



INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE NANOTUBOS DE DIÓXIDO DE TITÂNIO COM E SEM TRIAZINA EM UM ADESIVO EXPERIMENTAL



STÜRMER M, COLLARES FM

michele.sturmer@ufrgs.br



Sintetizar e avaliar um adesivo com a incorporação de nanotubos de titânia (nTi) com e sem triacriloil-hexa-hidro-1,3,5-triazina (TAT).

OBJETIVO

Formulação do adesivo

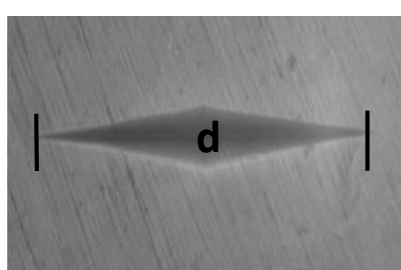
Resina base:
66,6%* Bis-GMA e 33,3%* HEMA
1%* CQ, 1%* EDAB e 0,01%# BHT

* peso # mol

G0 + nTi 2,5% + nTi 5% + $nTiTAT$ 2,5% + $nTiTAT$ 5%

Amolecimento em solvente

- KHN1
- Solução alcoólica 70%
- KHN2
- n=3



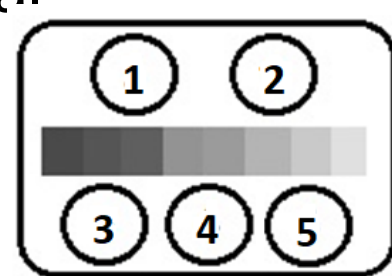
Caracterização da carga

- Microscopia eletrônica de transmissão (120kv)



