

POSIÇÃO TAXONÔMICA DO *Pinus* DE TECUN UMÁN: ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DE ACÍCULAS

Fernando Ferreira Leão*
Lisete Chamma Davide**

ABSTRACT - Anatomical and morphological needle's traits were used to shed light on the taxonomical position of Tecun Umán pine as well as to propose standardization for the denomination of this taxon in Brazil. This taxon is considered to belong to ***Pinus tecunumanii***, species closely related to ***P. oocarpa*** by EGUILUZ & PERRY (1983) and as subspecies of ***P. patula***, ***P. patula* spp. *tecunumanii*** by STYLES (1985). Four provenances of Tecun Umán pine were used in this study: Mountain Pine Ridge, Yucul, Camellias, and San Rafael, collected in three populations located at Lavras (MG), Agudos (SP), and Esplanada (BA). The analyses of several needle's traits showed that the four provenances belong to the same taxon, that is, to Tecun Umán pine and that they are very closely related to ***P. patula*** and thus should be considered as ***P. patula* subspecies *tecunumanii***, a classification that agrees with STYLES (1985) From the data presented in this study we suggest that the subspecific category for Tecun Umán ***Pinus*** be adopted in Brazil.

RESUMO - Características anatômicas e morfológicas de acículas foram utilizadas com o objetivo de fornecer subsídios para o esclarecimento da posição taxonômica do ***Pinus*** de Tecun Umán, bem como propor a padronização da denominação desse táxon no Brasil. O táxon em questão é considerado como uma espécie, ***P. tecunumanii***, muito relacionada com ***P. oocarpa*** por EGUILUZ & PERRY (1983) e uma subespécie de ***P. patula***, ***P. patula* spp *tecunumanii*** por STYLES (1985). Foram utilizadas quatro procedências do ***Pinus*** de Tecun Umán: Mountain Pine Ridge, Yucul, Camélias e San Rafael, coletadas a partir de povoamentos localizados em Lavras (MG), Agudos (SP) e Esplanada (BA). As análises das diversas características de acículas demonstraram que as quatro procedências realmente pertencem ao mesmo táxon, ou seja, ao ***Pinus*** de Tecun Umán e que as procedências em questão são mais próximas a ***Pinus patula*** e devem ser consideradas como ***P. patula* subespécie *tecunumanii***, classificação que concorda com STYLES (1985). A partir desses dados, sugere-se que a categoria subespecífica para o ***Pinus*** de Tecun Umán seja adotada no Brasil

INTRODUÇÃO

As espécies introduzidas estão sendo cada vez mais utilizadas para suprir o aumento da demanda de madeira no mercado mundial. Diversos testes envolvendo ***Pinus oocarpa*** no Brasil demonstraram que algumas procedências têm desempenho superior com relação às demais (NICOLIELO & GARCIA, 1983; DVORAK, 1985 e WRIGHT et alii. 1986). Entre essas procedências encontram-se algumas originárias do sul do México, Belize,

* Universidade Estadual de Tocantins – 77400-000 – Gurupi - TO

** ESAL/Departamento de Biologia – 37200-000 0 Lavras - MG

Honduras, El Salvador Guatemala e Nicarágua, que atualmente são consideradas como pertencentes a outro táxon, conhecido como **Pinus** de Tecun Umán.

Esse táxon foi primeiramente estudado por SCHWERDTFERGER (1953) nas florestas de Guatemala e o autor classificou-o como **Pinus tecunumanii**, binômio que foi invalidado, pois o autor não designou um holótipo e descreveu a nova espécie em Espanhol e não em Latim, como recomenda o CÓDIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA BOTÂNICA (1978). A controvérsia entre diversos autores em relação à categoria taxonômica desse táxon continuou nos anos que se seguiram (ST ANLEY & STEYMARK, 1958; AGUILAR, 1962 e MITT AK, 1977) .

Os resultados de trabalhos mais recentes, como de EGUILUZ & PERRY (19,83), que utilizaram anatomia e morfologia de acículas, bem como análise de terpenos em estudos feitos com **Pinus oocarpa**, **Pinus oocarpa** var **ochoterenai** e com o **Pinus** de Tecun Umán , demonstraram que o táxon em questão é mais próximo a **Pinus oocarpa**, porém apresenta diferenças anatômicas, morfológicas e químicas, que permitem sua classificação como uma espécie típica, chamada pelos autores como **Pinus tecunumanii**.

No entanto, STYLES (1985) apresenta evidências de que esse táxon é mais próximo a **Pinus patula** e deveria ter o "status" subespecífico. Propõe a forma **Pinus patula** spp. **tecunumanii**. Para essa conclusão o autor se baseia em características anatômicas e morfológicas de acículas, bem como em características da casca e de cones.

