

**Tema: As Transformações Socioambientais
e Culturais no Cerrado****CEPAS DE *ESCHERICHIA COLI* DE ÁGUAS DO RIO MEIA PONTE/GO COM
PRESENÇA DE GENES DE RESISTÊNCIA A β -LACTAMASE**

Thais Reis Oliveira

Graduanda Biomedicina, Instituto de Ciências Biológicas/UFG, Goiânia, GO, Brasil.

Raylane Pereira Gomes

Doutoranda em Biologia da Relação Parasito-Hospedeiro, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG,
Goiânia, GO, Brasil.

Aline Gama Rodrigues

Doutoranda em Biologia da Relação Parasito-Hospedeiro, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG,
Goiânia, GO, Brasil.

José Daniel Vieira

Professor adjunto, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG, Goiânia, GO, Brasil.

Lilian Carla Carneiro

Professor adjunto, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG, Goiânia, GO, Brasil.

Resumo: A água é utilizada para efetuar inúmeras funções e é essencial para manutenção da vida, entretanto, por diversos fatores ela tem contribuído para a disseminação de bactérias resistentes e proporcionado problemas para a saúde da população. As bactérias que resistem aos antibióticos beta-lactâmicos, possuem considerados fatores de virulência, pois esse antimicrobiano atinge diretamente a parede do micro-organismo, ocasionando a sua morte. Dessa forma, a resistência aos genes β -lactâmicos, é considerado um processo vantajoso para a bactéria. O objetivo deste estudo foi averiguar a presença de genes de resistência aos β -lactâmicos em cepas de *E. coli* isoladas previamente de estudos anteriores de água do Rio Meia Ponte, Goiás. Nove cepas de *E. coli* foram isoladas e identificadas anteriormente por provas bioquímicas. A partir da identificação, foi realizado neste trabalho, o antibiograma, a extração de DNA cromossomal e plasmidial. Logo após, realizou-se a PCR convencional para rastrear genes de resistência antimicrobiana presente no DNA cromossomal e plasmidial. Foi verificada a presença de plasmídeo em todas as amostras estudadas e analisou-se que haviam cepas com mais de um plasmídeo. Utilizando a técnica de PCR convencional, foi amplificado os genes plasmidiais alvo *blaCTM-X*, *blaKPC* e *blaTEM*, com sequências de oligonucleotídeos específicas dessas regiões. A técnica de PCR convencional também foi utilizada para a pesquisa do gene cromossomal alvo *blaSME*, entretanto, as amostras não obtiveram resultados positivos para esse gene em específico. Os resultados indicaram quais cepas possuem maior resistência, favorecendo o tratamento de infecções ocasionados por esses gêneros bacterianos.

Palavras-Chave: β -lactâmicos. Resistência. Gene. Plasmídeo.

**Tema: As Transformações Socioambientais
e Culturais no Cerrado****Introdução**

O rio Meia Ponte – Goiás é um dos principais afluentes do Estado, beneficia uma vasta população e traz privilégios ao meio ambiente, favorecendo possíveis animais que têm seu habitat próximo ao rio. Entretanto, com o descarte de resíduos químicos, a excreção incorreta do esgoto, desprezo de antibióticos, entre outros componentes eliminados nessa água; têm sua parcela de contribuição para a poluição das águas e colaborado para a resistência bacteriana.

A forma de resistência das bactérias tem como objetivo impedir a ação antimicrobiana e conseguir burlar o sistema imune. A *Escherichia coli* por exemplo, possui algumas cepas que impedem a ação dos antibióticos beta-lactâmicos. Esse antibiótico, por sua vez, impede a síntese da parede celular bacteriana, provocando sua morte. Todavia, esses micro-organismos resistentes aos beta-lactâmicos, possuem mecanismos que impedem sua funcionalidade, como a produção da enzima β -lactamase pela bactéria hidrolisando o anel beta-lactâmico produzido pelo antibiótico. Sendo a resistência uma das mais preocupante, proporcionando dificuldades nas formas terapêuticas de tratar pacientes que adquirem infecção por essas determinadas bactérias resistentes.

Desse modo, torna-se necessário coletar dados da água bruta desse rio e verificar a presença de genes de resistência referente a bactéria *E. coli* desse local, pois trata-se de uma água utilizada por uma vasta população do Estado.

Material e Métodos

Foram utilizadas nove cepas de *E. coli* isoladas previamente e devidamente identificadas anteriormente por meio de provas fenotípicas. As amostras foram submetidas ao antibiograma e verificou-se a presença de sensibilidade aos antibióticos por essas bactérias. Logo após, foi realizado o processo de extração de DNA cromossomal e extração de DNA plasmidial das bactérias isoladas. Houve a amplificação dos genes alvo plasmidial *blaCTM-X*, *blaKPC* e *blaTEM* e a amplificação do gene alvo cromossomal *blaSME*, por meio de PCR convencional, buscando averiguar a presença de genes produtores de β -lactamase.

Resultados e Discussão

Nas cepas de *E. coli* isoladas obteve pelo teste de antibiograma (disco-de-fusão) um percentual fenotípico de resistência dos isolados de amoxicilina mais ácido clavulânico 58,33% resistentes, cefepime 41,66% resistentes e 25% resistência intermediária, dentre outros

Realização:

PPGAS - Programa de
Pós-Graduação
Stricto Sensu
em Ambiente e
Sociedade
(Campus Morrinhos)



Curso de Ciências
Biológicas
(Campus Morrinhos)

Apoio:

Tema: As Transformações Socioambientais e Culturais no Cerrado

resultados que podem ser observados na Tabela 1.

