

1984
CNPT
1984
ex. 2
FL-13529a
DOCUMENTOS
CNPT - NOMELO 00

Maio 1984

**PESQUISAS DESENVOLVIDAS COM O TREMOÇO
(*Lupinus* spp.) EM PASSO FUNDO NO PERÍODO
DE 1980 A 1983**

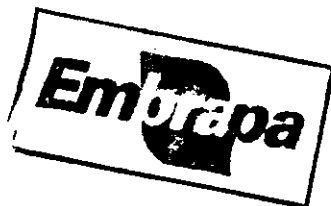


Pesquisas desenvolvidas com o
1984 FL-13529a



44171-2

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT
Passo Fundo, RS



PESQUISAS DESENVOLVIDAS COM O TREMOÇO (*Lupinus spp.*) EM PASSO FUNDO
NO PERÍODO DE 1980 A 1983

Henrique P. dos Santos
Júlio C.B. Lhamby
Roque G.A. Tomasini
Augusto C. Baier

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Passo Fundo, RS
1984

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

BR 285 - Km 174

Caixa Postal 569

99100 Passo Fundo-RS

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

Presidente - João Carlos Soares Moreira

Membros - Walesca Iruzun Linhares

João Carlos Ignaczak

Otávio João Fernandes de Siqueira

Erlei Melo Reis

Maria Irene Baggio de Moraes Fernandes

Santos, Henrique P. dos

Pesquisas desenvolvidas com o tremoço (*Lupinus* spp.) em Passo Fundo no período de 1980 a 1983. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984.

19p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 3)

1. Tremoço-Brasil-Rio Grande do Sul-Passo Fundo. I. Lhamby, Julio C.B., colab. II. Tomasini, Roque G.A., colab. III. Baier, Augusto C., colab. IV. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS. V. Título. VI. Série.

CDD 633.367098165

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
MELHORAMENTO GENÉTICO	6
PRÁTICAS CULTURAIS	9
CONSIDERAÇÕES FINAIS	10
LITERATURA CONSULTADA	10
ANEXOS	11

PESQUISAS DESENVOLVIDAS COM O TREMOÇO (*Lupinus* spp.) EM PASSO FUNDO NO
PERÍODO DE 1980 A 1983

- Henrique P. dos Santos¹
Julio C.B. Lhamby¹
Roque G.A. Tomasini¹
Augusto C. Baier²

INTRODUÇÃO

A busca por uma maior estabilidade de produção em uma propriedade rural, através dos anos, deve considerar a prática da rotação de culturas como um dos fatores fundamentais à obtenção deste objetivo.

O processo de diversificação de culturas de inverno, no sul do Brasil, deverá se constituir em importante fator no desenvolvimento econômico da região. Novas culturas, entre as quais o tremoço, têm sido experimentadas, visando a prática de rotação.

Com elevado conteúdo de proteína bruta, de até 42 % no grão, e a possibilidade de sua utilização na alimentação humana e animal, o tremoço tem despertado um incremento na área de pesquisa a nível mundial, principalmente após a identificação de algumas cultivares sem alcalóides (tremoço doce).

No Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT, os resultados de trabalhos com o tremoço doce durante 1980 e 1981, foram muito promissores. Nos anos seguintes, vários problemas, destacando-se doenças e pragas, se manifestaram de forma a suscitar dúvidas quanto ao seu estabelecimento como cultura econômica na região, participante de um sistema diversificado de produção agrícola.

O objetivo das pesquisas em andamento no CNPT visa desenvolver e aperfeiçoar um sistema de produção capaz de viabilizar o tremoço como cultura econômica.

1 Eng^o Agr^o, M.Sc., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

2 Eng^o Agr^o, Dr. em Agronomia, Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

MELHORAMENTO GENÉTICO

Os trabalhos de melhoramento com o tremoço, no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), pertencente a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), iniciaram em 1980, com uma coleção de cultivares. Esta constou de 8 entradas (Anexo 1), sendo três tremoços brancos (*Lupinus albus* L.), dois azuis (*L. angustifolius* L.) e três amarelos (*L. luteus* L.).