DAVIDE (1990) concorda com a classificação de STYLES (1985). mas em seu trabalho a autora utilizou apenas a procedência Yucul do **Pinus** de Tecun Umán plantada somente em um local (Agudos. SP, Brasil). Propõe que seria necessário avaliar maior número de árvores e de procedências do **Pinus** de Tecun Umán plantadas em diversos locais no Brasil.

Tendo em vista as notáveis características econômicas do **Pinus** de Tecun Umán e a controvérsia taxonômica em torno deste táxon, este trabalho utiliza características anatômicas e morfológicas de acículas de procedência do **Pinus** de Tecun Umán plantadas no Brasil e que foram introduzidas como **Pinus oocarpa**, com o objetivo de verificar se essas procedências realmente pertencem a esse táxon e propor a padronização da denominação de **Pinus** de Tecun Umán no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas as seguintes procedências implantadas no Brasil como **Pinus oocarpa**: Camélias, San Rafael, Yucul (originárias da Nicarágua) e Mountain Pine Ridge, originária de Belize. Os locais de coleta foram: Lavras, MG (latitude 21°14'S, longitude 45°00'W, altitude 918 m), onde foram coletadas acículas das procedências Mountain Pine Ridge, Yucul e Camélias; Agudos, SP (latitude 22°19'S, longitude 48°52'W, altitude 550 m), onde foram coletadas acículas das 4 procedências; Esplanada. BA (latitude 11°47'S, longitude 37°57'W, altitude 152 m), onde foram coletadas acículas das procedências San Rafael. Mountain Pine Ridge e Yucul. A época de plantio para a procedência Mountain Pine Ridge foi janeiro de 1975, fevereiro de 1972 e setembro de 1981, para Lavras, Agudos e Esplanada, respectivamente. Para a procedência Yucul a época de plantio foi junho de 1971, maio de 1975 e setembro de 1981 para Lavras, Agudos e Esplanada respectivamente. A época de plantio para a procedência San Rafael foi fevereiro de 1972 e setembro de 1981, para Agudos e Esplanada respectivamente. Para a procedência Camélias a época de plantio foi fevereiro de 1970 e fevereiro de 1972, para Lavras e Agudos, respectivamente.

Foram analisadas 10 árvores por procedência por local, sendo que foram coletados 60 fascículos por árvore para verificações taxonômicas. Para características anatômicas foram feitas 10 repetições e para características morfológicas, 20 e 30 repetições.

As características morfológicas utilizadas foram as seguintes:

FED = Número de fileiras de estômatos na face lateral direita;
FES = Número de fileiras de estômatos na face lateral esquerda;
FEX = Número de fileiras de estômatos na face externa;
ND = Número de "dentes" por mm na face lateral direita;
DM = Diâmetro da acícula em mm;
CB = Comprimento da bainha da acícula em mm;
NE = Número de estômatos por mm;
NAF = Número de acículas por fascículos;
CA = Comprimento do fascículo em cm.

As características anatômicas utilizadas foram as seguintes:

POCR = Posição dos canais resiníferos;
NCE = Número de células da endoderme;
CCH = Número médio de camadas de células da hipoderme;
NCH = Número de canais resiníferos;
VCR = Número de células esclerenquimáticas que circundam os canais resiníferos.

Para as verificações anatômicas, os cortes obtidos manualmente foram corados com safra nina hidroalcoólica (JOHANSEN, 1940), onde permaneceram por alguns segundos. Após a lavagem com água destilada os cortes foram transferidos para Azul de Astra modificado de BRAGA (1977), onde permaneceram por um minuto. Após nova lavagem em água destilada as lâminas foram montadas em água, ou, quando tornadas permanentes, os cortes foram desidratados e a lâmina montada em Entellan.

Foram efetuadas análises estatísticas por local e conjuntas, para detectar variações entre procedências nos diferentes locais e dentro de um mesmo local, assim como para detectar variação entre árvores dentro de uma mesma procedência. Para a comparação das médias usou-se o Teste de Tukey ao nível de 5% e em todas as análises o Teste de F foi usado para a comparação das variâncias das características analisadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas TABELAS 1 a 4 e FIGURAS 1 a 3, os valores médios para as características anatômicas e morfológicas de acículas são apresentados por local, assim como os testes de Tukey utilizados para se detectar diferenças significativas para a grande maioria das características analisadas.

Algumas características apresentaram variação (número de fileiras de estômatos na face externa, número de fileira de estômatos nas laterais direita e esquerda, número de estômatos, números de "dentes" na face lateral direita, número de camadas de células da hipoderme, diâmetro da acícula, comprimento do fascículo e número de acículas por fascículo), mas diferenças significativas foram verificadas apenas em um local e essas

características, com exceção das 3 últimas, podem ser consideradas como secundárias neste tipo de estudo. Número e posição dos canais resiníferos, que são características principais, não diferiram significativamente.

