

Efeito da salinidade sobre o crescimento e composição mineral de seis clones de *Pennisetum*¹

Effect of salinity on growth and mineral composition of six *Pennisetum* clones

José Araújo Dantas², Egidio Bezerra Neto³, Levy Paes Barreto⁴ e Mércia Virgínia Ferreira dos Santos⁵

Resumo - Este trabalho foi realizado na casa de vegetação do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); foi conduzido em solo salinizado artificialmente, no qual se utilizaram seis clones de *Pennisetum*, dois níveis de salinidades e seis repetições, totalizando-se 72 parcelas; teve como objetivo avaliar a influência da salinidade na produção de biomassa fresca e seca, bem como, na composição mineral da matéria seca da parte aérea, de seis clones de *Pennisetum*, sendo cinco clones de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) e um híbrido de capim-elefante com milheto (*Pennisetum americanum* Leek). O tratamento salino provocou decréscimo na produção de biomassa fresca e seca dos clones de *Pennisetum*, principalmente os clones mais sensíveis à salinidade. As concentrações de sódio e cálcio dos clones de *Pennisetum* aumentaram com o incremento da salinidade. As concentrações de nitrogênio, potássio, fósforo e enxofre diminuíram, enquanto a concentração de magnésio permaneceu inalterada no nível de salinidade mais elevado.

Termos para indexação: capim-elefante, estresse salino, milheto, solo salino.

Abstract - The work was carried out in the green house of the Department of Animal Production of the Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Brazil. The study was carried out on artificially saline soil, using six clones of *Pennisetum*, two levels of salinity and six replications, totaling 72 parcels. The experiments aimed at evaluating the influence of salinity on fresh and dry biomass production and shoot mineral composition of five clones of elephant-grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) and one hybrid of elephant-grass with millet (*Pennisetum americanum* Leek). The salt treatments brought about a decrease in production of fresh and dry shoot biomass of the clones of *Pennisetum*, mainly those least tolerant to salt stress. Concentration of sodium and calcium in the shoots of the clones increased in line with salt treatments while concentration of nitrogen, potassium, phosphorus, and sulphur decreased. No significant changes were observed on magnesium concentration.

Index terms: elephant-grass, millet, salt stress, saline soil.

¹ Recebido para publicação em 19/04/2005; aprovado em 05/10/2005.

Parte da Tese de Doutorado apresentada pelo primeiro autor ao Dep. de Zootecnia, UFRPE, Recife-PE.

² Eng. Agrônomo, D. Sc., Pesquisador da Emp. de Pesq. do Rio Grande do Norte-EMPARN, Rua Jaguari, 2192, Lagoa Nova, CEP59062-500, Natal-RN, jaradantas@hotmail.com

³ Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. do Dep. de Química, UFRPE, egidio@ufrpe.br

⁴ Eng. Agrônomo, M. Sc., Prof. do Dep. de Zootecnia, UFRPE, levy@ufrpe.br

⁵ Zootecnista, D. Sc., Professora do Dep. de Zootecnia, UFRPE, msantos@elogica.com.br

Introdução

A salinidade do solo, associada a sodicidade, é um problema de extensão mundial. Ocorre principalmente nas regiões de climas áridos e semi-áridos, onde se constitui em fator limitante da produção agrícola (Dasgan et al., 2002). As principais causas dos processos de salinização das áreas agricultáveis nas regiões áridas e semi-áridas são decorrentes da baixa precipitação pluviométrica, alta evaporação, material de origem dos solos, irrigação mal conduzida, além de drenagem inadequada.

Altas concentrações de sais solúveis na solução do solo, principalmente o NaCl, apesar de que outros íons como Mg^{2+} , HCO_3^- , e SO_4^{2-} podem estar envolvidos (Whiteman et al., 1980), causam diminuição no potencial osmótico da solução do solo, além dos efeitos tóxicos de alguns constituintes iônicos sobre os diversos processos fisiológicos das plantas (Epstein, 1996), bem como o desequilíbrio na absorção de nutrientes minerais (Grattan & Grieve, 1999; Mühlhng & Läuchli, 2002).

