

Estudo Populacional de *Senecio leptolobus* DC. num campo nativo do Rio Grande do Sul¹

Solange Machado Tonietto, Marta Elena Gonzalez Mendez²,
Elen Nunes Garcia², João Baptista da Silva², Gustavo Gotuzzo de Menezes²,
Franklin Riet-Correa³ e Marial Del Carmem Méndez⁴

Resumo - Diversos surtos de Seneciose em bovinos no Rio Grande do Sul são causados pela ingestão de plantas do gênero *Senecio*, significando perdas econômicas de no mínimo R\$ 7.735.000,00 anuais. Objetivou-se estudar a população de *S. leptolobus* DC. num campo nativo da planície costeira do RS e relacionar o seu crescimento e desenvolvimento com as variáveis ambientais, para conhecer as plantas, com o propósito futuro de determinar o controle das mesmas. Na área experimental foram demarcadas 30 parcelas para mapear as plantas de *Senecio leptolobus* e coletar os dados referente ao estudo. Identificou-se o número de indivíduos, emergência, percentual de sobrevivência da espécie em estudo, bem como a floração das plantas que completaram o ciclo. Os registros foram realizados mensalmente a partir de setembro de 1998 a fevereiro de 2001. Foram utilizados dados meteorológicos, obtidos na Estação Agroclimatológica de Pelotas e umidade do solo. Concluiu-se que as plantas de *Senecio leptolobus* emergem no inverno; suas sementes têm um alto potencial de germinação; a emergência ocorreu com o aumento da umidade do solo; há elevada mortalidade no estágio vegetativo e elevado potencial de germinação de sementes nos meses de Junho e Julho; poucas plantas atingem a fase reprodutiva e a floração ocorreu no final da primavera.

Palavras-chave: variáveis climáticas, fenologia, sobrevivência, germinação.

Populacional study of *Senecio leptolobus* DC. in a native field of Rio Grande do Sul¹

Abstract - Several outbreaks of Seneciose in bovine in the Rio Grande do Sul State are caused for the ingestion of plants the genera *Senecio*, this signifies economical losts at least R\$ 7.735.000,00 annuals. The objective of this research it was to realize a populacional study of *S. leptolobus* DC. species in a native field of plain coast of Rio Grande do Sul State, and to relate the growth and development with ambient variables to know the plants with proposed future to establish a control program of them. In the experimental area were demarcated 30 parcel with objective of to map the plants of *Senecio leptolobus* and to collect the data relative to the study. It was taked too individual numbers, emergency, survivor percentage and bloom of the specie in study of plants that completed the cycle. The registers were realized at 30 days interval from September 1998 to February 2001. There were utilized meteorological dada, obtained from Agriculmatological Station of Pelotas and soil humidity. Can concluded that *Senecio leptolobus* plants emerge in winter; the theirs seeds has a high potential of germination; the emergence occurred with the increase in soil umidity; there is high mortality of vegetative stage and high potential of germination of the seeds in the June and July months, few plants got reproductive the phase and bloom occured at the end of spring.

Key words: climate variable, fenology, survivor, germination.

¹ Parte da Tese de Doutorado apresentada pelo primeiro autor à Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas, RS

² Engenheiros Agrônomos, Dra. em Produção Vegetal; Dra., Prof. Titular; MSc., Prof. Assistente; Dr., Livre Docente; Acadêmico do Curso de Engenharia Agrônômica, respectivamente. Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Campus Universitário, s/nº - Caixa Postal 354, CEP 96010-900 - Pelotas, RS, tonietto@universiabrasil.net

³ Médicos Veterinários, Dr. em Patologia Animal, Prof. Titular da Universidade Federal da Paraíba Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Departamento de Clínicas Veterinárias, Campus VII - Laboratório de Anatomia Patológica, Jatobá, Patos - Paraíba, riet@cstr.ufcg.edu.br

⁴ MSc., Profa. Assistente da Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Veterinária, Campus Universitário, s/nº - Caixa Postal 354, CEP 96010-900 - Pelotas, RS, nane@ufpel.tche.br

Recebido para publicação em 29/01/2004.