A procedência Mountain Pine Ridge apresentou maior número de fileiras de estômatos na face externa, maior número de células esclerenquimáticas que circundam os canais resiníferos e maior número de canais resiníferos que as outras procedências em todos os locais analisados. No entanto, é insuficiente para que se possa classificar essa procedência como um grupo distinto, visto que a maioria das diferenças foi não significativa.

Para a característica comprimento do fascículo em cm, foi observada diferença significativa em Esplanada, sendo que a procedência San Rafael apresentou comprimento do fascículo menor em relação às outras duas procedências (FIGURA 3). Esse fato talvez possa ser explicado baseado na afirmação de KOVALEV (1980): em árvores de 25 anos de idade o comprimento do fascículo atinge o ponto máximo. As árvores de Esplanada tinham 10 anos de idade na época da coleta, enquanto que as de Lavras apresentavam de 16 a 20 anos e as de Agudos, de 16 a 21 anos.

TABELA 1 – Valores médios para características de acículas das procedências Mountain Pine Ridge, Yucul e Camélias coletadas em lavras. Nas linhas, as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Características de acículas	Procedências			
	n	Mt. Pine	Yucul	Camélias
1. N ^o fileiras estômatos face externa	200	6,29a	4,12b	4,16b
2. N ^o fileiras estômatos lat. direita	200	3,10a	2,59a	2,86a
3. N ^o fileiras estômatos lat. esq.	200	3,03a	2,62a	2,72a
4. N ^o de estômatos por mm	200	11,42a	12,25a	11,36a
5. Comprimento da bainha (mm)	200	11,16a	11,09a	12,32a
6. N ^o dentes/mm na lateral direita	200	4,58a	5,18a	4,49a
7. Diâmetro (mm)	200	0,97a	0,65b	0,87ab
8. N ^o acículas/fascículo	300	3,53a	3,76a	3,86a
9. Comprimento/fascículo (cm)	300	17,31a	17,47a	10,92a
10. N ^o camadas de células hipoderme	100	2,86a	2,72a	2,53a
11. N ^o de células endodérmicas	100	24,60a	23,01a	25,40a
12. N ^o de canais resiníferos	100	2,13a	1,80a	1,88a
13. N ^o de células esclerenquimáticas que circundam os canais resiníferos	100	9,00a	7,73a	8,35a
Freqüência da posição canais resiníferos	M = 84,10 I = 11,70 E = 2,80 S = 1,40	M = 90,10 I = 6,10 E = 3,30 S = 0,00	M = 86,20 I = 9,50 E = 2,10 S = 2,10	

n = número de observações por procedência

M, I, E, S = canais resiníferos com posição mediana, interna, externa e septal, respectivamente: valores em porcentagem.

TABELA 2 – Valores médios para características de acículas das procedências San Rafael, Mountain Pine Ridge, Yucul e Camélias coletadas em Agudos. Nas linhas, as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Características de acículas	Procedências				
	n	San Rafael	Mt. Pine	Yucul	Camélias
1. N° fileiras estômatos face externa	200	5,15a	5,43a	4,20a	5,15a
2. N° fileiras estômatos lat. direita	200	3,31ab	3,37ab	2,96b	3,61
3. N° fileiras estômatos lat. esq.	200	3,28ab	3,42ab	2,92a	3,81a
4. N° de estômatos por mm	200	12,74a	11,12c	12,11ab	11,62bc
5. Comprimento da bainha (mm)	200	11,70a	11,29a	11,90a	12,25a
6. N° dentes/mm na lateral direita	200	5,24a	4,47b	4,97ab	4,80ab
7. Diâmetro (mm)	200	0,95a	0,91a	0,89a	0,52a
8. N° acículas/fascículo	300	3,65a	3,72a	3,65a	3,96a
9. Comprimento/fascículo (cm)	300	17,38a	17,06a	18,46a	18,48a
10. N° camadas de células hipoderme	100	2,56ab	2,51ab	2,31b	2,64a
11. N° de células endodérmicas	100	25,81a	24,68a	24,50a	26,42a
12. N° de canais resiníferos	100	1,90a	2,22a	1,98a	1,49a
13. N° de células esclerenquimáticas que circundam os canais resiníferos	100	8,53b	8,92a	8,53a	8,82a
Frequência da posição canais resiníferos	M = 97,10 I = 2,70 E = 0,80 S = 0,40	M = 91,10 I = 6,20 E = 1,80 S = 0,90	M = 98,50 I = 1,50 E = 0,00 S = 0,00	M = 77,30 I = 18,50 E = 1,10 S = 3,20	

n = número de observações por procedência

M, I, E, S = canais resiníferos com posição mediana, interna, externa e septal, respectivamente: valores em porcentagem.

