J.H. 1980. *Principles and procedures of statistics*. 2. ed. New York, McGraw-Hill, 481p.