Destacaram-se, para rendimento de grãos, as cultivares de tremoço branco doce da França (Lucky - 2.800 e Kali - 3.250 kg/ha) e uma cultivar de tremoço amarelo, proveniente de Portugal (1.900 kg/ha).

Em 1981, foram introduzidas, através do Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN/EMBRAPA) e Fundação Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), 24 cultivares de tremoço branco, azul e amarelo, provenientes da Alemanha Ocidental, África do Sul, Austrália, Chile, Holanda, Portugal e Estados Unidos da América (Anexo 2). Devido à forte estiagem de abril a junho, o plantio foi realizado em 20.06.81, já no final do período indicado.

Salientaram-se na coleção as cultivares de tremoço doce Multolupa (2.250 kg/ha), Kali (2.445 kg/ha), Precoz Original (2.400 kg/ha), Llaíma (2.133 kg/ha), Barpine (1.900 kg/ha), Lucky (1.855 kg/ha) e uma cultivar portuguesa de tremoço amarelo (2.761 kg/ha).

As cultivares de tremoço azul desenvolveram-se bem na fase vegetativa. Todavia, houveram problemas na produção de sementes, especialmente com as cultivares mais tardias.

Naquele mesmo ano, foram multiplicadas as cultivares Precoz Original (1 ha) com a produção de 2.700 kg/ha, Multolupa (0,1 ha) produzindo 740 kg/ha e Uniharvest (0,5 ha), que não produziu grãos.

Em 1981, o trabalho de melhoramento passou a ser feito através da seleção de genótipos dentro da população anteriormente introduzida (Anexo 2) visando precocidade, resistência à mancha marrom, tipo agronômico, arquitetura de planta e manutenção da pureza genética das novas linhagens.

Desta seleção resultaram 725 plantas individualizadas:

Tifwhite	- 25 plantas	Vegas	- 15 plantas
Lucky	- 48 plantas	Llaíma	- 30 plantas
Precoz Original	- 249 plantas	Illyarrie	- 21 plantas
Multolupa	- 157 plantas	Barpine	- 21 plantas
Floresta	- 16 plantas	Amarelo doce-Portugal	- 43 plantas

Ungarn	- 52 plantas	Azul doce - Alemanha	- 9 plantas
Linea 469	- 39 plantas		

Estas plantas foram semeadas em maio e junho de 1982, em 3 épocas de plantio (03.05, 21.05 e 09.06.82), juntamente com 63 novas entradas (Anexo 3) procedentes de vários países.

As plantas selecionadas em 1981 foram semeadas em parcelas de uma linha de 5 metros de comprimento, espaçadas de 10 cm na linha e 60 cm entre linhas, em parcelas isoladas, para evitar cruzamentos espontâneos. Para as novas entradas o processo de semeadura foi de duas linhas de 5 metros de comprimento.

Uma severa incidência de antracnose (*Glomerella cingulata*), durante todo o ciclo da cultura e a lagarta da coroa (*Volaticia pachitoniella*), na fase final, causaram prejuízos quase totais, restando apenas poucos indivíduos, especialmente da primeira época de plantio. Com isto, foram selecionadas somente 53 plantas:

Multolupa	- 7 plantas	Barpine	- 2 plantas
Ultra	- 1 planta	Linea 469	- 1 planta
Llaima	- 1 planta	Floresta	- 1 planta
Kali	- 1 planta	Illyarrie	- 1 planta
Guelzower	- 1 planta	MPI n° 170/53	- 1 planta
Kormovoy	- 1 planta	MPI n° 174/53	- 1 planta
Gelbe Grunfuther	- 1 planta	MPI n° 176/53	- 1 planta
MPI n° 018/64	- 1 planta	MPI n° 178/53	- 1 planta
MPI n° 041/52	- 1 planta	MPI n° 101/53	- 1 planta
MPI n° 142/53	- 1 planta	" MPI n° 188/53	- 1 planta
MPI n° 163/53	- 1 planta	Linea 72	- 1 planta
Luneburger Gelbe	- 1 planta	Csillagfüert	- 1 planta
Bielanky	- 1 planta	Uszycky	- 1 planta
Puissant MOM.	- 1 planta	Martini	- 1 planta
Bystrorastusczy-4	- 1 planta	Origem 4011	- 1 planta
WIR 2111	- 1 planta	Desconhecido	- 3 plantas
Amarelo doce-Portugal	- 11 plantas	Branco Comum	- 1 planta