Introdução

O Rio Grande do Sul possui uma área de 23 milhões de hectares, dos quais, 13 milhões, são constituídos por pastagens nativas e cultivadas. Esses campos alimentam uma população de 13 milhões de bovinos, 10 milhões de ovinos e 590 mil de eqüinos. A mortalidade anual de bovinos no Rio Grande do Sul é de 5% ao ano (650.000 bovinos), onde 14% (91.000 bovinos) morrem em consequência de intoxicações por plantas. Em um período de 20 anos, segundo dados do Laboratório Regional de Diagnóstico da UFPel e do Centro de Diagnóstico Veterinário da UFSM mostram que 14% das enfermidades diagnosticadas nessas Instituições em bovinos do Estado, foram devidas a intoxicações por plantas. Plantas tóxicas incluindo ervas invasoras e forrageiras nativas ou introduzidas encontram-se em todo Estado. Dentre elas, diversas espécies de *Senecio*, as quais ocasionam 50% das mortes causadas por plantas tóxicas, significando perdas econômicas de no mínimo R\$ 7.735.000,00 anuais (RIET-CORREA, 1997).

Dentre as diversas espécies de *Senecio* que ocorrem no Rio Grande do Sul, pelo menos seis foram comprovadas como tóxicas: *Senecio brasiliensis* (Spreng.) Less., *Senecio heterotrichius* DC., *Senecio leptolobus* DC., *Senecio selloi* (Spreng.) DC., *Senecio cisplatinus* Cabr., *Senecio oxyphyllus* DC. e *Senecio tweediei* Hook. et Arn. (RIET-CORREA, 1997). Na região de Pelotas, quatro delas são bastante freqüentes: *S. heterotrichius* DC., *S. brasiliensis* (Spreng.) Less., *S. leptolobus* DC. e *S. selloi* (Spreng.) DC.

Espécies de *Senecio* estão entre as plantas tóxicas mais importantes no processo de intoxicação de bovinos da Região Sul do Brasil (DRIEMEIER et al., 1991; BARROS et al., 1992).

A toxidez das espécies de *Senecio* deve-se à presença de alcalóides denominados pirrolizidinas, em consonância, é chamada de Seneciose - a síndrome causada pela ingestão de plantas que contêm alcalóides pirrolizidínicos (CLARKE e CLARKE, 1967; RAMOS, 1977; FORSYTH, 1979).

Quanto aos métodos de tratamento, nenhum para intoxicação por *Senecio spp.* em animais é conhecido. Os esforços para a solução do problema devem ser concentrados na prevenção das intoxicações.

Dentre as diversas medidas que têm sido utilizadas para o controle de *Senecio spp.* em diversos países, duas têm dado resultados significativos: controle com pastejo de ovinos e controle biológico com insetos. Apesar da eficiência do controle destas plantas com ovinos, esta técnica não pode ser aplicada em todos os estabelecimentos, principalmente nas áreas onde não há ovinocultura, atividade desenvolvida, preferentemente, nas regiões fronteiriças do Estado.

Por sua vez o controle biológico de plantas, apesar de ser uma alternativa pouco conhecida, já apresenta em

literatura especializada uma grande quantidade de exemplos bem sucedidos. Como exemplo, JULIEN (1993) cita a utilização de 461 espécies de insetos em 785 programas sobre 141 espécies de plantas.

Da mesma forma, faz-se necessário projetos que estudem a fenologia e a dinâmica populacional das diferentes espécies de *Senecio* que se pretende controlar e principalmente por haver carência deste tipo de informação para a espécie em estudo. Por isso, justifica-se o estudo populacional de *Senecio leptolobus*, para que se possa conhecer o crescimento e o desenvolvimento dessas plantas e assim futuramente buscar formas de controle dessa espécie de *Senecio*. Conhecimento este que servirá para recomendar aos produtores medidas de manejo do solo e dos animais visando assim, minimizar as perdas econômicas causadas pela intoxicação.

