

POTENCIAL QUERATINOLÍTICO DO ISOLADO BACTERIANO CL33ACaroline Torres de Oliveira¹Daniel Joner Daroit²

Queratinas são proteínas estruturais insolúveis e recalcitrantes que representam aproximadamente 90% da massa seca das penas de aves. Considerando a expansão da indústria avícola, enormes quantidades de penas são geradas como resíduo. Assim, as mesmas propriedades das queratinas que fornecem a resistência necessária para que as penas desempenhem suas funções biológicas também representam desafio quanto ao manejo destes resíduos. Logo, a prospecção de microrganismos produtores de proteases extracelulares, capazes de degradar penas de frango, vem recebendo crescente atenção visando sua potencial aplicação em processos de bioconversão. Este trabalho visou (i) avaliar qualitativamente os isolados bacterianos CL23, CL25, CL30, CL33A, CL33B, CL36 e CL39 quanto à potencial degradação de penas em tubos de ensaio contendo uma pena de frango em meio líquido; (ii) investigar quantitativamente a degradação de penas, produção de proteases, concentração de proteína solúvel e pH do meio durante cultivos submersos realizados em Caldo Pena (CP), composto por meio mineral e penas (10 g/L) como único substrato orgânico; e (iii) avaliar a produção de proteases em cultivos submersos contendo diferentes substratos orgânicos. Dentre as sete bactérias inicialmente avaliadas, o isolado CL33A foi o único a demonstrar extensa degradação da pena nos tubos de ensaio, sendo selecionado para as etapas subsequentes. Meios CP foram inoculados com o isolado CL33A e incubados (30 °C, 125 rpm) por até 11 dias, com amostras sendo retiradas a cada 24 h. Para determinação do percentual de degradação foi realizada a mensuração da massa seca das penas durante os cultivos. Para tanto, meios CP foram filtrados através de papel filtro com massa previamente determinada e o material retido foi colocado em estufa até atingir massa constante. Após 96 h e 216 h de cultivo, 29% e 95% da massa seca inicial das penas (100%) haviam sido solubilizadas, respectivamente, pelo isolado CL33A. A concentração de proteínas solúveis, avaliada no sobrenadante dos cultivos, aumentou gradativamente durante a incubação, de 0,43 mg/mL no início dos cultivos para aproximadamente 5,00 mg/mL após 168 h, fenômeno esperado devido à degradação das penas. O pH dos sobrenadantes no início dos cultivos em CP (7,0) foi elevado para 8,8 após 144 h, sendo esta alcalinização usualmente observada como efeito da liberação de NH₃ no processo de desaminação de peptídeos e aminoácidos. Como as queratinas são macromoléculas, estas não são diretamente absorvidas pelos microrganismos, necessitando ser previamente hidrolisadas por proteases extracelulares. Assim, a produção de proteases atingiu valores máximos (~250 U/mL) após 216-240 h de cultivo. O isolado CL33A também foi investigado quanto à produção de proteases em cultivos contendo diferentes substratos. Embora soro de queijo em pó e cabelos

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental. UFFS, Campus Cerro Largo. Bolsista de Iniciação Científica PROBIC/FAPERGS (Edital Nº 141/UFFS/2014). caroline_torres_oliveira@hotmail.com² Professor Adjunto. Doutor, Biólogo. UFFS, Campus Cerro Largo. daniel.darot@uffs.edu.br

humanos não tenham sido substratos adequados devido ao baixo rendimento (2,4-5,2 U/mL), picos de produção de protease foram observados em cultivos contendo caseína (167 U/mL, 240 h de cultivo), farinha de penas (160 U/mL, 72 h de cultivo), peptona (192 U/mL, 48 h de cultivo) e proteína isolada de soja (207 U/mL, 96 h de cultivo). Tais resultados indicam a possibilidade de uso desse microrganismo para fins biotecnológicos.

Palavras-chave: Bioprospecção. Bioconversão de resíduos. Protease. Produção de enzimas.