Observou-se que, entre as introduções de *L. luteus* da Rússia, haviam algumas com extrema precocidade. Observou-se também grande variação na intensidade dos danos causados por antracnose, entre cultivares e entre plantas numa mesma cultivar, com destaque para Multolupa e Precoz Original. Nestas duas cultivares foi constatado um maior número de linhas e plantas selecionadas com menor dano causado pela doença. Isto foi considerado posi

vo e julgou-se possível selecionar linhas resistentes à antracnose entre as segregantes. Deve ser ressaltado que as condições meteorológicas ocorrentes em 1982 prejudicaram as culturas de inverno. Durante o mês de maio houve um período seco, que dificultou a germinação do tremoço. De junho a julho ocorreram excessos hídricos e altas temperaturas, o que favoreceu o desenvolvimento da antracnose.

Na tentativa de multiplicação de sementes da cultivar Precoz Original, foram semeados 8 ha em área isolada no CNPT, a qual apresentou rendimentos de grãos insignificantes (165 kg/ha) e de baixa qualidade. As cultivares Linha 72 e Astra, semeadas com o mesmo objetivo, foram totalmente dizimadas pelas doenças ocorrentes. A cultivar Barpine, de tremoço amarelo, além de ter sido semeada tarde (08.07.82), foi também atacada por doenças, o que fez com que apresentasse baixo rendimento.

Em 1983, numa coleção com 92 entradas (Anexo 4), plantada em duas épocas de semeadura (27.04 e 25.05), foram avaliados o desenvolvimento geral das plantas, a incidência de antracnose e a de mancha marrom (*Pleiochaeta setosa*).

Um total de 1.807 plantas selecionadas em 1982, foi semeado em parcelas isoladas, por cultivar. Destas, 1.690 plantas eram originárias de seleções efetuadas em lavouras de multiplicação de sementes das cultivares Precoz Original, Illyarrie e Ultra, em Passo Fundo e Ijuí. Estas lavouras apresentavam menor incidência de antracnose e doenças do sistema radicular (*Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp. e *Sclerotinia* sp.). As 117 plantas restantes provinham de seleções do ano anterior.

O ano de 1983 foi caracterizado por inverno e primavera chuvosos, com temperatura amena no inverno e quente no fim do ciclo da cultura. No início foi possível constatar um forte ataque da mancha marrom acompanhado da ação destruidora do inseto denominado vulgarmente de vaquinha (*Diabrotica speciosa*). Pode ser observado um grande número de cultivares (Anexo 4) com traço (-), o que indica a ausência de plantas na parcela, não sendo possível sua graduação na avaliação efetuada em 25.10.83. As poucas plantas sobreviventes tinham o aspecto de "pinheiros", pois as folhas eram destruídas rapidamente, permanecendo somente as mais novas. *Peridroma saucia* foi outra praga problema nos estádios mais avançados. A este problema associaram-se no final do ciclo, a incidência das doenças radiculares e da antracnose.

Em 01.11.83 efetuou-se a seleção de plantas na tentativa de preservação das introduções. Foram relacionados os indivíduos que apresentavam le

gumes viáveis boas. No Anexo 5 estão relacionadas as características e o número de plantas selecionadas. Pode-se verificar que um grande número de linhagens de *L. luteus* possibilitou a seleção de 111 plantas. Entre os *L. albus* selecionaram-se 59 plantas e 22 em *L. angustifolius*.

O aspecto geral da cultura em relação ao melhoramento, era decepcionante. Também a nível de lavoura, onde o tremoço comum era destinado à semente ou adubação verde, foi extremamente prejudicado.