A informação gerada será de extrema utilidade para determinar outras medidas de controle de *Senecio spp.* que não só o controle biológico, já que este não pode ser considerado como única forma de controlar uma planta e que deve ir acompanhado de outras medidas de controle incluindo o manejo do solo e a forma de pastoreio. Finalmente, este estudo permite obter conhecimento sobre os fatores que determinam a invasão das pastagens.

Um fator que se deve levar em conta no estudo populacional de uma determinada planta é o ambiente, pois geralmente as plantas não ocorrem aleatoriamente, e sim sob forma de "manchas" mesmo dentro de um determinado local. Esta distribuição está associada ao estágio de desenvolvimento da planta e aos fatores ambientais, especialmente tipo de solo, umidade, nutrientes, etc. (BRAUN-BLANQUET, 1979).

Sabe-se que as variáveis ambientais - que são grandezas que caracterizam o estado da atmosfera em um dado momento, influenciam o crescimento e desenvolvimento das plantas, tornando um local mais ou menos habitável para determinada planta, ficando implícito que o desenvolvimento das plantas é imposta pelas condições ambientais (PEREIRA et al., 2002). Um exemplo é a temperatura do ar, que exerce influência sobre vários aspectos da produtividade vegetal, devido ao seu efeito na velocidade das reações químicas e dos processos internos de transporte, afetando diretamente os processos fisiológicos como: germinação, floração, frutificação, processos de fotossíntese, etc, induzindo precocidade ou não ao ciclo (LUCCHESI, 1987).

O objetivo dessa pesquisa foi realizar um estudo populacional da espécie de *S. leptolobus* DC. em um campo nativo da planície costeira do Rio Grande do Sul e relacionar o seu comportamento com as variáveis ambientais, tais como temperatura do ar, precipitação pluviométrica e umidade do solo, bem como dados fenológicos, para que se possa conhecer as plantas, com o propósito futuro de determinar o controle das mesmas.

Material e métodos

A espécie em estudo é o *Senecio leptolobus* DC. (Figura 1), o estudo populacional dessa planta foi conduzido em uma área de campo nativo da Estação Experimental de Terras Baixas do Centro de Pesquisas Agropecuárias de Clima Temperado – CPACT, da Empresa de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, denominada Potreiro das Areias, localizado no município do Capão do Leão, Rio Grande do Sul – RS.



outono de 2000) no Potreiro das Areias, CPACT-EMBRAPA, Capão do Leão – RS.

O local do experimento dista 5Km da Estação Agroclimatológica da Universidade Federal de Pelotas, latitude 31° 52'00"S, longitude 52° 21'24"W e altitude de 13,24m.

Foi realizada a caracterização do solo (pH, matéria orgânica, fósforo, potássio cálcio, magnésio, etc.), a cada seis meses, com a finalidade de observar a fertilidade da área. As coletas de solo foram efetuadas na borda das unidades amostrais, obedecendo a metodologia indicada na Rolas, 1994.

O Potreiro das Areias compreende 580ha, onde 200ha estão sob pastoreio bovino. A carga animal em 1997 era de aproximadamente 0,68 UA/ha. Em 1998 registrou-se dois óbitos por *Senecio* em Março e um em Maio, totalizando três óbitos, em 1999 dois óbitos – um em Abril e outro em Outubro e no ano de 2000 não houve óbitos. As raças bovinas presentes no local do experimento durante o tempo de estudo são: Charolês e suas cruzas (Charolês x Tabapuã ou Nelore), consideradas raças Zebuínas, estas cruzas representam 5% do total dos animais presentes na área estudada.

A área experimental compreendeu 4.712m², sendo escolhida em função da uniformidade da vegetação.