TABELA 3 – Valores médios para características de acículas das procedências San Rafael, Mountain Pine Ridge e Yucul coletadas em Explanada. Nas linhas, as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Características de acículas	Procedências			
	n	Mt. Pine	Yucul	Camélias
1. N ^o fileiras estômatos face externa	200	5,02a	5,62a	4,80a
2. N ^o fileiras estômatos lat. direita	200	3,31a	2,96a	2,82a
3. N ^o fileiras estômatos lat. esq.	200	3,31a	3,03a	2,09a
4. N ^o de estômatos por mm	200	12,18a	11,70a	11,97a
5. Comprimento da bainha (mm)	200	10,82a	10,76a	11,42a
6. N ^o dentes/mm na lateral direita	200	5,02a	4,58a	5,84a
7. Diâmetro (mm)	200	0,84a	0,93a	0,87a
8. N ^o acículas/fascículo	300	4,08a	3,53b	3,80ab
9. Comprimento/fascículo (cm)	300	15,84b	17,81a	17,22ab
10. N ^o camadas de células hipoderme	100	2,43a	2,43a	2,40a
11. N ^o de células endodérmicas	100	22,33a	22,94a	24,21a
12. N ^o de canais resiníferos	100	2,02a	2,07a	1,80a
13. N ^o de células esclerenquimáticas que circundam os canais resiníferos	100	8,01a	8,53a	8,41a
Frequência da posição canais resiníferos	M = 92,00 I = 7,00 E = 1,00 S = 0,00	M = 89,50 I = 7,60 E = 1,40 S = 1,40	M = 90,00 I = 9,40 E = 0,60 S = 0,00	

n = número de observações por procedência

M, I, E, S = canais resiníferos com posição mediana, interna, externa e septal, respectivamente: valores em porcentagem.

TABELA 4 – Valores médios para características de acículas das procedências Mountain Pine Ridge e Yucul, provenientes da análise conjunta de Lavras x Agudos x Explanada. Nas linhas, as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Características de acículas	Procedências		
	n	Mt. Pine	Yucul
1. N° fileiras estômatos face externa	200	5,45a	4,57b
2. N° fileiras estômatos lat. direita	200	3,15a	2,80a
3. N° fileiras estômatos lat. esq.	200	3,15a	2,82a
4. N° de estômatos por mm	200	11,42a	12,11a
5. Comprimento da bainha (mm)	200	11,04a	11,46a
6. N° dentes/mm na lateral direita	200	4,55b	5,16a
7. Diâmetro (mm)	200	0,94a	0,85a
8. N° acículas/fascículo	300	3,60a	3,74a
9. Comprimento/fascículo (cm)	300	17,40a	17,68a
10. N° camadas de células hipoderme	100	2,57a	2,48a
11. N° de células endodérmicas	100	24,04a	24,17a
12. N° de canais resiníferos	100	2,14a	1,86a
13. N° de células esclerenquimáticas que circundam os canais resiníferos	100	8,83a	8,24a