PRÁTICAS CULTURAIS

Em 1981 foi estabelecido um ensaio de espaçamento entrelinhas (20, 40 e 60 cm), utilizando-se a cultivar Multolupa, semeada na densidade de 10 plantas por metro linear.

Os rendimentos de grãos obtidos para os diferentes espaçamentos testados não diferiram estatisticamente entre si a nível de 5 %. O maior rendimento obtido, em valor absoluto, foi no espaçamento de 40 cm (3.864 kg/ha) seguido por 20 cm (3.297 kg/ha) e 60 cm (3.010 kg/ha).

No entanto, o custo da semente utilizada, quando se varia o espaçamento entrelinhas, é reduzido sensivelmente com a redução da quantidade empregada no plantio, conforme pode ser observado a seguir: 20 cm - 270 kg/ha; 40 cm - 135 kg/ha e 60 cm - 90 kg/ha.

Em 1982 foram instalados dois ensaios, o primeiro objetivando um estudo mais detalhado sobre o comportamento de 5 cultivares de tremoço (Multolupa, Precoz Original, Ultra, Marri e Illyarrie) em 5 épocas de plantio (23.04, 07.05, 21.05, 04.06 e 18.06) e o segundo, com a cultivar Multolupa, objetivando avaliar sua resposta a três espaçamentos entrelinhas (20, 40 e 60 cm) e três densidades de semeadura (10, 15 e 20 sementes por metro linear). Estes ensaios foram totalmente prejudicados pela ocorrência de mancha marrom e antracnose. O aparecimento da lagarta da coroa no fim do ciclo da cultura, também colaborou para a morte precoce das plantas.

Em 1983 os ensaios de épocas de plantio, espaçamento e densidade foram repetidos e novamente prejudicados, de forma ainda mais severa, pelas mesmas doenças e pragas ocorrentes no ano anterior. Em uma multiplicação de Precoz Original, com tratamento de semente com TCMTB 30EC (80 ml/100 kg de semente), foi observada uma incidência muito menor da mancha marrom e antracnose. Mesmo assim o rendimento foi bastante afetado (480 kg/ha).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando especialmente as duas últimas frustrações a nível de lavoura e experimentação ocorridas em 1982 e 1983 e os excelentes resultados obtidos em 1980 e 1981, fica a interrogação: são estas frustrações conseqüência natural do aumento da área, o que favoreceria o desenvolvimento e multiplicação de pragas e doenças, ou a causa principal deve ser atribuída à excepcionalidade das condições meteorológicas dos anos de 1982 e 1983 que foram bastante diferentes do normal para esta região ?

Deve-se salientar que os tremoços amarelos apresentaram uma maior diversificação genética, possibilitando a obtenção de um maior número de plantas selecionadas. Embora a cultivar Precoz Original tenha contribuído com um número significativo de seleções, seu comportamento em relação ao ambiente local é muito instável, assim como as demais cultivares de *Lupinus albus*.

De qualquer forma, fica evidenciado que o desenvolvimento do tremoço enfrentará muitos problemas. Dever-se-á dar atenção especial à seleção de genótipos resistentes ou tolerantes às principais doenças e ao desenvolvimento de técnicas fitossanitárias que permitam reduzir a intensidade destes problemas.

LITERATURA CONSULTADA

- BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO 1982. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1983.
- BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO 1983. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. (no prelo).
- DIEHL, J.A.; LUZZARDI, G.C. & PIEROBOM, C.R. Ocorrência da mancha marron do tremoço causada por *Pleiochaeta setosa* (Kirchn.) Hugher no Rio Grande do Sul. Fitopatol. Bras., Brasília, 7(1):117-20, 1982. (13 ref.).
- GLADSTONES, J.C. Lupins as crop plants. Field Crop Abstr., Farnham Royal, 23(2):123-48, 1970. (366 ref.).
- LEAL, J.C. Tremoço. In: Plantas da lavoura sul rio-grandense. Porto Alegre, UFRGS, 1970. p.305-12.
- REIS, E.M.; SANTOS, H.P. dos & FERRETO, M.F. Ocorrência da antracnose do tremoço no Rio Grande do Sul, causada por *Glomerella cingulata*. Fitopatol. Bras., Brasília, 8(3):353-6. 1983. (7 ref.).

