



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
NÚCLEO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

PEDRO HENRIQUE GOMES FEITOSA

**DESENVOLVIMENTO DE MANTA TERMOACÚSTICA À BASE DE FIBRA DE
MILHO E QUITOSANA**

FORTALEZA

2021

DESENVOLVIMENTO DE MANTA TERMOACÚSTICA À BASE DE FIBRA DE MILHO E QUITOSANA

Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) apresentado ao curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Profa. Dra. Elayne Valério Carvalho.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F311d Feitosa, Pedro Henrique Gomes.
Desenvolvimento de manta termoacústica à base de fibra de milho e quitosana / Pedro Henrique Gomes Feitosa. - 2021.
61 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Engenharia Civil,
Fortaleza, 2021.

Orientação: Profa. Dra. Elayne Valério Carvalho.

1. Manta termoacústica. 2. Conforto ambiental. 3. Quitosana.
4. Compósitos. 5. Resíduos. I. Título.

CDD 624

DESENVOLVIMENTO DE MANTA TERMOACÚSTICA À BASE DE FIBRA DE
MILHO E QUITOSANA

Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)
apresentado ao curso de Engenharia Civil
do Centro Universitário Christus, como
requisito parcial para obtenção do título
de bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Profa. Dra. Elayne Valério
Carvalho.

Aprovada em: ___/___/___/

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Elayne Valério Carvalho
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Profa. Ma. Marisa Teófilo Leitão
Centro Universitário Christus
(UNICHRISTUS)

Profa. Ma. Rafaela Fujita Lima
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

RESUMO

Com o desenvolvimento de novas tecnologias, os materiais da construção civil foram ganhando novas exigências no mercado a fim de atender às normas regulamentadoras, inclusive as relacionadas ao desempenho termoacústico das edificações. Além das exigências técnicas, investiga-se a produção de materiais ecológicos, nos quais são incorporados polímeros naturais ou resíduos sólidos. Portanto, o objetivo desse trabalho é produzir um biocompósito esponjoso, à base de quitosana reforçada com fibra da palha de milho, para aplicação em sistemas construtivos como manta termoacústica. Para isso, foram produzidas duas mantas: uma apenas com quitosana e outra com quitosana reforçada com fibra da palha do milho; que foram submetidas ao ensaio em acústico, em câmaras reverberantes para avaliar o desempenho quanto ao isolamento; ao ensaio de transmissão térmica por condução; e ao ensaio de fluência à compressão, por uma carga fixa em um período determinado. Realizou-se um estudo comparativo com duas mantas comerciais: a manta de lã de Politereftalato de Etileno (PET) e lã de vidro (LV). Os resultados indicaram maior viabilidade para a manta LV, no que diz respeito ao ensaio de desempenho acústico. Quanto ao ensaio de transmissão térmica, todas as mantas apresentaram resultados que não satisfazem às normas de desempenho. Contudo, por avaliação visual, observou-se que as mantas não apresentaram espessura adequada e, por isso, sugere-se que a proporção fase matriz:fase reforço não foi adequada. Portanto, na produção dessas mantas, deve-se garantir a maior quantidade de quitosana, para que as fibras sejam completamente envolvidas pela matriz polimérica.

Palavras-chave: Manta termoacústica. Conforto ambiental. Quitosana. Compósitos. Resíduos.

ABSTRACT

The development of new technologies made civil construction materials gain new market demands in order to meet regulatory standards, including those related to the thermo-acoustic performance of buildings. In addition to the technical requirements, the production of ecological materials is investigated, in which natural or solid polymers are incorporated. Therefore, the objective of this work is to produce a spongy biocomposite, based on chitosan reinforced with corn straw fiber, for application in constructive systems such as thermoacoustic blanket. For this, two blankets were produced: one with only chitosan and the other with chitosan reinforced with corn straw fiber; that were submitted to the acoustic test, in reverberant chambers to evaluate the performance regarding the insulation; the conduction thermal transmission test; and to the compaction creep test, by a fixed load in a determined period. A comparative study was carried out with two commercial blankets: a PET wool blanket (Polyethylene Ethylene) and a glass wool. The results indicated greater viability for the LV blanket regarding the acoustic performance test. As for the thermal transmission test, all mats results that do not meet performance standards. However, by visual evaluation, it was observed that as forests do not have adequate thickness and, therefore, it is mandatory that a matrix phase: reinforcement phase ratio was not adequate. Therefore, in the production of these blankets, the greatest amount of chitosan must be ensured, so that the fibers are completely enveloped by the polymer matrix.

Keywords: Thermoacoustic blanket. Environmental comfort. Chitosan. Composites. Waste.