Os principais fatores que causam limitações no crescimento de plantas cultivadas em ambientes salinos, em termos gerais, são caracterizados como: estresse hídrico, estresse iônico específico ou toxicidade e estresse provocado pelo desequilíbrio iônico ou deficiência nutricional induzida, ou, ainda, a combinação destes fatores (Levitt, 1972; Greenway & Munns, 1980).

Segundo Skerman & Riveros (1992), não constam registros sobre tolerância do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) à salinidade, apesar de Whiteman et al. (1980) classificarem o capim-elefante como uma gramínea que apresenta tolerância relativa moderada, quando comparado com outras gramíneas forrageiras.

O milheto (*Pennisetum americanum* Leek), segundo Lira et al. (1999), apresenta maior adaptabilidade às condições adversas das regiões semi-áridas, como estresse hídrico e estresse salino. Portanto, o cruzamento do capim-elefante com o milheto produz híbridos interespecíficos, dos quais são consideradas alternativas para obtenção de

cultivares propagados por meio de sementes que apresentem maior tolerância à salinidade do que o capim-elefante.

Vários trabalhos foram efetuados com a cultura do capim-elefante (Lira et al., 1999; Daher et al., 2000; Santos et al., 2003), especialmente nas regiões tropicais e subtropicais, devido a sua grande importância na pecuária. Entretanto, poucos foram os trabalhos que trataram de avaliar o efeito da salinidade nas variáveis de crescimento e na composição mineral desta gramínea.

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da salinidade na produção de biomassa fresca e seca e na composição mineral de cinco clones de capim-elefante e um híbrido de capim-elefante com milheto.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na casa de vegetação do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), no período de maio a agosto de 2002. Foram utilizados cinco clones de capim-elefante e um híbrido de capim-elefante com milheto (Tabela 1). Estes clones foram obtidos no banco de germoplasma pertencente à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA).

A brotação dos clones de *Pennisetum* foi realizada em bandejas com areia lavada, irrigada diariamente com água destilada. O transplantio foi realizado 15 dias após o plantio e o corte de uniformização realizado 20 dias depois. Após o transplantio, diariamente, os vasos foram irrigados com água destilada até a drenagem, sendo o drenado reciclado.

O solo utilizado foi coletado na Estação Experimental de Itambé (PE), pertencente ao IPA, sendo o mesmo classificado como Argissolo Tb distrófico, com horizonte A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado (Embrapa, 1999). Amostras do solo foram coletadas na profundidade de 0–20 cm, sendo realizadas análises físicas e químicas (Tabela 2).

Tabela 1 - Características dos clones de capim-elefante e híbridos de capim-elefante com milheto avaliados.

Nº de Ordem	Pedigree	Procedência	Grau de Tolerância
C ₁₁	Capim-elefante 03-AD	Itambé-PE	T
C ₂₈	591-76	Piracicaba-SP (ESALQ)	T
C ₅₉ ⁽¹⁾	HV-44 (23 A x Elefante B)	Vitória de Santo Antão-PE	T
C ₈₁	P-241 Piracicaba	CNPGL ⁽²⁾ -Cel. Pacheco-MG	S
C ₆	390-1	Geórgia (EUA)	S
C ₉₃	Cameroon	CNPGL-Cel. Pacheco-MG	S

⁽¹⁾ Híbrido; ⁽²⁾ Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. T = tolerante, e S = sensível à salinidade.

Tabela 2 - Resultados de análises físicas e químicas do solo utilizado.

