

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ASSOCIADO À METODOLOGIA DE BIÔNICA UTILIZANDO CORTIÇA

CAMILA CIVARDI RISSATO

Aluna de Design de Produto da UFRGS

LIANE ROLDO

Professora do Departamento de Materiais e do PGDesign, UFRGS

INTRODUÇÃO

Na metodologia biônica a caracterização do material natural é importante para compreender as estruturas morfológicas e como elas interferem nas propriedades. Por meio de analogias entre morfologia e função é possível adaptar princípios naturais para meios artificiais em projetos de produto. Por outro lado, projetos bioinspirados têm a finalidade de acrescentar valores culturais, estéticos ou de forma. A cortiça, material natural extraído da casca do Sobreiro - *Quercus suber*, é conhecida pela sua leveza, hidrofobia, isolamento térmico e boa resistência mecânica sendo aplicada desde material de revestimento em calçados até em pranchas de surf de alta performance passando por pisos considerados ecológicos. É relevante analisar a forma e as propriedades decorrentes das estruturas celulares da cortiça na medida que se deseja projetar produtos com funções e aplicações inovadores.

OBJETIVO

Foi desenvolvido o projeto conceitual de uma luminária bioinspirada na flor vermelho-alaranjada da corticeira-do-banhado - *Erythrina crista-galli* L., árvore nativa da América do Sul, que apresenta a casca com células similares às da cortiça. Um dos materiais utilizados foi a cortiça, além da ágata e do aço inoxidável. Assim, esse trabalho visa analisar, utilizando como base a análise biônica, as características morfológicas da estrutura da cortiça natural.

EXPERIMENTAL

A caracterização da estrutura da cortiça natural foi realizada por microscopia eletrônica de varredura, estéreo microscópio e microtomografia computadorizada.

REFERÊNCIAS

- GIBSON, L.J., K. E. Easterling, M. F. Ashby. The structure and Mechanics of Cork. The royal Society, v.377, jun, 1981.
- KINDLEIN JÚNIOR, W.; GUANABARA, A. S. Methodology for product design based on the study of bionics. Materials & Design, v. 26, n. 2, p. 149–155, abr. 2005.
- KUAMOTO, L.H. CUtilização da ágata do Rio Grande do Sul como matéria prima para luminária. 2014. 58 f. Trabalho de conclusão (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Arquitetura. Curso de Design de Produto, Porto Alegre, BR-RS.
- PEREIRA, H. 2007. Cork: Biology, Production and Uses. Elsevier, Amsterdam, the Netherlands.
- VIEIRA, H.D. Análise de características da Cortiça Amadia Relevantes para a sua qualidade industrial. 2009. 51f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia.

RESULTADOS

As imagens em estéreo microscópio evidenciam a porosidade do material que se dá pelos canais lenticulares. Ainda, essas imagens mostram que as células se agrupam em linhas paralelas. As análises em microscopia eletrônica de varredura mostram que as dimensões das células variam entre 30 e 50 μm e possuem um formato prismático. Nas imagens de microtomografia foi possível ver na cortiça, linhas que identificam o ritmo sazonal de crescimento dos anéis. Além disso verificou-se que há diferença entre a densidade do tecido suberizado (cortiça) e do tecido lenhoso no tronco do sobreiro. As análises mostram que as células da cortiça são fechadas com dimensão variável, baixa densidade e boa resistência mecânica.



Figura 1: Imagem de cortiça obtida por estéreo microscópio.