A disposição das parcelas obedeceu a uma amostragem sistemática (MATTEUCI e COLMA, 1982) a qual contribuiu para uma amostragem representativa da área, como também auxiliou na coleta de dados. Foram localizados 30 pontos equidistantes entre si de 15m,

formando cinco linhas e seis colunas. A partir destes pontos foram demarcados os outros quatro vértices formando 30 parcelas. Cada parcela mediu 2m x 1m, divididas a cada 0,50m, obtendo-se 8 unidades amostrais de 0,25m² por parcela. O tamanho da unidade amostral foi escolhido em função do valor de cobertura das plantas encontradas na área e as dimensões da parcela, tendo-se em vista não danificar a vegetação.

A marcação das unidades amostrais foi feita através de estacas de madeira pintadas de branco enterradas até a superfície do solo, na borda externa da parcela. Uma estaca maior sinalizou a localização da parcela.

As avaliações foram realizadas nos indivíduos pertencentes à espécie *Senecio leptolobus* ocorrentes nas unidades amostrais e foram identificados, com auxílio de um reticulado fixado a um suporte metálico. Esse reticulado apresentou uma superfície de igual tamanho à unidade amostral, 0,25m², dividida por linhas de arame a cada 0,10m. As plantas de *Senecio* foram mapeadas individualmente.

No total das parcelas foram levantados: número de indivíduos, emergência e o percentual de sobrevivência da espécie em estudo, bem como a fase fenológica denominada flores abertas (CESTARO, 1984), apenas das plantas que completaram o ciclo.

Os registros foram realizados a cada 30 dias a partir de Setembro de 1998 a Fevereiro de 2001, por um período de 29 meses. Para a análise dos dados, foram utilizadas as plantas que completaram o ciclo e que conseqüentemente houve o acompanhamento de todo o ciclo, Julho de 1999 a Fevereiro de 2001, período de 20 meses.

Foram utilizados dados de temperatura média do ar, precipitação pluviométrica, obtidos na Estação Agroclimatológica de Pelotas - EMBRAPA/ UFPel/ INMET e umidade do solo (Umidade Gravimétrica), a fim de verificar a relação destas com a ocorrência e desenvolvimento da espécie em estudo.

A determinação da umidade do solo foi feita a cada 30 dias por método gravimétrico no Laboratório de Solos/FAEM, durante o período em estudo, onde foram escolhidos 12 pontos de coleta em zigue-zague cobrindo toda a área. O método gravimétrico consistiu em pesar as amostras de solo e coloca-las num forno por tempo mínimo especificado (24 horas) até as amostras obterem peso constante, à temperatura de 100°C - 110°C e posteriormente pesa-las. A umidade perdida, mediante aquecimento, representa a umidade do solo existente na amostra molhada.

As variáveis analisadas para a espécie em estudo foram registradas em dados percentuais e contagem direta, segundo estatística descritiva.

Resultados e discussão

Na área em estudo, quanto à fertilidade do solo,

observou-se baixa variabilidade ao longo do período (setembro/98 a março/00).

No início das avaliações (setembro/98), não foram observadas plântulas de *Senecio leptolobus*. As plantas existentes no local eram adultas e encontravam-se na fase vegetativa, passando para a fase reprodutiva em novembro/98 (final da primavera), para após desaparecer nos meses subsequentes, caracterizando o final do ciclo.

No ano seguinte (1999), nas sucessivas avaliações realizadas nas 30 parcelas emergiram 18 plântulas de *Senecio leptolobus*. Também foi observado que nos meses de julho, setembro, outubro e novembro houve emergência de plântulas, porém em número pouco expressivo.

THOMPSON (1985) avaliou as plantas de *Senecio* por um período de três anos, três vezes ao ano (uma vez a cada quatro meses) verificando ser insuficiente para detectar emergência e morte das plântulas, já que três meses é tempo suficiente para uma semente desenvolver-se em plântula, tornar-se roseta e por alguma razão morrer sem ser avaliada. O autor também observou que muitas plântulas emergiram logo após a dispersão (abril e maio). Thompson teve dificuldade para diferenciar plântulas que rebrotaram das que se originaram de sementes. Apesar dessas limitações, o autor verificou que o tipo de solo,

clima e topografia tiveram pouca importância sobre o comportamento e crescimento de plantas de *Senecio*.

