

DESENVOLVIMENTO DE ESPUMAS À BASE DE AMIDO COM INCORPORAÇÃO DE CASCA DE ARROZ

Amanda L. dos S. Jasper, Jordana C. Spada

Introdução



Impacto ambiental gerado pelo destino incorreto de lixo plástico

Uso de materiais renováveis e biodegradáveis no desenvolvimento de espumas para aplicação como embalagens

Objetivo

Obter estruturas expandidas à base de amido de mandioca com a incorporação de casca de arroz e avaliar as propriedades de tais estruturas.

Materiais e métodos

Obtenção das estruturas



Amido de mandioca
Casca de arroz
Glicerol
Água



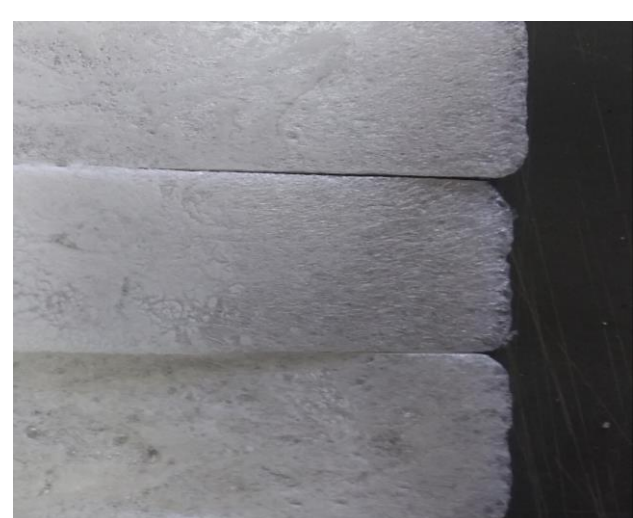
Gelatinização do amido (banho termostático, 80 °C, ± 1 minuto)



Termoprensagem (70 bar, 170-180°C, 7,5 minutos)

Tabela 1: Formulação das amostras produzidas.

Casca de arroz (%)	Casca de arroz (g)	Amido (g)	Água (mL)	Glicerol (g)
0	-	25	20	1,25
20	5	20	20	1,25
40	10	15	20	1,25
60	15	10	20	1,25



Resultados e discussão

Tabela 2: Espessura média e densidade aparente das estruturas produzidas.

Amostra	Espessura média (mm)	Densidade Aparente (g/cm ³)
0%	3,05 ± 0,18 ^{ab}	0,26±0,01 ^d
20%	3,19 ± 0,06 ^a	0,37±0,01 ^c
40%	3,05 ± 0,06 ^b	0,46±0,02 ^b
60%	3,14 ± 0,12 ^{ab}	0,58±0,05 ^a

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre as médias (Teste de Tukey).

Tabela 3: Propriedades de tração das estruturas produzidas.

Amostra	Tensão de ruptura (MPa)	Elongação máxima (%)	Módulo de elasticidade
0%	3,5 ± 0,31 ^c	6,3 ± 1,0 ^a	46,1 ± 8,36 ^c
20%	5,1 ± 0,56 ^b	5,5 ± 0,71 ^a	75,6 ± 6,31 ^b
40%	6,3 ± 0,69 ^a	5,8 ± 0,70 ^a	94,8 ± 5,97 ^a
60%	2,1 ± 0,32 ^d	2,9 ± 0,67 ^b	53,8 ± 7,23 ^c

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre as médias (Teste de Tukey).

Tabela 4: Propriedades de flexão das estruturas produzidas.

Amostra	Tensão de ruptura (MPa)	Elongação máxima (%)	Módulo de elasticidade (Mpa)
0%	5,2 ± 1,4 ^b	0,77 ± 0,28 ^a	725 ± 94,8 ^b
20%	6,2 ± 0,54 ^b	0,82 ± 0,11 ^a	787 ± 95,7 ^{ab}
40%	6,1 ± 1,8 ^b	0,78 ± 0,090 ^a	831 ± 232 ^{ab}
60%	9,7 ± 1,2 ^a	1,05 ± 0,087 ^a	985 ± 100 ^a

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre as médias (Teste de Tukey).

Tabela 5: Capacidade de absorção de água (CAA) em diferentes tempos de imersão das estruturas.

Amostra	CAA 1 min (%)	CAA 5 min (%)	CAA 20 min (%)
0%	37,8 ± 0,638 ^a	63,4 ± 4,11 ^a	120,4 ± 5,29 ^a
20%	24,9 ± 7,38 ^b	34,1 ± 9,42 ^b	70,4 ± 9,60 ^b
40%	18,7 ± 1,90 ^{bc}	31,7 ± 4,31 ^b	91,8 ± 23,9 ^{ab}
60%	13,9 ± 3,1 ^c	21,8 ± 1,3 ^b	25,9 ± 8,3 ^c

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre as médias (Teste de Tukey).

Tabela 6: Umidade das estruturas à 105°C

Amostra	Umidade média ± desvio padrão (%)
0%	6,22 ± 0,41 ^{ab}
20%	5,07 ± 0,06 ^b
40%	3,15 ± 0,56 ^c
60%	6,41 ± 0,29 ^a

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre as médias (Teste de Tukey).

Tabela 7: Colorimetria

Amostra	Parâmetros de cor			
	L*	a*	b*	ΔE
0%	73,13 ± 0,64 ^a	0,03 ± 0,026 ^d	0,84 ± 0,19 ^d	-
20%	61,17 ± 1,11 ^c	4,65 ± 0,45 ^c	16,21 ± 1,13 ^c	7,28 ± 1,78 ^b
40%	66,25 ± 0,69 ^b	5,57 ± 0,22 ^b	19,2 ± 1,58 ^b	17,02 ± 1,17 ^a
60%	61,63 ± 0,59 ^c	7,38 ± 0,38 ^a	23,9 ± 1,16 ^a	18,88 ± 1,25 ^a

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05) entre as médias (Teste de Tukey).

Conclusões

- Os resultados obtidos até o momento mostraram que o uso da casca de arroz em estruturas de amido pode ser considerado promissor, uma vez algumas propriedades foram melhoradas em relação à amostra somente com amido.