n = número de observações por procedência

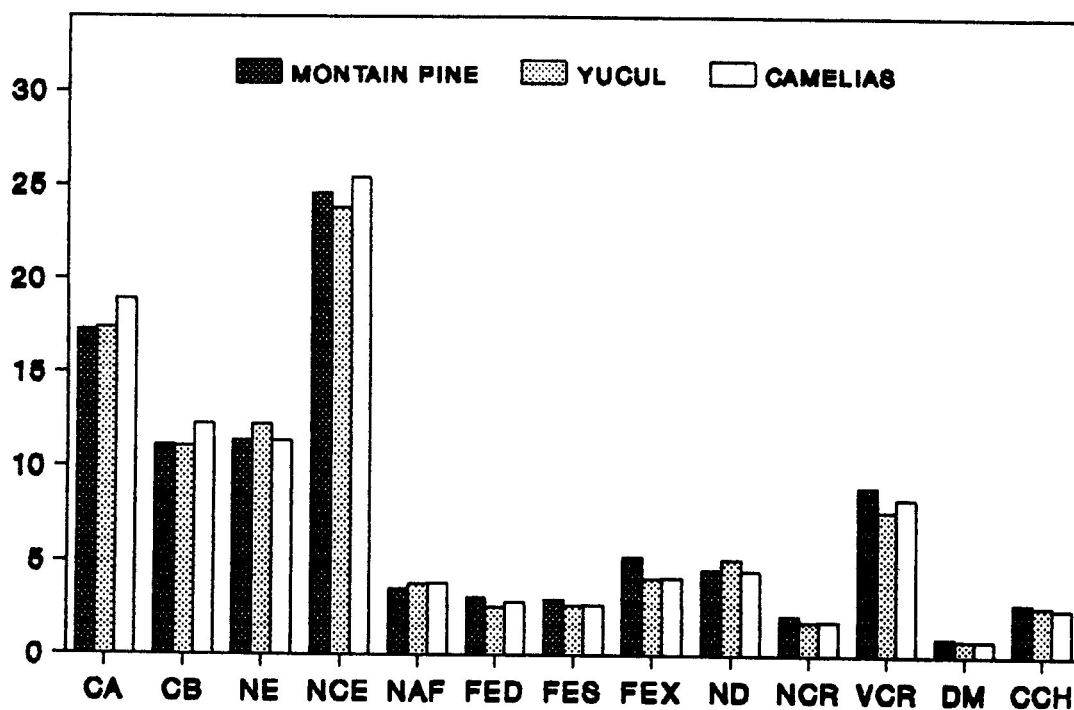


FIGURA 1 – Comparação de características anatômicas e morfológicas de acículas das procedências coletadas em Lavras.

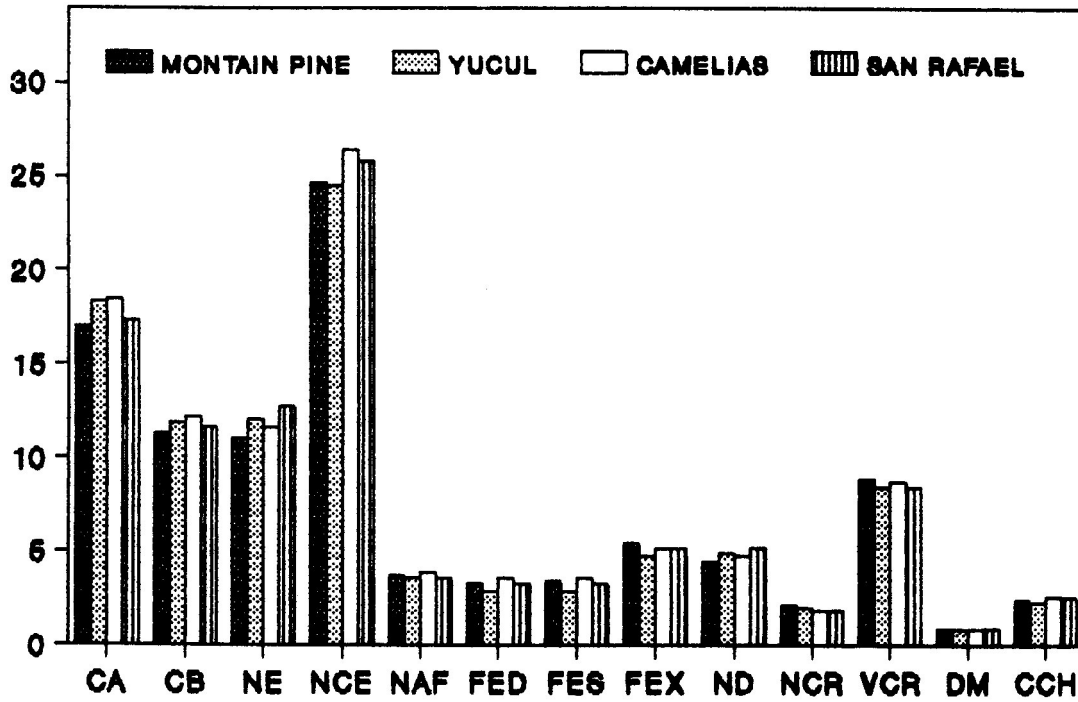


FIGURA 2 – Comparação de características anatômicas e morfológicas de acículas das procedências coletadas em Agudos

