

ATIVIDADE ANTIBIOFILME DE DETERGENTES E DESINFETANTES COMERCIAIS NA REMOÇÃO DE BIOFILMES DE SALMONELLA HEIDELBERG



DAIANE CARVALHO*¹; LUANA SPECHT¹; MICHELE FANGMEIER¹; & CLAU A. KETTERMANN¹

1. American Nutrients do Brasil Indústria e Comércio Ltda, Setor de Pesquisa e Desenvolvimento – Teutônia/RS/Brasil.

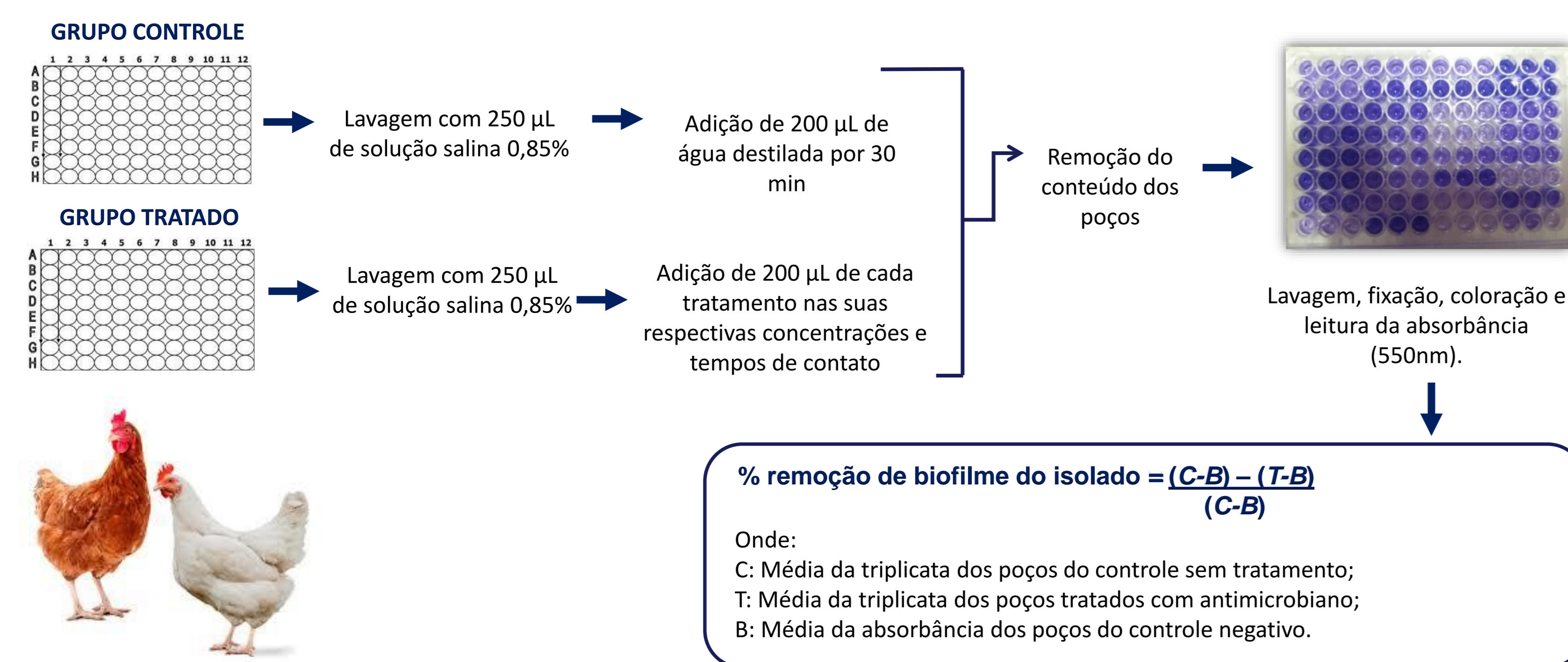
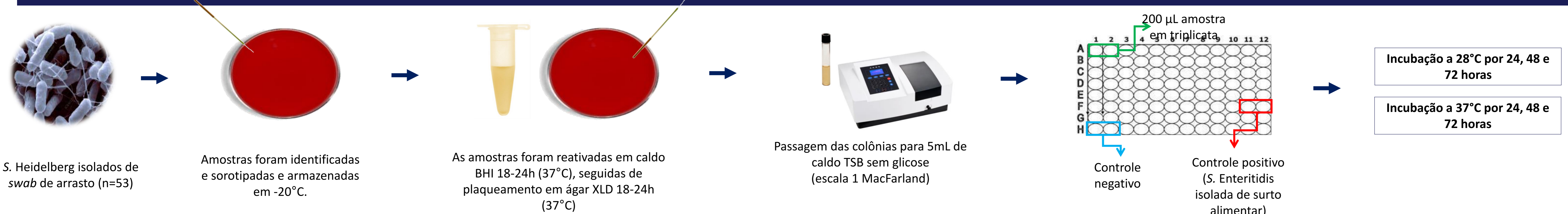
INTRODUÇÃO

Dentre os sorovares de *Salmonella spp.*, a *Salmonella* Heidelberg é relatada como predominante em aves, estando associada a isolados multirresistentes e produtores de biofilme, que por sua vez, estão envolvidos no aumento da persistência em estabelecimentos de processamento de alimentos. Os procedimentos de limpeza e desinfecção são indispensáveis para garantir condições higiênicas adequadas aos ambientes, no entanto, observa-se que alguns compostos comumente utilizados nesses processos, têm apresentado eficiência reduzida na remoção de biofilmes formados por esse microrganismo.