Anexo 1. Cultivares de tremoço, nome científico, classificação com relação aos alcalóides e origem da coleção de 1980, EMBRAPA / CNPT, Passo Fundo, RS

Cultivares	Nome científico	Classificação com relação aos alcalóides	Origem
1. Branco comum	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	RS
2. Kali 791	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	França
3. Lucky 792	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	França
4. Azul comum	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	Lages-SC
5. Azul doce	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Alemanha
6. Amarelo comum	<i>L. luteus</i> L.	Amargo	Ijuí-RS
7. Amarelo doce	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Portugal
8. Barpine	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Holanda

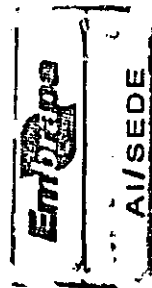
Anexo 2. Cultivares de tremoço, nome científico, classificação com relação aos alcalóides e origem da coleção de 1981, EMBRAPA / CNPT, Passo Fundo, RS

Cultivares	Nome científico	Classificação com relação aos alcalóides	Origem
1. Astra	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
2. Floresta	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	Chile
3. Kali 791	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	França
4. Linea 469	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
5. Llaima	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
6. Lucky 792	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	França
7. Multolupa	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
8. Precoce Original	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
9. Tifwhite	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
10. Ungarn	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
11. Vega	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	Chile
12. Azul comum	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	Lages-SC
13. Azul doce	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Alemanha
14. Dessert Frost	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	USA
15. Frost Blue	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	USA
16. Illyarrie	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Austrália
17. Kubern	<i>L. angustifolius</i> L.	*	África do Sul
18. Marri	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Austrália
19. Stevens	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	África do Sul
20. Tifblue	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	USA
21. Unicrop	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Austrália
22. Amarelo doce	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Portugal
23. Barpine	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Holanda
24. Guelzower Gelbe	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha

* Sem informação.

Anexo 3. Cultivares de tremoço, nome científico, classificação com relação aos alcalóides e origem da coleção de 1982, EMBRAPA / CNPT, Passo Fundo, RS

Cultivares	Nome científico	Classificação com relação aos alcalóides	Origem
1. Astra	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
2. Branco comum	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	RS
3. Floresta	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	Chile
4. Kali 791	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	França
5. Línea 72	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
6. Línea 469	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
7. Llama	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
8. Lublanc	<i>Lupinus albus</i> L.	*	França
9. Lucky 792	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	França
10. Multolupa	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
11. Oeiras 357-2	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal
12. Oeiras 550-2	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal
13. Oeiras 551-3	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal
14. Oeiras 551-5	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal
15. Oeiras 802-15	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal
16. Oeiras 806-4	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal
17. Oeiras 816-20	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal
18. Oeiras 983-7	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal
19. Oeiras 968-12	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal
20. Precoz Original	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
21. Tifwhite	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
22. Tremoço nativo	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	RS
23. Ultra	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
24. Ungarn	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile
25. Vega	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	Chile
26. Azul amargo	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	África do Sul
27. Azul doce	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Alemanha
28. Azul comum	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	Lages-SC
29. Dessert Frost	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	USA
30. Frost Blue	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	USA
31. Illyarrie	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Austrália
32. Kubern	<i>L. angustifolius</i> L.	*	África da Sul
33. Marri	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Austrália
34. Stevens	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	África do Sul
35. Tifblue	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	USA