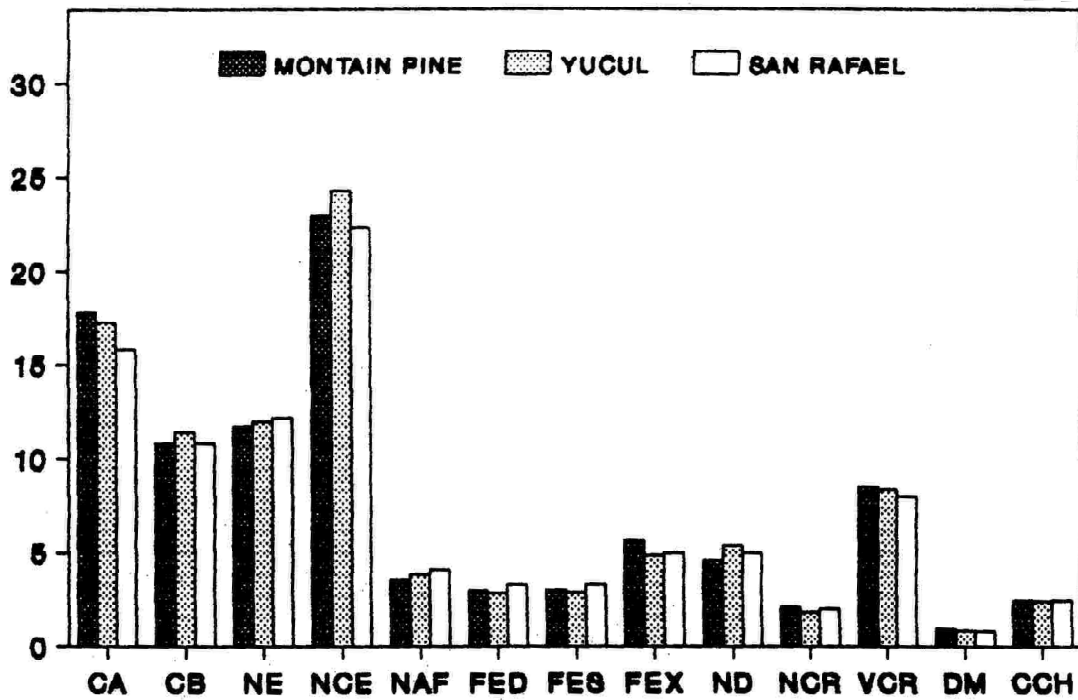


FIGURA 3 – Comparação de características anatômicas e morfológicas de acículas das procedências coletadas em Esplanada.

Grande variabilidade entre árvores foi detectada dentro de uma mesma procedência, para todas as características analisadas. Esse fato já era esperado, visto que as espécies do gênero **Pinus** são alógamas e que as características, muito provavelmente, são condicionadas por poligenes, pois durante as coletas dos dados apresentaram-se segundo uma distribuição normal.

Em relação às análises conjuntas, foram consideradas as procedências comuns a um mesmo local, sendo considerados inicialmente os 3 locais e posteriormente os locais 2 a 2. Grande homogeneidade foi verificada entre as procedências, inclusive para as características principais que não diferiram significativamente em nenhuma das 4 análises (TABELAS 4 a 7). Algumas características (número de fileiras de estômatos na face externa e número de "dentes" por mm na face lateral direita) apresentaram diferenças significativas (TABELAS 4, 6 e 7). inclusive a procedência Mountain Pine Ridge foi a que apresentou maior número de fileiras de estômatos e de "dentes" em todas as análises conjuntas. Contudo, novamente esse fato não é suficiente para que se possa classificar essa procedência como um grupo distinto, pois essas características são secundárias e isoladas.

Através da TABELA 8 podem-se comparar os resultados deste trabalho com aqueles de outros autores que trabalharam com o **Pinus** de Tecun Umán, **Pinus patula** e **Pinus oocarpa**. Observa-se que o **Pinus** de Tecun Umán é mais próximo de **Pinus patula** do que de **Pinus oocarpa**. EGUILUZ & PERRY (1983) consideram o **Pinus tecunumanii** mais próximo a **Pinus oocarpa**, em especial a **Pinus oocarpa** var. **ochoterenai**, o que é confirmado pela TABELA 8. Porém, STYLES (1985) considera o **Pinus oocarpa** var. **ochoterenai** mais próximo a **Pinus patula** e ao **Pinus** de Tecun Umán, o que também pode ser confirmado pelo estudo da TABELA 8. STYLES (1985) comenta que MARTINEZ (1948) teria classificado erradamente o **Pinus oocarpa** var. **ochoterenai**, o que teria causado muitos problemas em ensaios de procedência realizados anos mais tarde. STYLES (1985) cita também que MARTINEZ (1948) fez sua coleta no Estado de Chiapas (sul do México), que é o local de ocorrência normal de **Pinus patula** e do **Pinus** de Tecun Umán. A TABELA 8 mostra também que os resultados de EGUILUZ & PERRY (1983) são pouco claros para várias características, nas quais os autores não colocam o valor médio, mas sim um valor máximo e um mínimo, o que torna a questão um tanto vaga.

Levando-se em conta as comparações advindas da TABELA 8 e os resultados das análises conjuntas e por local, parece claro que a classificação de STYLES (1985) é a mais correta e que as 4 procedências pertencem ao mesmo táxon, ou seja, ao **Pinus** de Tecun Umán.

