

Aluno: Raphael Tiago Franco Cagini – *cagini@bol.com.br*

Orientador: Prof. Dr. Antonio Ludovico Beraldo – *beraldo@agr.unicamp.br*

Palavras – Chave: Ultra-som – densidade aparente – módulo de elasticidade

Introdução

A madeira é importante para a construções civil, móveis, instrumentos musicais, podendo ainda ser de grande utilidade para a estética de ambientes, dando dessa forma rusticidade e embelezamento ao local.

Infelizmente, para a construção civil e estrutural, a madeira é vista com muito preconceito, sendo considerada um material de pouca durabilidade e baixa resistência, porém existem madeiras que apresentam alta durabilidade natural, como por exemplo, a aroeira do sertão. O que falta atualmente no mercado é um maior conhecimento do material com o qual está trabalhando.

Logo o que precisa ser feito é um estudo da especificidade de cada madeira, como por exemplo, algumas espécies de eucalipto que possuem baixa densidade, próximo a 650 kg/m³, não sendo essa maneira recomendada para uso estrutural e sim para outras atividades que não necessitam de alta densidade, como para a fabricação de papel e celulose. Porém, existem espécies de madeiras com uma alta densidade, da ordem de 800 kg/m³ ou mais, de grande importância para o uso estrutural.

Objetivos

- Entrevista aos responsáveis pelas madeiras da região de Campinas, a fim de se conhecer mais profundamente a atividade desenvolvida por elas;
- Execução da análise macroscópica das madeiras comercializadas para ter uma identificação correta das espécies;
- Obtenção dos valores do teor de umidade e da densidade, para ver se está condizente com a literatura e com o seu uso previsto;
- Realização do teste de ultra-som para a determinação do módulo de elasticidade e comparar com o módulo de elasticidade obtido com o ensaio destrutivo, compressão paralelas às fibras.

Métodos

Identificação Macroscópica

Os corpos-de-provas para a identificação foram confeccionados para que fosse formado um paralelepípedo, e com isso fosse possível verificar os três cortes, tangencial, radial e longitudinal e após essa confecção foi realizado os polimento.

Densidade Aparente e Teor de umidade

Para a determinação do teor de umidade e densidade aparente a os corpos-de-prova foram submetidos a secagem e tiveram suas dimensões aferidas.

Ultra-Som e Compressão

Os corpos-de-prova apresentavam dimensões de 6 cm x 12 cm x 30 cm, foram levados ao Laboratório de Estruturas e Materiais, sendo ensaiados por ultra-som. E com a seguinte equação foi conseguido o módulo de elasticidade: $E = \rho 12V_{II}^2$ (01), onde ρ : densidade aparente a 12% de umidade; e V_{II} : velocidade de propagação das ondas no corpo-de-prova.

Após serem ensaiados, os mesmo foram submetidos ao teste de compressão paralela às fibras, porém tiveram suas dimensões alteradas para 4 cm x 4 cm x 1'6 cm, e assim foi obtido o módulo de elasticidade e comparado os dois métodos