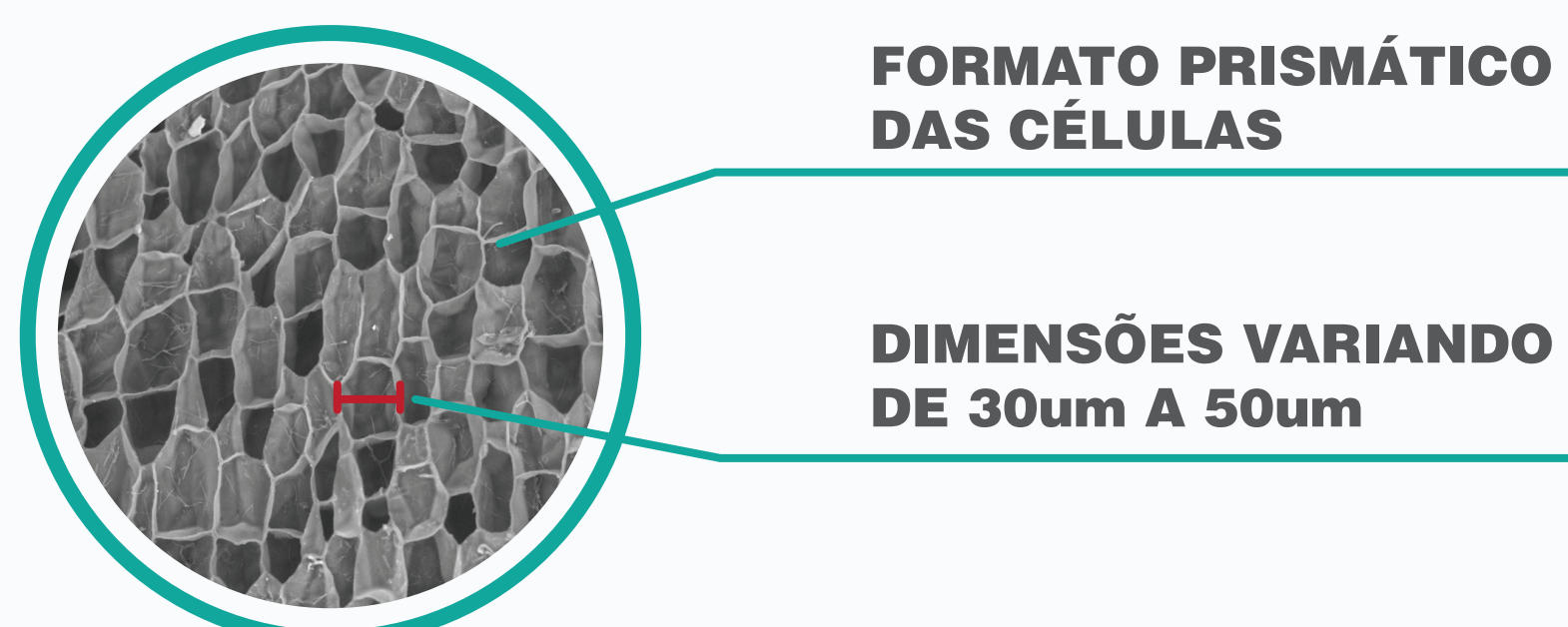


Figura 2: imagem de cortiça obtida em MEV.



Figura 3: imagem de cortiça obtida em microtomografia.