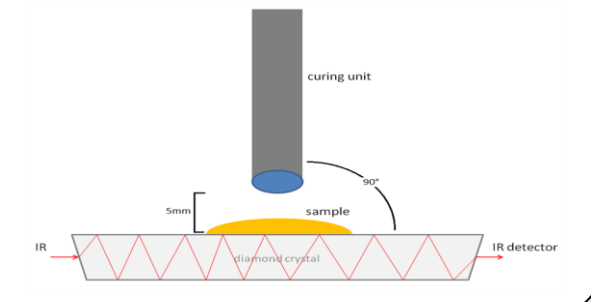
Radiopacidade

- Sistema digital
- Escala de alumínio
- n=5



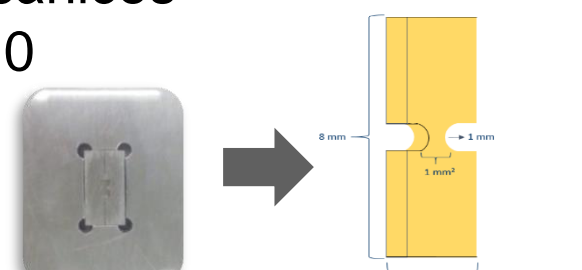
Cinética de polimerização

- FTIR-ATR
- 2 leituras/s
- n=3



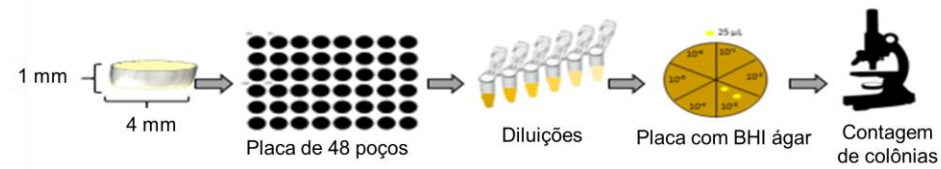
Resistência Coesiva

- Máquina de ensaios mecânicos
- n=10



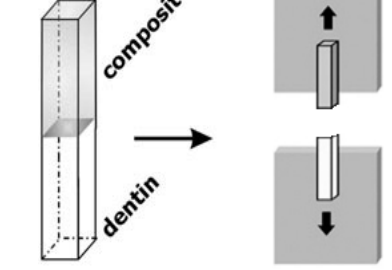
Atividade antimicrobiana

- Biofilme e bactérias planctônicas
- Streptococcus mutans*
- n = 3



Resistência de união

- Máquina de ensaios mecânicos
- Dentes bovinos
- 1mm/s
- n = 12



MATERIAIS E MÉTODOS

Figura 1

Imagens de nanotubos de nTi em álcool isopropílico por MET

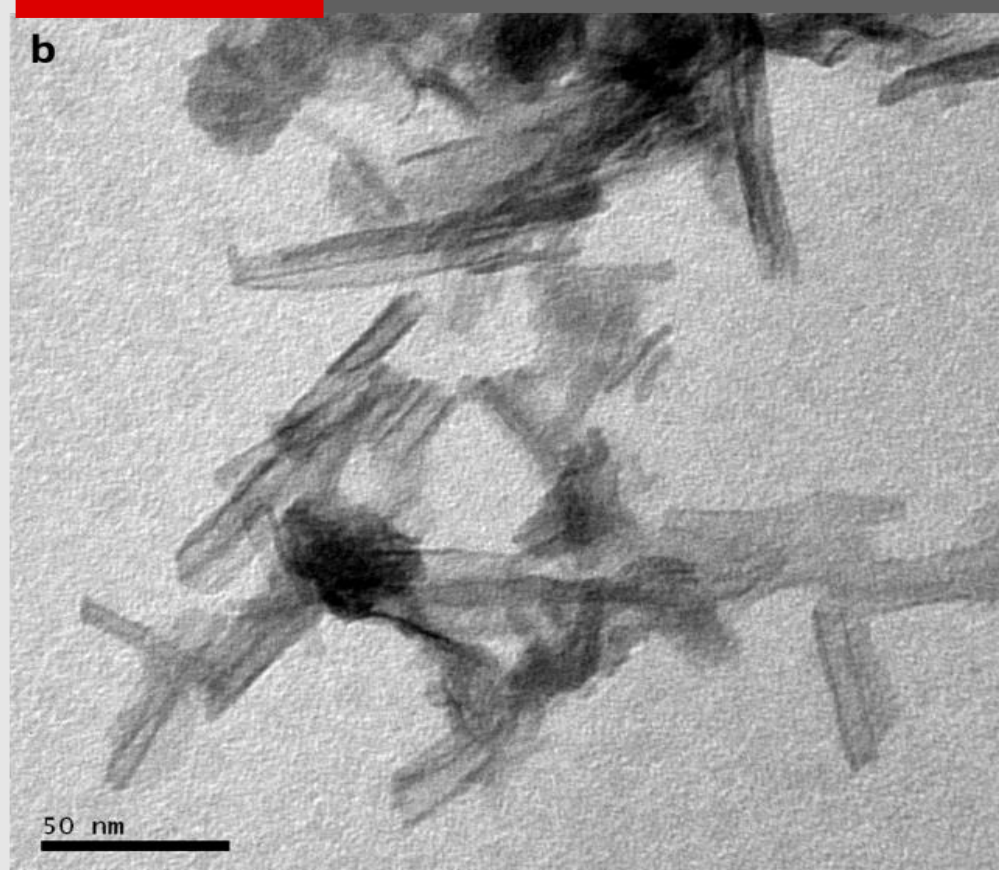


Figura 2

Radiopacidade (mmAl) dos adesivos experimentais.

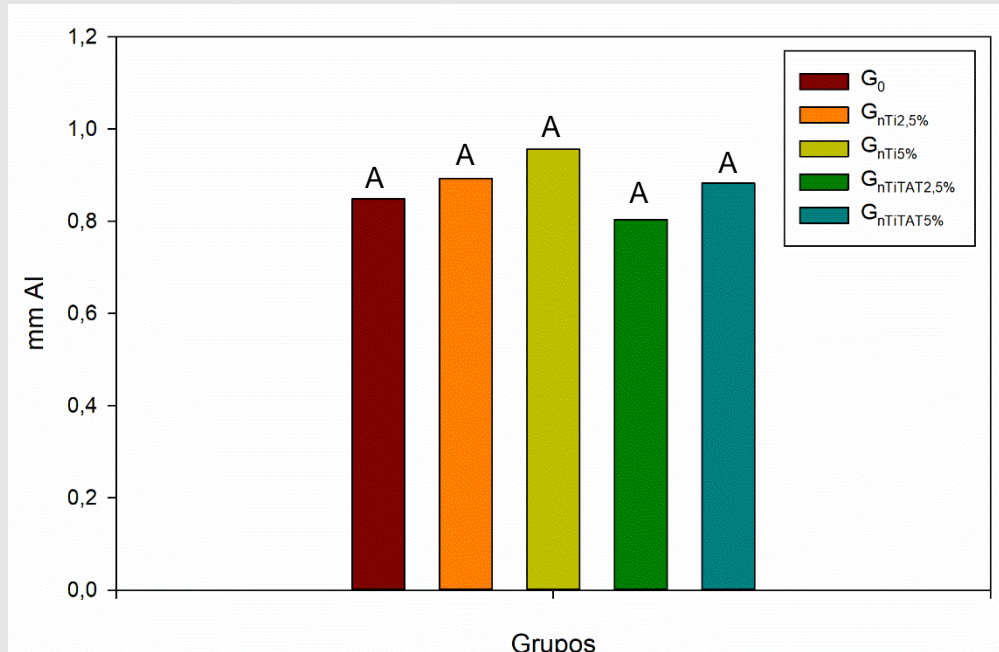


Figura 2

Gráficos de cinética de polimerização das resinas adesivas experimentais.