Propriedades físicas	Valores / Interpretação
Areia grossa (g.kg ⁻¹)	450
Areia fina (g.kg ⁻¹)	150
Silte (g.kg ⁻¹)	300
Argila (g.kg ⁻¹)	100
Classe textural	Franco-arenosa
Densidade global (g.cm ⁻³)	1,17
Densidade das Partículas (g.cm ⁻³)	2,47
Umidade a 0,33 atm (%)	18,21
Umidade a 15 atm (%)	13,04
Água disponível (%)	5,17
Propriedades químicas	Valores / Interpretação
pH (H ₂ O)	5,20
P (mg.dm ⁻³)	12,4
Ca ²⁺ (cmol _c .dm ⁻³)	3,60
Mg ²⁺ (cmol _c .dm ⁻³)	1,55
Na ⁺ (cmol _c .dm ⁻³)	0,25
K ⁺ (cmol _c .dm ⁻³)	0,26
Al ³⁺ (cmol _c .dm ⁻³)	0,10
S (cmol _c .dm ⁻³)	5,66
T (cmol _c .dm ⁻³)	5,76
V (%)	98
Matéria orgânica (g.kg ⁻¹)	24,02
CE (dS.m ⁻¹)	0,69

S = soma de bases; T = CTC a pH 7; V = saturação por bases; e CE = condutividade elétrica do extrato de saturação.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, num arranjo fatorial 6 x 2, sendo seis clones de *Pennisetum*: três tolerantes à salinidade (C₁₁, C₂₈ e C₅₉) e três clones sensíveis (C₈₁, C₆ e C₉₃), e dois níveis de salinidade: S₀=correspondente ao solo sem adição de NaCl (0,69 dS.m⁻¹) e S₁=correspondente ao solo salinizado artificialmente com 3,15 g de NaCl por kg de solo (15 dS.m⁻¹), com seis repetições, totalizando 72 parcelas. O tratamento salino foi aplicado 20 dias após o corte de uniformização, sendo que o NaCl foi adicionado em cinco dosagens diárias de 6,64 g/vaso para evitar choque osmótico nas plântulas.

De acordo com as análises químicas do solo (Tabela 2), foi necessário efetuar a adubação com o equivalente a 60 kg.ha⁻¹ de P₂O₅, 40 kg.ha⁻¹ de K₂O e 40 kg.ha⁻¹ de N, utilizando como fonte superfosfato simples, cloreto de potássio e sulfato de amônio, respectivamente. A coleta foi realizada 40 dias após o corte de uniformização. As variáveis de crescimento avaliadas foram: peso da biomassa fresca e peso da biomassa seca da parte aérea. Após pesagem da biomassa fresca fez-se a pré-secagem em estufa ventilada, regulada a 65°C, até peso constante. Em seguida efetuou-se a digestão e posteriormente as determinações de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, sódio, e enxofre. As determinações das concentrações destes elementos foram realizadas no Laboratório de Nutrição Mineral de

Plantas da UFRPE, seguindo metodologia descrita por Bezerra Neto & Barreto (2004). Os resultados foram analisados estatisticamente empregando-se o programa estatístico SANEST (Zonta et al., 1984), mediante a análise da variância e teste Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A variável biomassa fresca apresentou resposta significativa (P < 0,05) entre clones de *Pennisetum*, tratamentos salinos, e interação entre clones e salinidade (Tabela 3).

Tabela 3 - Produção de biomassa fresca da parte aérea de seis clones de *Pennisetum*, aos 40 dias após corte de uniformização, em dois níveis de salinidade.

Clones	Tratamento Salino		
	0,69 dS.m ⁻¹	15 dS.m ⁻¹	Redução
	Biomassa Fresca (g planta ⁻¹)		(%)
C ₁₁	104,09 a A	45,62 ab B	56
C ₂₈	98,26 ab A	44,72 ab B	55
C ₅₉	77,29 bc A	49,86 a B	35
C ₈₁	70,11 c A	15,83 c B	74
C ₆	90,67 ab A	23,41 bc B	77
C ₉₃	74,02 bc A	20,08 c B	73

Médias seguidas de mesma letra, minúscula para clones e maiúscula para níveis de salinidade, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

A produção de biomassa fresca diminuiu (P < 0,05) no nível de salinidade de 15 dS.m⁻¹, em todos os clones de *Pennisetum*. Os clones considerados mais tolerantes à salinidade (C₁₁, C₂₈ e C₅₉) tiveram menor redução na produção de biomassa do que os clones sensíveis à salinidade (C₆, C₈₁ e C₉₃). A redução na produção de biomassa fresca da parte aérea, em relação à testemunha foi de 56%, 55% e 35%, respectivamente, para os clones C₁₁, C₂₈ e C₅₉, e 74%, 77% e 73%, para os clones, C₆, C₈₁ e C₉₃.