Cultivares	Nome científico	Classificação com relação aos alcalóides	Origem
36. Unicrop	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Austrália
37. Uniharvest	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Austrália
38. WIR 1304	<i>L. angustifolius</i> L.	*	Rússia
39. WIR 1980	<i>L. angustifolius</i> L.	*	Rússia
40. WIR 2111	<i>L. angustifolius</i> L.	*	Rússia
41. WIR 2169	<i>L. angustifolius</i> L.	*	Rússia
42. WIR 2302	<i>L. angustifolius</i> L.	*	Rússia
43. Amarelo doce	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Portugal
44. Aurea	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Chile
45. Barpine	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Holanda
46. Bielanky Poestewny	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
47. Bystrorastuscy	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
48. Csillagffert	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
49. Gelbe grünnfutter	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
50. Guelzower Gelbe	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha
51. Kalina	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Rússia
52. Kormovoy	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha
53. Luneburger Gelbe	<i>L. luteus</i> L.	Amargo	Alemanha
54. Martini	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
55. MPI n♀ 018/64	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
56. MPI n♀ 041/52	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
57. MPI n♀ 142/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
58. MPI n♀ 148/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
59. MPI n♀ 163/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
60. MPI n♀ 170/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
61. MPI n♀ 174/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
62. MPI n♀ 176/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
63. MPI n♀ 178/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
64. MPI n♀ 181/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
65. MPI n♀ 188/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
66. MPI n♀ 018/59	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
67. MSG Puissant	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
68. Puissant MOM...	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
69. Selektion B	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha
70. Selektion C	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha
71. Sulfa	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha
72. Svaloef 573/62	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha

Cont. Anexo 3

Cultivares	Nome científico	Classificação com relação aos alcalóides	Origem
73. Sweet Yellow nº 1	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha
74. Uszycki	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha
75. WIR 1509	<i>L. luteus</i> L.	*	Rússia
76. WIR 1947	<i>L. luteus</i> L.	*	Rússia

* Sem informação.

Anexo 4. Cultivares de tremçoço, nome científico (NC), classificação com relação aos alcalóides (CRA), origem (O), desenvolvimento das plantas (DP), incidência de antracnose (A) e mancha marrom (MM) da coleção de 1983, EMBRAPA/CNPQ, Passo Fundo, RS

Cultivares	NC	CRA	O	DP ¹	A ²	MM ²
1. Astra	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	9	- ⁴	9
2. Branco comum	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	RS	9	-	-
3. Floresta	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	Chile	9	-	-
4. Kali 791	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	França	9	-	-
5. Linea 72	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	9	7	5
6. Linea 469	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	9	-	-
7. Llaima	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	8	5	7
8. Lucky 792	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	França	9	6	8
9. Lublanc	<i>Lupinus albus</i> L.	* ³	França	9	-	-
10. Multolupa	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	9	-	9
11. Oeiras 357-2	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal	9	-	-
12. Oeiras 550-2	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal	9	-	-
13. Oeiras 551-3	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal	9	-	-
14. Oeiras 555-5	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal	9	-	-
15. Oeiras 802-15	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal	9	-	-
16. Oeiras 806-4	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal	8	9	9
17. Oeiras 816-4	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal	8	9	9
18. Oeiras 983-7	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal	9	-	-
19. Oeiras 968-12	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Portugal	9	-	-
20. Precoz Original	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	6	7	6
21. Refusa 81	<i>Lupinus albus</i> L.	*	Londrina-PR	9	-	-
22. Tifwhite	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	7	7	7
23. Ultra	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	9	-	9
24. Ungarn	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	9	-	-
25. Vega	<i>Lupinus albus</i> L.	Amargo	Chile	9	-	-
26. Azul amargo	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	África do Sul	4	7	2
27. Azul comum	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	Lages-SC	6	5	3
28. Azul Paraná	<i>L. angustifolius</i> L.	*	IAPAR	9	5	5
29. Chittck	<i>L. angustifolius</i> L.	*	Rússia	8	9	9
30. Dessert Frost	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	USA	9	-	-
31. Frost Blue	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	USA	9	6	8
32. Illyarrie	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Austrália	7	5	8
33. Kubern	<i>L. angustifolius</i> L.	*	África do Sul	9	7	7
34. Marri	<i>L. angustifolius</i> L.	Doce	Austrália	8	7	7