Convém destacar que para *Senecio leptolobus*, das 18 plântulas que emergiram em agosto/99 seis completaram ciclo.e em 2000 observou-se que o período de maior número de plântulas ocorreu em junho (início do inverno) com 272 indivíduos.

Comparado ao mês de junho (272 plântulas) a emergência no mês de julho foi menor, mesmo assim, apresentou um número considerável de plântulas de *Senecio leptolobus* (50). Nos meses de agosto, setembro e outubro o número de plântulas foi inexpressivo.

O grande número de plântulas emergidas em agosto/99 e junho/00 (Figura 2) resultaram em um pequeno número de plantas atingindo o final do ciclo, revelando assim grande mortalidade das mesmas.

O maior percentual de plantas mortas de *Senecio leptolobus*, daquelas que se originaram em agosto de 1999, ocorreu em novembro/99 (28,57%).

No ano 2000, o maior percentual de plantas mortas de *Senecio leptolobus* ocorreu em julho (34,66%), daquelas originadas em junho.

Verificou-se que a maior mortalidade de *Senecio leptolobus* ocorrida em 1999, coincidiu com o déficit

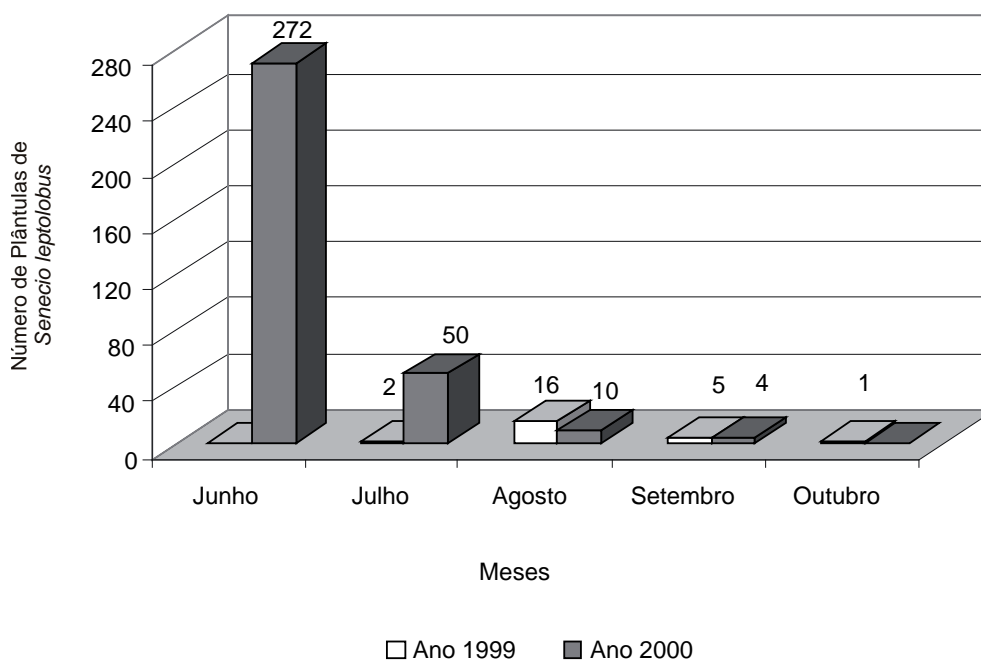


Figura 2 - Número de plântulas de *Senecio leptolobus* emergidas nos períodos de Junho a Outubro de 1999 e 2000, Potreiro das Areias, CPACT-EMBRAPA, Capão do Leão, RS.

ano (28cm), aumentando 24,5cm em cinco meses. De novembro/00 a fevereiro/01 constatou-se um decréscimo de 6,8cm na altura média das plantas, atingindo 21cm em fevereiro/01.

Por ser a precipitação pluviométrica um dos principais fatores que determina a quantidade de água armazenada no solo (umidade gravimétrica) deve-se salientar que

hídrico do solo (novembro/99), que pode ser comprovado através da precipitação pluviométrica e da umidade do solo (Figuras 3 e 4).