TABELA 5 - Valores médios para características de acículas das procedências Mountain Pine Ridge, Yucul e Camélias, provenientes da análise conjunta de Lavras x Agudos. Nas linhas, as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%

Características de acículas	Procedências			
	n	Mt. Pine	Yucul	Camélias
1. N° fileiras estômatos face externa	200	5,38a	4,45a	4,64a
2. N° fileiras estômatos lat. direita	200	3,28a	2,78a	3,23a
3. N° fileiras estômatos lat. esq.	200	3,21a	2,78a	3,15a
4. N° de estômatos por mm	200	11,27a	12,19a	11,51a
5. Comprimento da bainha (mm)	200	11,19a	11,49a	12,27a
6. N° dentes/mm na lateral direita	200	4,53a	5,07a	4,63a
7. Diâmetro (mm)	200	0,94a	0,87b	0,89a
8. N° acículas/fascículo	300	3,64a	3,72a	3,90a
9. Comprimento/fascículo (cm)	300	17,18a	17,91a	18,69a
10. N° camadas de células hipoderme	100	2,63a	2,51a	2,58a
11. N° de células endodérmicas	100	24,59a	24,18a	25,88a
12. N° de canais resiníferos	100	2,18a	1,89a	1,90a
13. N° de células esclerenquimáticas que circundam os canais resiníferos	100	8,98a	8,14a	8,59a

n = número de observações por procedência

TABELA 6 - Valores médios para características de acículas das procedências Mountain Pine Ridge e Yucul, provenientes da análise conjunta de Lavras x Esplanada. Nas linhas, as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Características de acículas	Procedências		
	n	Mt. Pine	Yucul
1. N° fileiras estômatos face externa	200	5,45a	4,46b
2. N° fileiras estômatos lat. direita	200	3,03a	2,71a
3. N° fileiras estômatos lat. esq.	200	3,02a	2,76a
4. N° de estômatos por mm	200	11,56a	12,10a
5. Comprimento da bainha (mm)	200	10,94a	11,26a
6. N° dentes/mm na lateral direita	200	4,57b	5,24a
7. Diâmetro (mm)	200	0,95a	0,86a
8. N° acículas/fascículo	300	3,53a	3,77a
9. Comprimento/fascículo (cm)	300	17,58a	17,33a
10. N° camadas de células hipoderme	100	2,64a	2,57a
11. N° de células endodérmicas	100	23,76a	24,00a
12. N° de canais resiníferos	100	2,10a	1,79a
13. N° de células esclerenquimáticas que circundam os canais resiníferos	100	8,78a	8,08a

n = número de observações por procedências

TABELA 7 - Valores médios para características de acículas das procedências San Rafael, Mountain Pine Ridge e Yucul, provenientes da análise conjunta de Agudos x Esplanada. Nas linhas, as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Características de acículas	Procedências			
	n	San Rafael	Mt. Pine	Yucul
1. N° fileiras estômatos face externa	200	5,09b	5,53a	4,79c
2. N° fileiras estômatos lat. direita	200	3,31a	3,18a	2,90a
3. N° fileiras estômatos lat. esq.	200	3,29a	3,21a	2,91a
4. N° de estômatos por mm	200	12,47a	11,42a	12,04a
5. Comprimento da bainha (mm)	200	11,24a	11,00a	11,65a
6. N° dentes/mm na lateral direita	200	5,14a	4,54b	5,18a
7. Diâmetro (mm)	200	0,89a	0,92a	0,88a
8. N° acículas/fascículo	300	3,85a	3,62a	3,74ab
9. Comprimento/fascículo (cm)	300	16,62a	17,43a	17,81ab
10. N° camadas de células hipoderme	100	2,49a	2,43a	2,36a
11. N° de células endodérmicas	100	24,57a	23,77a	24,33a
12. N° de canais resiníferos	100	1,96a	2,15a	1,90a
13. N° de células esclerenquimáticas que circundam os canais resiníferos	100	8,28a	8,74a	8,49a

n = número de observações por procedência

TABELA 8 - Cooperação de características de acículas de *Pinus patula*, *Pinus oocarpa* e do *Pinus* de Tecun Umán provenientes de trabalhos de diversos autores

Característica	PTU(1)	PTU(2)	PTU(3)	PTU(4)	PPT(1)	PPT(2)	PPT(3)	PPT(4)	POC(1)	POC(2)	POO
NAF	3,76	4,00	4,00	4,00	3,00	3 ou 4	3,00	3,00	5,00	5,00	4,00
CA	17,56	19,77	12 a 25	17,58	24,15	20,00	-	-	25,97	22 a 25	18,00
CB	11,43	14,74	10 a 22	19,24	14,46	10 a 15	-	-	19,99	-	-
FEX	4,93	5,20	-	3 a 7	4,05	-	-	-	6,15	-	-
FED	3,07	3,43	-	3 a 6	2,73	-	-	-	5,70	-	-
FES	3,06	5,20	-	3 a 6	2,63	-	-	-	5,53	-	-
NE	11,84	12,96	-	9 a 13	15,84	-	-	-	12,64	-	-
ND	4,86	4,62	-	3 a 6	5,10	-	-	-	5,59	-	-
CCH	2,54	1,89	-	3,00	3,60	-	-	-	3,14	-	-
NCE	24,36	24,00	-	24 a 30	25,95	-	-	-	34,28	-	-
NCH	1,97	1,52	2 ou 3	2 a 5	3,60	3,00	3,20	3,00	4,23	5 a 8	2 ou 3
POCR	médio	médio	médio	médio	médio	médio	médio	médio	septal	septal	médio