Cont. Anexo 4

Cultivares	NC	CRA	O	DP	A	MM
35. Stevens	<i>L. angustifolius</i>	L.	Amargo	África do Sul	7	5 7
36. Tifblue	<i>L. angustifolius</i>	L.	Doce	USA	9	7 7
37. Unicrop	<i>L. angustifolius</i>	L.	Doce	Austrália.	9	- -
38. Uniharvest	<i>L. angustifolius</i>	L.	Doce	Austrália.	9	7 7
39. Yander	<i>L. angustifolius</i>	L.	*	Rússia	8	9 9
40. WIR 1980	<i>L. angustifolius</i>	L.	*	Rússia	8	7 7
41. WIR 2111	<i>L. angustifolius</i>	L.	*	Rússia	9	9 9
42. WIR 1304	<i>L. angustifolius</i>	L.	*	Rússia	4	8 4
43. Amarelo doce	<i>L. luteus</i>	L.	Doce	Portugal	7	7 5
44. Aurea	<i>L. luteus</i>	L.	Doce	Chile	7	7 4
45. Barpine	<i>L. luteus</i>	L.	Doce	Holanda	9	- -
46. BGRC	<i>L. luteus</i>	L.	Doce	Alemanha	6	7 5
47. Bielanky Poestewny	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	7	6 6
48. Bystrorastuscy	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	8 8
49. Csillagflert	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	7 7
50. Gelbe Dor	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	7 8
51. Gelbe Grdnfuther	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	8 8
52. Guelzower Gelbe	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	8 7
53. Kalina	<i>L. luteus</i>	L.	Doce	Rússia	9	7 -
54. Kormovoy	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	7 8
55. Luneburger Gelbe	<i>L. luteus</i>	L.	Amargo	Alemanha	4	5 4
56. Martini	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	7 7
57. MPI n♀ 142/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	7	7 5
58. MPI n♀ 148/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	7	8 5
59. MPI n♀ 041/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	6	6 5
60. MPI n♀ 163/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	6	6 5
61. MPI n♀ 170/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	6	6 5
62. MPI n♀ 174/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	6	5 5
63. MPI n♀ 176/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	6	5 6
64. MPI n♀ 178/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	5 4
65. MPI n♀ 181/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	8 5
66. MPI n♀ 188/53	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	7 7
67. MPI n♀ 018/59	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	7 7
68. MPI n♀ 018/64	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	7 9
69. MSG Puissant	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	8 7
70. Portugal 5	<i>L. luteus</i>	L.	Doce	Portugal	6	5 3
71. Puissant	<i>L. luteus</i>	L.	*	Alemanha	8	6 8

Cont. Anexo 4

Cultivares	NC	CRA	O	DP	A	MM
72. Refusa	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	8	7	7
73. Selektion B	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha	8	8	8
74. Selektion C	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha	5	4	5
75. Sulfa	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	8	8	8
76. Svaloef nº 041/52	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha	7	7	7
77. Sweet Yellow	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha	8	8	7
78. Uszycki	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	8	7	8
79. WIR 1509	<i>L. luteus</i> L.	*	Rússia	9	-	-
80. WIR 1947	<i>L. luteus</i> L.	*	Rússia	8	8	8
81. WIR 2302	<i>L. luteus</i> L.	*	Rússia	8	9	9
82. WIR 2169	<i>L. luteus</i> L.	*	Rússia	9	-	-
83. Mutabilis	<i>L. mutabilis</i> L.	*	CENARGEN	9	-	-
84. CN 79	*	*	CENARGEN	9	-	-
85. Desconhecido A	*	*	*	8	8	8
86. Desconhecido B	*	*	*	8	8	8
87. Hamburg	*	*	CENARGEN	9	8	8
88. Kiev Mutant	*	Doce	CENARGEN	9	8	9
89. Kiev Skoropelbs	*	*	CENARGEN	9	-	-
90. Line 7961	*	*	CENARGEN	8	7	7
91. Line 76-9	*	*	CENARGEN	9	9	8
92. M...	*	*	Londrina-PR	9	-	-

¹ Escala de Desenvolvimento das plantas

- 1 normal, plantas vigorosas e sadias.
3 bom no crescimento, algum dano nas folhas, ponteiros ou flores mais tardias.
5 intermediário, bastante vagens da 1ª floração e algumas da 2ª floração.
7 ruim, plantas pouco desenvolvidas, poucas vagens na 1ª floração.
9 péssimo, plantas muito mal desenvolvidas sem formação de vagens.