Os clones C₆ e C₅₉ (híbrido) comportaram-se de forma oposta em relação à redução de biomassa fresca com o efeito do tratamento salino, apresentando o clone C₆ maior redução e o clone C₅₉ apresentou menor redução na biomassa fresca. É importante ressaltar que apesar do clone C₅₉ ter se comportado como o mais tolerante à salinidade, do conjunto dos seis clones avaliados, com base na redução de biomassa fresca, o clone C₁₁ foi o que apresentou melhor potencial genético para produtividade em solo não salino (104,09 g.planta⁻¹).

Com relação à produção de biomassa seca foi observado efeito (P < 0,05) do tratamento salino e da interação entre clones e tratamento salino (Tabela 4). Constatou-se a diminuição da produção de biomassa seca (P < 0,05), no nível de salinidade de 15 dS.m⁻¹, em todos os clones de capim-elefante, exceto no híbrido de capim-elefante com

milheto (C₅₉). Assim como ocorreu na produção de biomassa fresca, a produção de biomassa seca nos clones C₆ e C₅₉ também se apresentou de forma oposta. Estes resultados confirmam que os clones de capim-elefante e o híbrido de capim-elefante com milheto possuem tolerância diferenciada à salinidade, particularmente, nos níveis de salinidade utilizados neste trabalho.

Tabela 4 - Produção de biomassa seca, na parte aérea de seis clones de *Pennisetum*, aos 40 dias após corte de uniformização, em dois níveis de salinidade.

Clones	Tratamento Salino		Redução (%)
	0,69 dS m ⁻¹	15 dS m ⁻¹	
	Biomassa Seca (g.planta ⁻¹)		
C ₁₁	8,90 ab A	5,20 ab B	42
C ₂₈	9,16 ab A	4,53 ab B	50
C ₅₉	8,44 ab A	6,86 a A	18
C ₈₁	7,80 b A	2,33 c B	70
C ₆	10,83 a A	3,27 bc B	70
C ₉₃	7,39 b A	2,48 c B	66

Médias seguidas de mesma letra, minúscula para clones e maiúscula para níveis de salinidade não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As reduções na produção de biomassa seca, comparando os dados obtidos nos dois níveis de salinidade foram, respectivamente, em torno de 18%, 42% e 50%, para os clones C₅₉, C₁₁ e C₂₈, e 66%, 70% e 70%, para os clones C₉₃, C₆ e C₈₁. Estes resultados demonstram que mesmo os clones mais tolerantes à salinidade, caso do C₁₁, C₂₈ e C₅₉, tiveram reduções acentuadas na produção de biomassa

seca, exceto o híbrido de capim-elefante com milheto, que obteve a menor redução. Irshad et al. (2002) e Lacerda et al. (2003) constataram reduções na produção de biomassa fresca e seca com o aumento da salinidade da solução externa, corroborando com os resultados encontrados neste trabalho.

Os teores de nitrogênio aumentaram com o aumento da salinidade do solo (Tabela 5), especialmente nos clones mais sensíveis à salinidade (C₆ e C₈₁). Nos clones considerados mais tolerantes (C₂₈ e C₅₉), verificou-se o inverso. Estes resultados podem ser atribuídos ao efeito de diluição, visto que os clones mais sensíveis à salinidade foram os que apresentaram maior redução na biomassa.