Para o ano 2000, a ocorrência de maior mortalidade das plantas desta espécie, em julho, pode ter sido em consequência da competição com outras espécies nativas,

como também pela ocorrência de baixas temperaturas do ar neste período.

A altura média das plantas de *Senecio leptolobus* comportou-se de maneira crescente, com uma tendência quadrática, de junho/00 (3,5cm) até novembro do mesmo

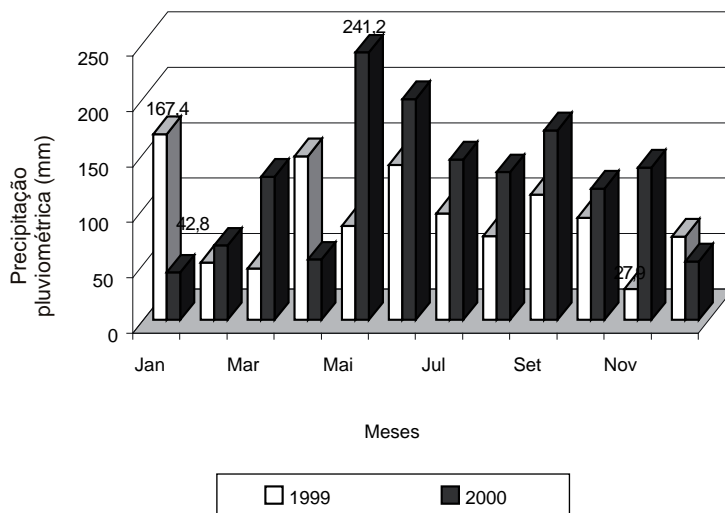


Figura 3 - Precipitação Pluviométrica média, de Janeiro a Dezembro em 1999 e 2000 no Campus Universitário – UFPel, Capão do Leão, RS.

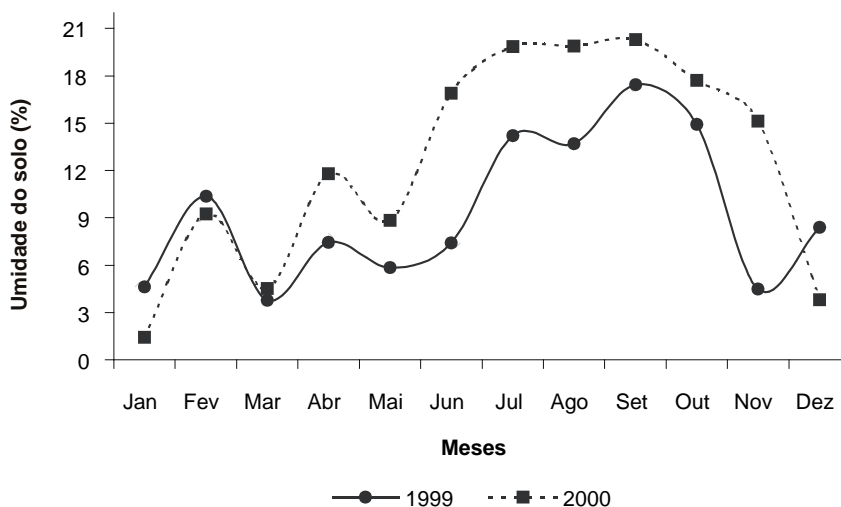


Figura 4 - Umidade do solo pelo método gravimétrico (%), de Janeiro a Dezembro de 1999 e 2000, Potreiro das Areias, CPACT-EMBRAPA, Capão do Leão, RS.

esta foi maior em 2000 que em 1999, o que justifica a variável umidade do solo apresentar valores superiores de março a novembro de 2000, que no mesmo período de 1999. Segundo os dados da Estação Agroclimatológica da UFPel, Pelotas-RS em 1999 a precipitação pluviométrica anual foi acima dos 1100mm com um período seco em novembro. Para o ano de 2000, a precipitação superou os 1400mm, com um pequeno déficit hídrico durante o mês de janeiro (Figura 3).