PROJETO CONCEITUAL DE LUMINÁRIA

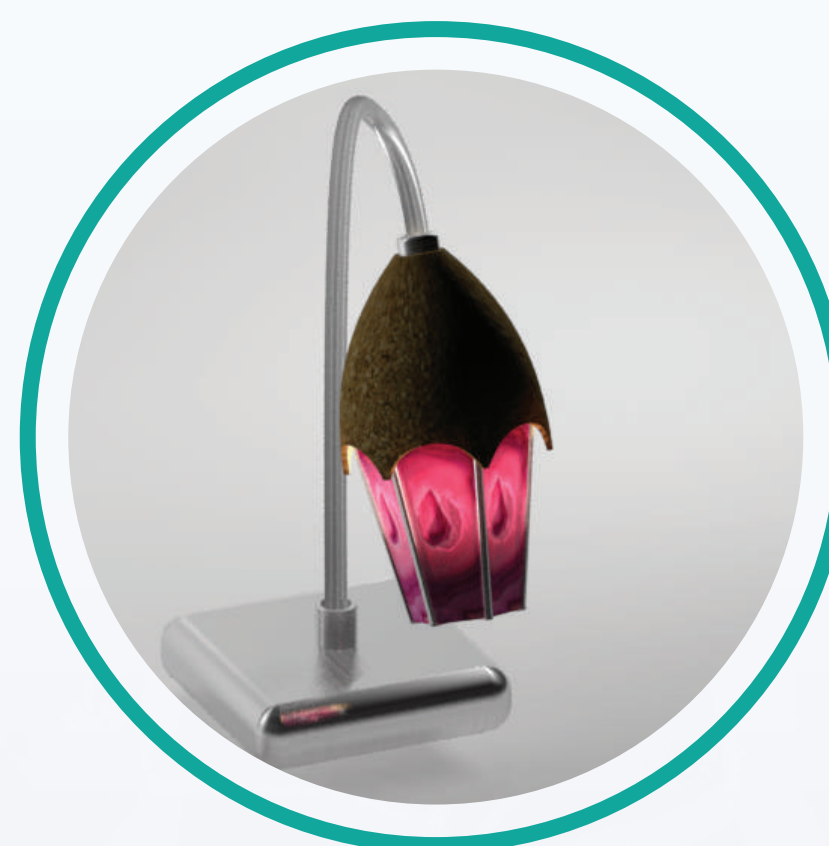


Figura 4: Simulação gráfica de luminária com cúpula superior de cortiça e inferior de chapas de ágata tingida em rosa. Ela possui 25 cm de altura e a base tem 10 x 10 cm

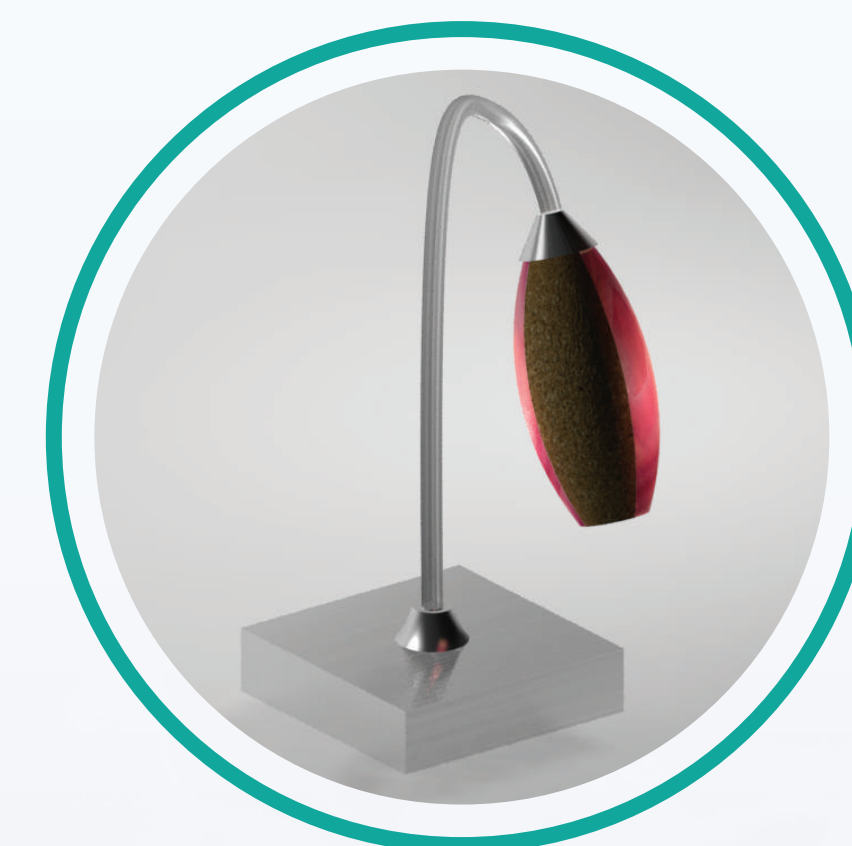


Figura 5: Simulação gráfica de luminária com faixas intercaladas de ágata de cortiça. Ela possui 25 cm de altura e a base tem 10 x 10 cm.