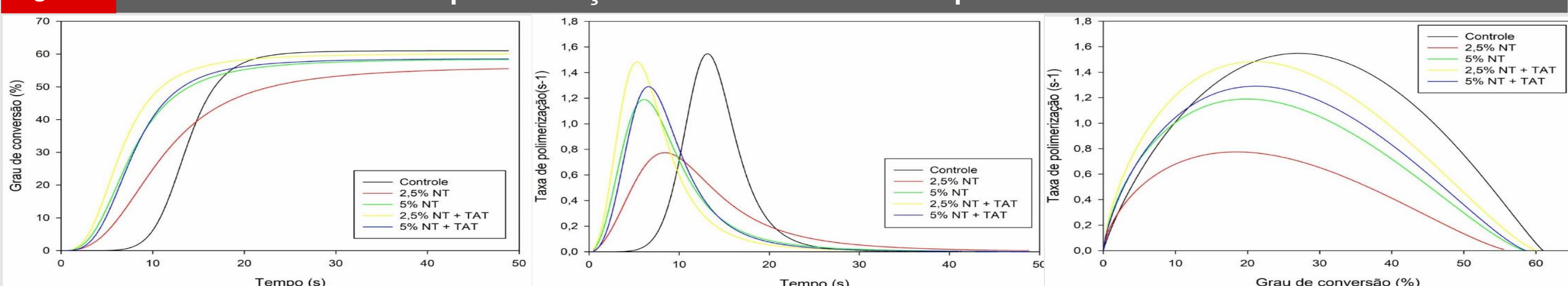


Tabela 1

Valores médios e de desvio padrão do grau de conversão (DC) e taxa de polimerização máxima (Rpmáx) das resinas adesivas.

	GC (%)	Rpmáx (s ⁻¹)	KHN1	KHN2	ΔKHN	UTS
G0	63.05 (±0.31) ^A	1.80 (±0.11) ^A	19.61(±0.52) ^{Ba}	8.80 (±0.73) ^b	55.13 (±3.28) ^B	51.47 (±7.65) ^B
nTi 2,5%	55.60 (±0.50) ^D	1.32 (±0.11) ^B	16.97 (±1.50) ^{Ca}	9.44 (±0.78) ^b	44.23 (±4.55) ^A	58.91 (±13.86) ^B
nTi 5%	60.15 (±0.31) ^C	1.25 (±0.13) ^B	21.19 (±0.51) ^{Aba}	9.88 (±0.44) ^b	53.35 (±2.14) ^B	64.80 (±8.22) ^B
$nTiTAT$ 2,5%	62.44 (±0.21) ^{AB}	1.49 (±0.07) ^B	22.61 (±1.02) ^{Aa}	13.68 (±0.38) ^b	39.35 (±3.98) ^A	85.37 (±8.49) ^A
$nTiTAT$ 5%	61.38 (±0.66) ^B	1.33 (±0.10) ^B	22.83 (±0.87) ^{Aa}	13.92 (±0.32) ^b	38.96 (±2.85) ^A	82.76 (±5.22) ^A

Letras maiúsculas diferentes indicam diferença estatística na mesma coluna (p<0,05). Letras minúsculas diferentes indicam diferença estatística na mesma linha para KHN1 e KHN2 do mesmo material (p <0,05).

Tabela 2

Média e desvio-padrão dos valores de unidades formadoras de colônia/mL (UFC/mL) com transformação logarítmica (logUFC/mL) contra bactérias em biofilme e planctônicas.

Grupo	Atividade antibacteriana após 24h		Atividade antibacteriana 48h	
	Bactérias em biofilme	Bactérias planctônicas	Bactérias em biofilme	Bactérias planctônicas
G0	5,318 (±0.043) ^{Aa}	8,213 (±0,017) ^{Aa}	5,350 (±0,056) ^{Aa}	8,218 (±0,013) ^{Aa}
nTi 2,5%	5,337 (±0,050) ^{Aa}	8,227 (±0,042) ^{Aa}	5,359 (±0,018) ^{Aa}	8,225 (±0,052) ^{Aa}
nTi 5%	5,318 (±0,015) ^{Aa}	8,229 (±0,041) ^{Aa}	5,381 (±0,072) ^{Aa}	8,228 (±0,034) ^{Aa}
$nTiTAT$ 2,5%	4,106 (±0,084) ^{Ba}	8,217 (±0,078) ^{Aa}	4,162 (±0,015) ^{Ba}	8,220 (±0,069) ^{Aa}
$nTiTAT$ 5%	3,645 (±0,079) ^{Ca}	8,206 (±0,048) ^{Aa}	3,608 (±0,046) ^{Ca}	8,206 (±0,069) ^{Aa}

Letras maiúsculas diferentes indicam diferença estatística na mesma coluna (p<0,05). Letras minúsculas diferentes indicam diferença estatística na mesma linha entre o mesmo tipo de ensaio (p<0,05).

Tabela 3

Média e desvio-padrão dos valores de resistência de união à microtração (μTBS) em Mpa.

Grupo	μTBS
G0	58,47 (±4,12) ^A
nTi 2,5%	56,22 (±7,32) ^A
nTi 5%	52,21 (±7,7) ^A
$nTiTAT$ 2,5%	54 (±5,38) ^A
$nTiTAT$ 5%	56,24 (±8,03) ^A

Letras maiúsculas diferentes indicam diferença estatística na mesma coluna (p<0,05).

RESULTADOS

nTi em associação com TAT incrementou as propriedades dos adesivos formulados e é uma alternativa promissora para biomateriais poliméricos.

CONCLUSÃO