De maneira geral, ocorreram aumentos nas concentrações de sódio e cálcio e diminuição nas concentrações de potássio, fósforo e enxofre, enquanto a de magnésio praticamente permaneceu inalterada com o aumento do estresse salino (Tabela 5). Verifica-se também que a concentração de sódio não diferiu entre os clones de capim-elefante no nível de salinidade correspondente a CEes 0,69 dS.m⁻¹, enquanto, no nível de salinidade correspondente a 15 dS.m⁻¹, as concentrações de sódio foram maiores e as de potássio menores nos clones mais sensíveis à salinidade (C₆, C₈₁ e C₉₃), quando comparados com os clones mais tolerantes (C₁₁, C₂₈ e C₅₉). Estes resultados estão coerentes com outros autores (Grieve & Poss, 2000; Alam et al., 2002; Irshad et al., 2002) que constataram aumento nas concentrações de sódio e diminuição nas concentrações de potássio e fósforo, respectivamente, nas culturas do trigo (*Triticum aestivum* L.), do arroz (*Oryza sativa* L.) e do milho (*Zea mays* L.), com o aumento da salinidade da solução externa.

Tabela 5 - Composição mineral na matéria seca da parte aérea (g kg⁻¹) de clones de *Pennisetum*, em dois níveis de salinidade.

Nutrientes	Clones											
	C ₁₁		C ₂₈		C ₅₉		C ₈₁		C ₆		C ₉₃	
	S ₀ (*)	S ₁ (*)	S ₀	S ₁	S ₀	S ₁	S ₀	S ₁	S ₀	S ₁	S ₀	S ₁
Minerais	g kg ⁻¹											
N	2,24	2,16	2,35	2,03	2,23	1,95	2,23	2,36	2,05	2,27	2,22	2,25
-	abA	abcA	aA	bcB	abA	cB	abB	aA	bB	aA	abA	abA
P	1,70	1,23	1,93	1,51	1,69	1,49	2,16	1,56	1,66	1,38	2,22	1,22
-	bcA	cB	abcA	abB	bcA	bA	abA	aB	cA	bA	aA	cB
K	36,10	27,50	24,30	22,70	23,90	19,50	22,80	17,30	29,00	20,20	19,30	17,00
-	aA	aB	bcA	abA	cdA	bcB	cdA	cB	bA	bcB	dA	cA
Ca	2,70	6,05	4,25	5,01	2,73	5,89	3,28	4,67	2,79	3,95	3,34	4,95
-	bB	aA	aB	abA	bB	aA	abA	bA	bB	bA	abB	bA
Mg	0,90	0,99	1,26	1,21	0,98	1,00	1,40	1,48	0,99	1,12	0,69	1,11
-	bA	bA	aA	bA	bA	bA	aA	aA	bA	bA	cB	bA
S	5,70	3,46	2,80	2,94	4,09	4,27	6,39	5,36	5,16	3,89	5,56	5,11
-	bA	cB	cA	cA	bcA	bcA	aA	aB	bA	bcB	bA	abA
Na	2,19	26,04	2,56	22,92	1,56	25,82	2,52	28,57	2,19	26,04	1,84	28,92
-	aB	abA	aB	bA	aB	abA	aB	aA	aB	abA	aB	aA

Médias de cada variável na linha, com letras maiúsculas para diferentes níveis de salinidades no mesmo clone, e letras minúsculas para mesmos níveis de salinidades entre clones, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

(*) S₀ = Condutividade elétrica de 0,69 dS.m⁻¹ e S₁ = 15 dS.m⁻¹.

Conclusões

- 1.O aumento no nível de salinidade causou reduções na produção de biomassa dos clones de *Pennisetum*, sendo tais reduções mais acentuada nos clones sensíveis à salinidade.
- 2.O híbrido de capim-elefante com milho (C_{59}) foi o clone que apresentou maior tolerância à salinidade, com base na menor redução na produção de biomassa.
- 3.Os teores de nitrogênio foram menores no nível de salinidade correspondente a CEEs do solo de 15 dS.m^{-1} , quando comparado com o nível de $0,69 \text{ dS.m}^{-1}$, nos clones mais tolerantes à salinidade e maiores nos clones menos tolerantes.
- 4.As concentrações de sódio e cálcio aumentaram, enquanto as concentrações de potássio, fósforo e enxofre diminuíram e a de magnésio permaneceu inalterada com o aumento da salinidade.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento parcial da pesquisa.

À Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) pelo fornecimento do material genético.

Referências Bibliográficas

- ALAM, S.; HUQ, S. M. I.; KAWAI, S.; ISLAM, A. Effects of applying calcium salts to coastal saline soils on growth and mineral nutrition of rice varieties. **Journal of Plant Nutrition**, v.25, n.3, p.561-576, 2002.
- BEZERRA NETO, E.; BARRETO, L. P. **Métodos de análises químicas em plantas**. Recife: Imprensa Universitária da UFRPE, 2004. 149p.
- DAHER, R. F.; VÁZQUEZ, H. M.; PEREIRA, A. V. Introdução e avaliação de clones de Capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) em Campos dos Goytacazes, RJ. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1296-1301, 2000.
- DASGAN, H. Y.; AKTAS, H.; ABAK, K.; CAKMAK, I. Determination of screening techniques to salinity tolerance in tomatoes and investigation of genotype responses. **Plant Science**, v.163, n.1, p.695-703, 2002.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA, Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa/Solos, 1999. 412p.

EPSTEIN, E. Dual pattern of ion absorption by plant cells and by plants. **Nature**, v. 212, p.1324-1327, 1996.

GRATTAN, S. R.; GRIEVE, C. M. Salinity-mineral nutrient relations in horticultural crops. **Scientia Horticulturae**, v.78, p.127-157, 1999.

GREENWAY, H.; MUNNS, R. Mechanisms of salt tolerance in non-halophytes. **Annual Review of Plant Physiology**. v.31, p.149-190, 1980.

GRIEVE, C. M.; POSS, J. A. Wheat response to interactive effects of boron and salinity. **Journal of Plant Nutrition**, v.23, n.9, p.1217-1226, 2000.

IRSHAD, M.; YAMAMOTO, S.; ENEJI, A. E.; ENDO, T.; HONNA, T. Urea and manure effect on growth and mineral contents of maize under saline conditions. **Journal of Plant Nutrition**, v.25, n.1, p.189-200, 2002.

LACERDA, C. F. de; CAMBRAIA, J.; OLIVA, M. A.; RUIZ, H. A.; PRISCO, J. T. Solute accumulation and distribution during shoot and leaf development in two sorghum genotypes under salt stress. **Environmental and Experimental Botany**, v. 49, p. 107-120, 2003.

LEVITT, J. **Response of plants to environmental stress**. New York: Academic Press, 1972. 697p.

LIRA, M. de A.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; OLIVEIRA, C. F. de; TABOSA, J. N. Competição de cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) e de híbridos de capim-elefante x milho (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n.5, p.936-946, 1999.

MÜHLING, K. H.; LÄUCHLI, A. Effect of salt stress on growth and cation compartmentation in leaves of two plant species differing in salt tolerance. **Journal of Plant Physiology**, v.159, n.2, p.137-146, 2002.

SANTOS, M. V. F. dos; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; SILVA, M. da C.; SANTOS, S. F. dos; FERREIRA, R. L. C.; MELLO, A. C. L. de; FARIAS, E.; FREITAS, E. V. de. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.821-827, 2003.

SKERMAN, P. J.; RIVEROS, F. **Gramíneas tropicais**. Roma: FAO. 1992. 849p.

WHITEMAN, P. C.; WARING, S. A.; WALLIS, E. S.; BRUCE, R. C. **Tropical pasture science**. Oxford: Oxford University Press: 1980. 392p.

ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A.; SILVEIRA JÚNIOR, P. **Sistema de análise estatística para microcomputadores (SANEST)**. Pelotas: UFPel, 1984. 151p.