Resultados

Gráfico 01: Densidade Aparente

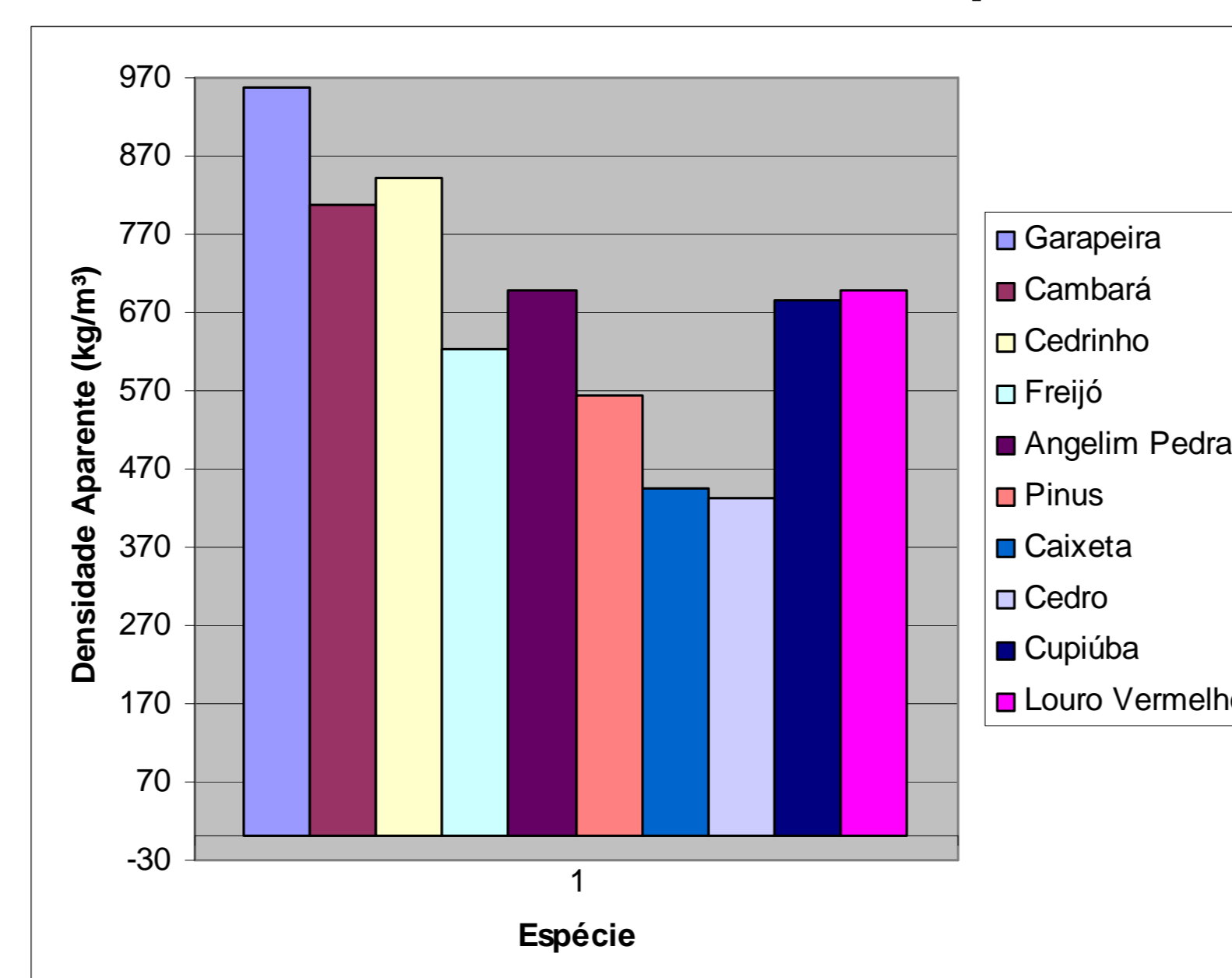


Gráfico 02: Teor de umidade

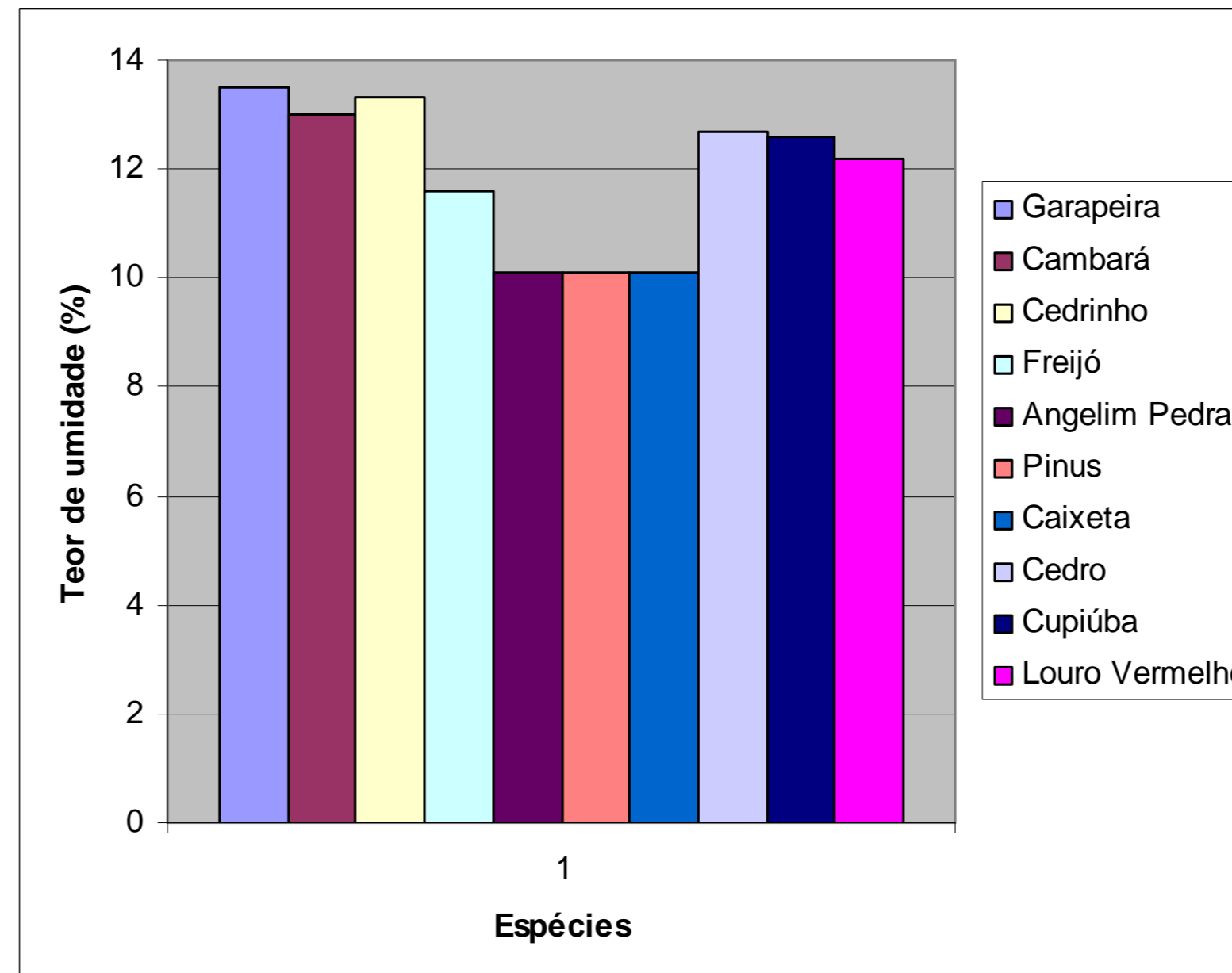
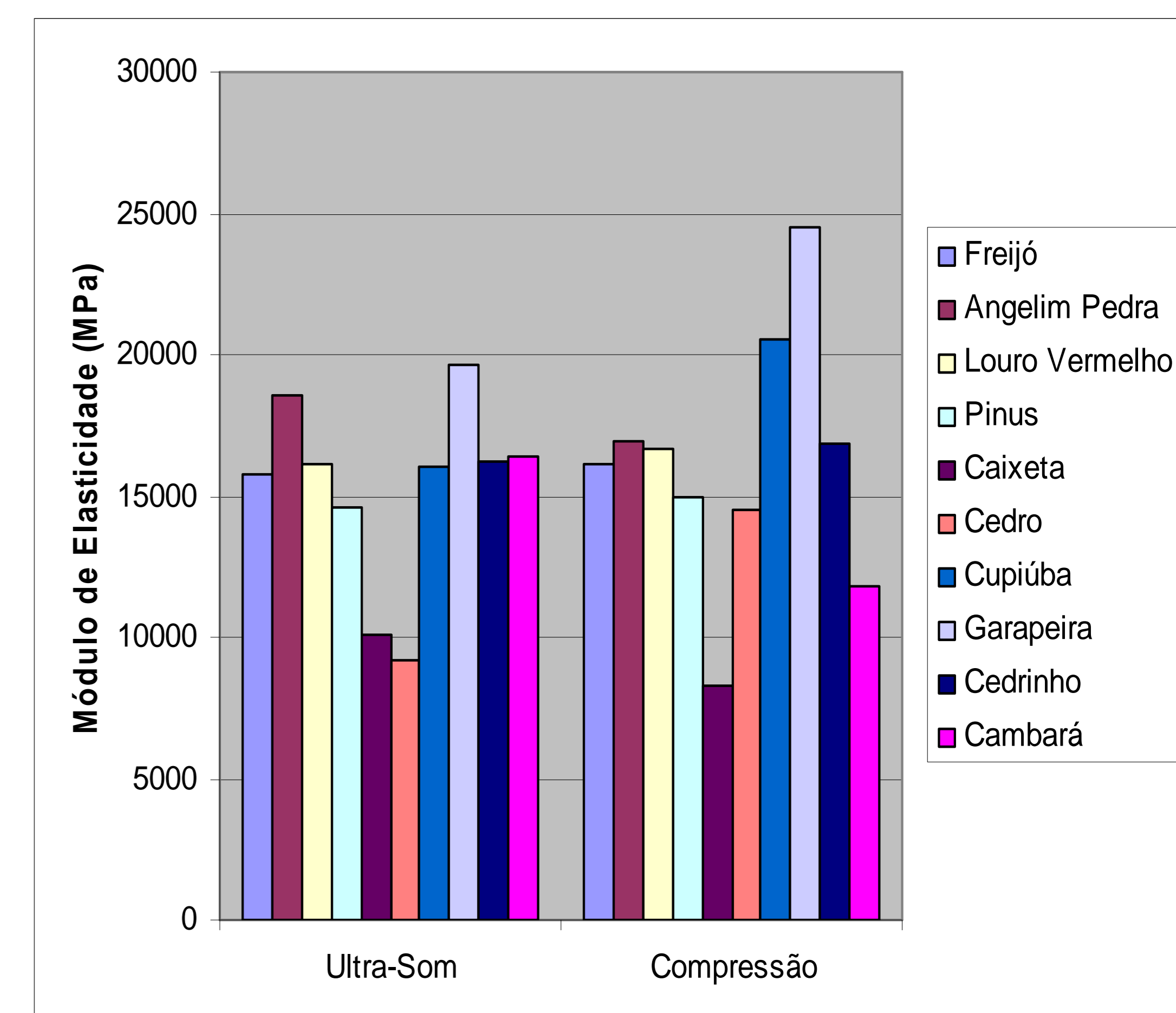


Gráfico 03: Comparação dos módulos de elasticidade.



Conclusão

As madeiras estudadas apresentaram um alto índice de acerto com relação à nomenclatura das espécies, assim como os valores do teor de umidade e da densidade que foram bem aceitáveis com as condições climáticas da região de Campinas/SP.

Com relação ao ensaio realizado utilizando o método do ultra-som, conclui-se que essa nova proposta para a classificação de madeiras mostrou-se adequada, visto que a madeira poderá ser classificada de uma maneira rápida e sem que ocorra a destruição de sua estrutura como é no caso do ensaio de compressão paralela as fibras (ensaio destrutivo).

Ainda, com esse novo método, a comercialização das espécies no Brasil poderá ser realizada de acordo com a sua classificação de rigidez e não apenas pela espécie. As estruturas poderão assim receber um certificado para o seu determinado uso, o que permitirá a utilização de madeiras "menos nobres", mas com a qualidade desejada para tal finalidade.