A precipitação pluviométrica (Figura 3) e a umidade gravimétrica (Figura 4) foram maiores em 2000, quando comparadas a 1999 em nove meses. Ao relacionar-se a altura média da espécie em estudo com estas variáveis climáticas observa-se, que *Senecio leptolobus* cresceu mais em 1999 do que em 2000, ou seja, esta espécie cresce mais em ano seco do que em ano mais úmido.

Observa-se que a espécie *Senecio leptolobus* obteve 25% de sobrevivência em 1999, maior do que o ano

2000 que foi de 6,55% (Figura 5). Em 1999 os valores das variáveis climáticas descritas acima foram menores.

As chances de sobrevivência aumentam para as plantas que emergem nos períodos em que não há estresse hídrico por terem mais tempo para desenvolver as raízes mais profundas, antes de serem atingidas pelo

estresse hídrico. A germinação de sementes pode ser impedida no verão pela falta de umidade no solo, e, em qualquer época do ano, pela presença da cobertura de pastagem.

Karam (2001), estudando *Senecio brasiliensis* em Bagé – RS, observou que praticamente toda a população

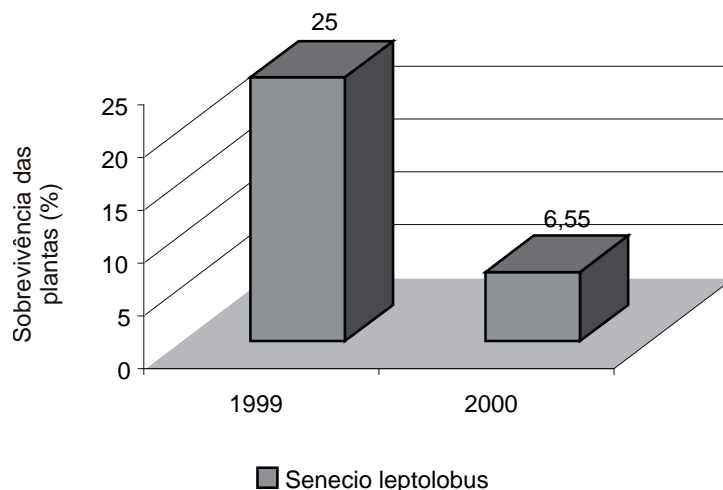


Figura 5 - Sobrevivência de plantas de *Senecio leptolobus* em 1999 e 2000, Potreiro das Areias, CPACT-EMBRAPA, Capão do Leão, RS.

de indivíduos para a espécie em estudo foi de 13 e ocorreu em novembro/00 (Figura 6), época em que a precipitação pluviométrica total mensal supera os 100mm. Em setembro/00, mês que antecede o surgimento da fase reprodutiva a precipitação foi maior, chegando aos 171mm (Figura 2). Em 1999, para os mesmos meses a precipitação foi menor em relação ao ano 2000 e as plantas que emergiram em 1999, somente começaram a reprodução em 2000.

Conclusões

As plantas de *Senecio leptolobus* emergem no inverno; suas sementes têm um alto potencial de germinação; a emergência ocorre com o aumento da umidade do solo; há uma elevada mortalidade no estágio vegetativo e um elevado potencial de germinação de sementes nos meses de Junho e Julho; poucas plantas atingem a fase reprodutiva e a floração ocorre no final da primavera.