Legenda:

PTU (1) = **Pinus de Tecun Umán**, dados deste trabalho

PTU (2) = **Pinus de Tecun Umán**, dados de DAVIDE (1990)

PTU (3) = **Pinus de Tecun Umán**, dados de STYLES (1985)

PTU(4) = **Pinus** de Tecun Umán, dados de EGUILUZ & PERRY(1983)
PPT(1) = **Pinus patula**, dados de DAVIDE (1990)
PPT (2) = **Pinus patula**, dados de MARTINEZ (1948)
PPT (3) = **Pinus patula**, dados de BARRET (1972)
PPT (4) = **Pinus patula**, dados de MANCILLA & TOMAZELLO FILHO (1984)
POC(1) = **Pinus oocarpa**, dados de DAVIDE (1990)
POC(2) = **Pinus oocarpa**, dados de MARTINEZ (1948)
POO = **Pinus oocarpa var. ochoterenai**, dados de MARTINEZ (1948)

CONCLUSÕES

As 4 procedências pertencem ao mesmo táxon, ou seja, ao **Pinus** de Tecun Umán;
Baseado em características anatômicas e morfológicas de acículas advindas deste trabalho, sugere-se que **Pinus** de Tecun Umán deva ser considerado como uma subespécie de **Pinus patula**, isto é, **Pinus patula** Shiede & Desppe ssp **tecunumanii** (EGUILUZ & PERRY) Styles, podendo esta denominação ser adotada no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Os autores externam seus agradecimentos ao Prof. Manuel Losada Gavilanes (ESAL), à Duratex Florestal S.A. e sua equipe técnica pelo apoio dado na realização do trabalho e à CAPES pela bolsa de mestrado do primeiro autor. Os autores agradecem também à FAPEMIG e ao CNPq pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, J.I. **Pinus de Guatemala**. Guatemala, Ministério da Agricultura, 1962. 33p.
- BRAGA, M.M.N. Anatomia foliar de Bromeliaceae da campina. **Acta amazônica**, Manaus, 7(3): 5-74, 1977.
- CODIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA BOTÂNICA. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE BOTÂNICA. 12, Leningrado. 1975. **Anais**. 1978.
- DAVIDE, L.C. **Características cromossômicas, da madeira e das acículas como uma contribuição do Pinus de Tecun Umán**. Curitiba, 1990. 111 p. (Tese-Doutorado-UFPR)
- DVORAK, D.W. One-year provenance/progeny test results of **Pinus tecunumanii** from Guatemala established in Brazil and Colombia. **Commonwealth forestry review**, Oxford, 64(1): 57-65, 1985.
- EGUILUZ, T. & PERRY, J.P **Pinus tecunumanii**: una especie nueva de Guatemala. **Ciencia forestal**, México, 8(41) 3-22, 1983.
- JOHANSEN. D.A. **Plant microtechnique**. New York, Mac Graw-Hill, 1940. 523p.

- KOVALEV, A.G. Three ages and the anatomical/morphological structure of the needles in Scots pine. **Lesovedenie**, Moscow, 6: 30-5, 1980.
- MARTINEZ, M. **Los Pinus Mexicanos**. 2.ed. Mexico, Ediciones Botas, 1948. 361p.
- MITTAK, W.L. **Fortalecimiento al sector forestal**: estudios para la reforestacion nacional, Guatemala, FAO, 1977, 64 p. (FAO/FO:DP/GUA72/006. Documento de trabajo, 25).
- NICOLIELO, N. & GARCIA, J.B. Observações sobre o comportamento e o programa de melhoramento para **Pinus oocarpa** Shiede, Agudos, SP. **Silvicultura**, São Paulo, 29: 119-20, 1983.
- SCHWERDTFERGER, F. Informe ao gobierno de Guatemala sobre la entomologia forestal de Guatemala: los Pinus de Guatemala. **Informe FAO/ETAP**. Rome, 1(202): 1-58, 1953.
- STANLEY, B.T. & STERYERMARK, J.A. Flora da Guatemala Fieldiana. **Botany**, Chicago, 24(1): 40-56, 1958.
- STYLES, B.T. The identity of Schwerdtferger's Central American pine. **Forest genetic resources information**. FAO, Rome, 13: 47-51, 1985.
- WRIGHT, J.A. et alii. Variation of stem volume and wood density of provenances of **Pinus oocarpa** and **Pinus patula** ssp. **tecunumanii** at Agudos, São Paulo, Brazil. **IPEF**, Piracicaba, (32): 21-3, 1986.