² Escala de incidência de antracnose e mancha marron.

- 1 nenhum sintoma da doença.
3 incidência e danos leves.
5 incidência e danos intermediários.
7 incidência e danos severos.
9 incidência muito severa com dano total.

³ * Sem informação.

⁴ Por ocasião da leitura, não identificou-se a causa da morte da planta.

⁵ Os números pares nas escalas de desenvolvimento de planta e incidência de doenças representam valores intermediários entre as duas graduações ímpares adjacentes.

Anexo 5. Cultivares, classificação com relação aos alcalóides (CRA), nome científico (NC), origem (O), número de plantas selecionadas (NPS), desenvolvimento das plantas (DP), incidência de antracnose (A) e mancha marron (MM), no meioramento de tremoço de 1983

Cultivares	NC	CRA	O	NPS	DP ¹	A ²	MM ²
1. Precoz Original	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	44	5	5	6
2. Lucky 792	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	França	1	9	6	8
3. Llama	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	2	8	5	7
4. Ultra	<i>Lupinus albus</i> L.	Doce	Chile	12	- ⁴	-	-
5. Azul amargo	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	África do Sul	5	4	7	2
6. Stevens	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	África do Sul	5	4	7	2
7. Azul comum	<i>L. angustifolius</i> L.	Amargo	Lages-SC	10	5	5	3
8. WIR 1304	<i>L. angustifolius</i> L.	* ³	Rússia	2	5	8	4
9. Aurea	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Chile	4	5	6	3
10. Amarelo doce	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Portugal	34	7	6	5
11. Portugal 5	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Portugal	10	5	5	3
12. Guelzower	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha	2	8	8	8
13. MPI n♀ 041/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	7	6	6	5
14. MPI n♀ 163/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	6	6	6	5
15. MPI n♀ 170/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	3	6	6	5
16. MPI n♀ 174/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	5	6	5	5
17. MPI n♀ 178/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	8	6	5	4
18. Luneburger Gelbe	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	6	5	5	4
19. Sulfa	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	1	8	8	8
20. Gelbe Grünfuther	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha	3	8	8	8
21. Selektion C	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Alemanha	5	6	4	5
22. Svaloef n♀ 041/52	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	3	7	7	7
23. Refusa	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	3	8	7	7
24. Gelbe Dor	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	4	8	7	7
25. Amarelo doce	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Seleção 82	4	-	-	-
26. Barpine	<i>L. luteus</i> L.	Doce	Holanda	1	-	-	-
27. MPI n♀ 176/53	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	1	-	-	-
28. Martini	<i>L. luteus</i> L.	*	Alemanha	1	-	-	-

¹ Escala de Desenvolvimento das plantas

- 1 normal, plantas vigorosas e sadias.
- 3 bom no crescimento, algum dano nas folhas, ponteiros ou flores mais tardias.
- 5 intermediário, bastante vagens da 1ª floração e algumas da 2ª floração.
- 7 ruim, plantas pouco desenvolvidas, poucas vagens na 1ª floração.
- 9 péssimo, plantas muito mal desenvolvidas sem formação de vagens.

² Escala de incidência de antracnose e mancha marron.

- 1 nenhum sintoma da doença.
- 3 incidência e danos leves.
- 5 incidência e danos intermediários.
- 7 incidência e danos severos.
- 9 incidência muito severa com dano total.

³ * Sem informação.

⁴ Por ocasião da leitura, não havia condições de identificar qual a causa da morte da planta.

⁵ Os números pares nas escalas de desenvolvimento de planta e incidência de doenças representam valores intermediários entre as duas graduações ímpares adjacentes.