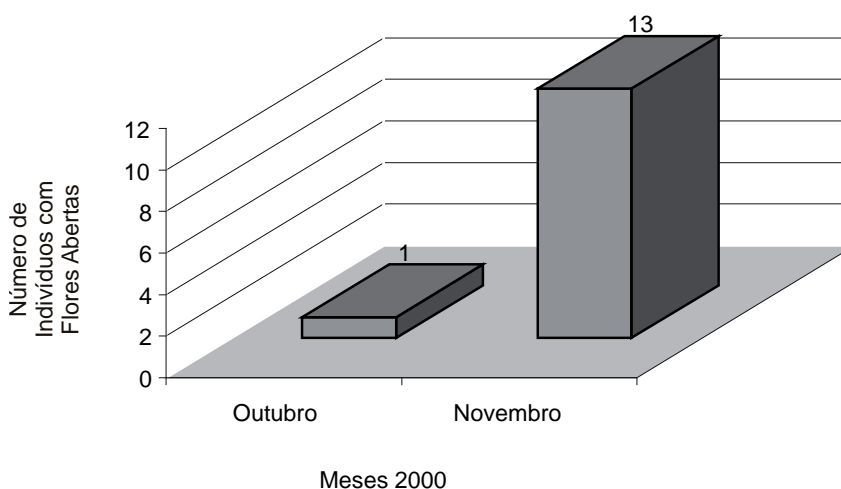


Figura 6 - Número de indivíduos de *Senecio leptolobus* com flores abertas em Outubro e Novembro de 2000, Potreiro das Areias, CPACT-EMBRAPA, Capão do Leão, RS

dessa espécie morreu no verão seguinte à sua emergência, que foi explicado pelo déficit hídrico ocorrido nessa época, além de períodos pouco úmidos durante todo ano.

Quanto à fenologia, as plantas de *Senecio leptolobus* originadas a partir de julho/99 somente floresceram em novembro/00 (16 meses). Isso leva a crer que o *Senecio leptolobus* seja uma espécie de ciclo bienal.

Para a fase fenológica flores abertas, o maior número

Referências

- BARROS, C. S. L.; DRIEMEIER, D.; PILATI, C.; et al. *Senecio spp.* poisoning in cattle in Southern Brazil. **Veterinary and Human Toxicology**, Manhattan, v. 34, n. 3, p. 241-246, 1992.
- BRAUN – BLANQUET, J. **Fitossociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid: H. Blume, 1979, 820p.
- CESTARO, L. A. **Ecologia do estrato herbáceo da mata de araucária da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1984. 110f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biociências, UFRGS, 1984.
- CLARKE, E. G. C.; CLARKE, M. L. **Garner's veterinary toxicology**. 3. ed. London: Bailliere Tindall and Carsel, 1967.
- DRIEMEIER, E.; BARROS, C. S. L.; PILATI, C. Seneciose em bovinos. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v.10, n. 59, p. 23-30, 1991.
- FORSYTH, A. A. **British poisonous plants**. 2. ed., Ministry Agriculture, Bull 161, Fish and Food, London, 1979.
- JULIEN, M. H. 1993. Biological control of weeds: a world catalogue of agents and their target weeds. Brisbane, **CAB-ACIAR**, 186p.
- KARAM, F. S. C. Fenologia de quatro espécies tóxicas de *Senecio* (Asteraceae) e aspectos epidemiológicos da Seneciose na região Sul do Rio Grande do Sul. Pelotas, 2001, 120p., **Dissertação**, UFPel, 2001.
- LUCCHESI, A. A. Fatores da produção vegetal. In: *Ecofisiologia da Produção Agrícola*. Ed. Paulo Roberto Castro, Susana Ferreira e Tsuioshi Yamada. **Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato**. 1987. 249p.
- MATTEUCI, S. D.; COLMA, A. Metodologia para el estudio de la vegetacion. **Washington: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, 1982, 168p.**
- PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia – Fundamentos e Aplicações Práticas**. Livraria e Editora Agropecuária Ltda., Guaíba, 2002, 478p.
- RAMOS, A. L. L. P. **Ação mutagênica de alcalóides do *Senecio brasiliensis* Less variedade tripartitus**. Porto Alegre, 1977. 73f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- RIET-CORREA, F. Seminário de alternativas de controle de *Senecio spp.* **Desenvolvimento de um projeto interdisciplinar e interinstitucional**. Pelotas – RS, 21 a 23 de outubro de 1997.
- THOMPSON, A. population studies on ragwort (*Senecio jacobaea* L.). **Proceedings of the 38. New Zeland weed and pest control conference**. p. 122-126, 1985.