OBJETIVOS

Objetivou desse estudo foi avaliar a atividade antibiofilme de quatro produtos comerciais (três detergentes e um desinfetante) frente a biofilmes formados por *S. Heidelberg* em superfícies de polipropileno.

MATERIAIS E MÉTODOS



Produto	Composição	Concentração/ tempo de contato
Detergente alcalino clorado	hidróxido de sódio a 7%, oxidante, alcalinizante, agente sequestrante e veículo	2% / 30 min
Detergente ácido	20% de ácido fosfórico, 2% de ácido hidroacético	2% / 30 min
Detergente neutro	ácido dodecil benzeno sulfônico; surfactante aniônico; estabilizador; opacificante; neutralizante; espessante; conservante e veículo	4% / 30 min
Desinfetante	cloreto de dimetil amônio didecil; veículo; acidificantes e umectantes	1% / 60 min
Controle	Salina estéril	0,9% / 30 min

Adaptado de Borges et al. (2018) e Carvalho et al. (2022)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formação dos biofilmes está relacionada a fatores como: condições de crescimento, superfícies de contato, sorotipos e características intrínsecas de cada isolado. Dessa forma, as condições utilizadas para este estudo, como incubação em TSB sem glicose e microplacas de poliestireno, permitiram a detecção de isolados produtores de biofilme e simularam as condições encontradas na produção de aves e plantas de processamento de alimentos.

Observou-se a influência da temperatura na formação do biofilme nos isolados avaliados conforme apresentado na Tabela 1. Na temperatura de 28°C houve a produção de biofilme significativamente maior em relação a temperatura de 37°C em todos os períodos de incubação ($p < 0,05$). Esse comportamento é justificado em razão das temperaturas abaixo de 30°C favorecerem a produção de biofilme, onde os isolados expressam os principais componentes da matriz extracelular do biofilme (fímbrias curli e celulose). O tempo de incubação influenciou a produção de biofilme a 28 °C, onde após 72 h de incubação a 28 °C, todos os isolados produziram biofilmes.

Tabela 1 – Frequências absolutas e relativas das cepas produtoras de biofilmes a 28°C e 37°C submetidos a diferentes tempos e temperaturas de incubação (n =53)

Tempo de incubação (h)	Temperatura	
	28° C	37° C
24	88.7 (47) ^{aA}	53.6 (30) ^{bA}
48	75.5 (40) ^{aA}	54.7 (29) ^{bA}
72	100 (53) ^{aB}	69.8 (37) ^{bA}

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos e entre os tratamentos e o controle.

Após os tratamentos com os sanitizantes, observou-se que a produção de biofilme por *S. Heidelberg* foi significativamente menor ($p < 0,05$) no grupo tratado com detergente alcalino em relação ao controle e os demais tratamentos (Tabela 2). Nos demais casos, não houve diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os grupos tratamento e controle. O detergente alcalino, composto de hidróxido de sódio, que libera íons hidroxila (OH⁻). Esses íons estão associados a alterações no metabolismo celular, destruição de fosfolipídios, desnaturação de proteínas, inativação enzimática e degradação de lipídios e ácidos graxos, o que explica o desprendimento das células do biofilme e consequente diminuição de sua formação.

Tabela 2 – Frequências absolutas e relativas de formação de biofilme em placas de poliestireno após tratamento com sanitizantes (n=53)

Tratamento	Produção de biofilme %	Densidade Optica
Controle	92.5 (49) ^a	0.300 ± 0.163 ^a
Detergente alcalino	7.5 (4) ^b	0.104 ± 0.022 ^b
Detergente neutro	98.1 (52) ^a	0.316 ± 0.141 ^a
Detergente ácido	100 (53) ^a	0.297 ± 0.120 ^{bc}
Desinfetante	100 (53) ^a	0.243 ± 0.129 ^c

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos e entre os tratamentos e o controle.

CONCLUSÃO

O detergente alcalino resultou em redução superior a 90% das cepas formadoras de biofilme a 28°C, indicando maior eficiência na remoção do biofilme em comparação aos demais produtos avaliados. Cabe ressaltar para obter um melhor desempenho, recomenda-se avaliar o procedimento completo. Isso inclui a limpeza com um detergente alcalino seguido de um desinfetante.

AGRADECIMENTOS