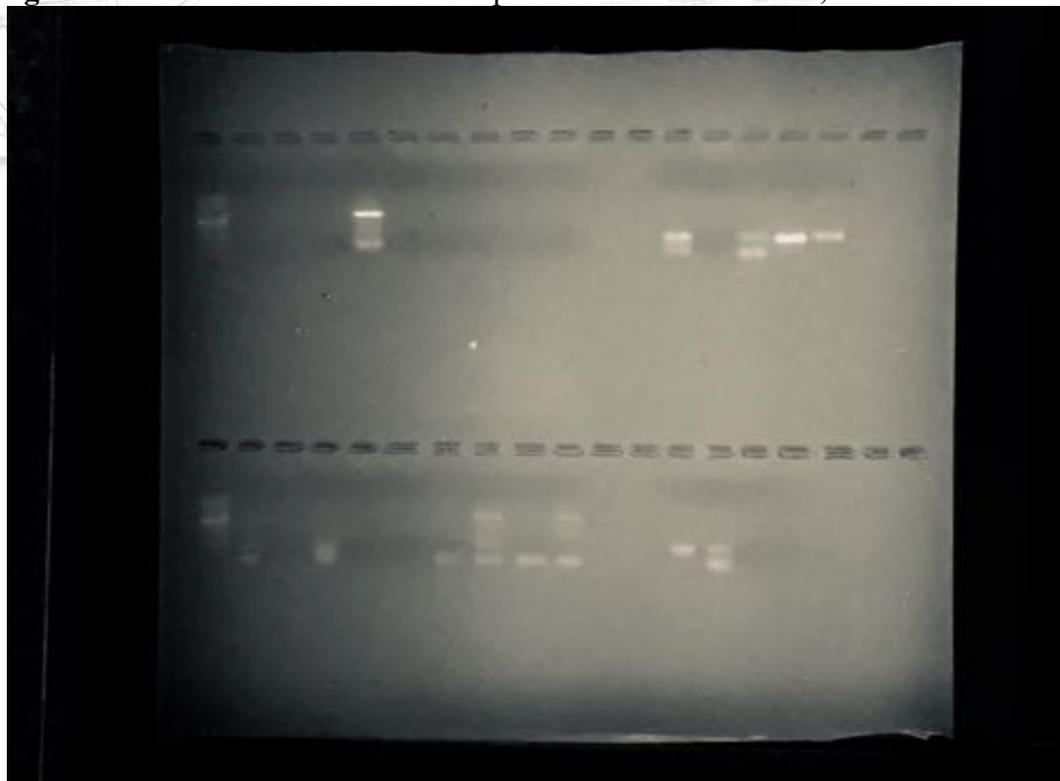
Tabela 1. Sensibilidades e resistências fenotípica reconfirmado pelo teste de antibiograma, para as cepas de *E. coli* isoladas previamente de amostras de água bruta do Rio Meia Ponte – Goiás.

Cepa <i>E. coli</i> / Amostra	Antibióticos							
	Amoxicilina + ácido clavulânico	Meropenem	Cefepime	Cefoxitina	Cefuroxima	Ceftazidima	Aztreonam	Ampicilina
37	R	S	S	S	S	S	S	S
38	S	S	S	S	R	R	S	S
43	I	S	S	S	I	S	S	S
75	R	S	R	S	S	S	S	R
76	R	S	R	S	S	S	S	S
78	R	S	R	S	S	S	S	S
87	S	S	S	S	S	S	S	S
89	R	S	I	S	S	S	S	S
91	R	S	I	S	S	S	S	S

*R: resistente; I: resistência intermediária; S: sensível.

Fonte: CLSI (2016)

A extração de DNA cromossomal e de DNA plasmidial obtiveram resultados positivos para todas as amostras citadas. Como resultados da PCR convencional para amplificação do gene *blaSME* encontrado no cromossomo, não se obteve para nem um dos 9 isolados testados amplificação deste gene. Os resultados obtidos referentes aos genes plasmidiais amplificados na PCR, mostrou uma maior incidência do gene *blaKPC* sendo de 66,67% das amostras, logo em seguida, o gene *blaTEM* sendo de 44,45% e o por último, o gene *blaCTX-M* sendo de 11,11%. Como demonstrado os resultados na **figura 1**.

**Tema: As Transformações Socioambientais
e Culturais no Cerrado**
Figura 1 – Gel da PCR Convencional para os Genes *blaCTX-M*, *blaKPC* e *blaTEM*.


Fonte: Elaboração dos Autores (2018)

Considerações Finais

Os resultados encontrados no presente estudo demonstram que existem *E. coli* com resistência a β -lactamases que foram isoladas da água bruta superficial do Rio Meia Ponte – Goiás. Sendo este um problema, por se tratar de uma água consumida por uma vasta população da região onde esse rio se encontra. Os possíveis prejuízos provocados por esses micro-organismos resistentes quando relacionados a população em geral, trata-se de um problema de saúde pública. Dessa maneira, ainda é necessário obter mais informações relacionadas a essas bactérias e verificar os malefícios que a ingestão dessa água pode ocasionar aos seus consumidores.

Referências

BRANDÃO, Carlos Jesus, M. J. C. Botelho, M. I. Z. Sato, and M. C. Lamparelli. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. São Paulo: CETESB (2011).

CLSI, 2016. Teste de sensibilidade aos microbianos, método de disco-difusão EUCAST. v. 5, jan. 2016.

NARCISO-DE-ROCHA, Carlos; MANAIA, Célia M. Multidrug resistance phenotypes are

Tema: As Transformações Socioambientais e Culturais no Cerrado

widespread over different bacterial taxonomic groups thriving in surface water. Science of the Total Environment, p. 563-564, 2016.

YIN, Qian et al. Occurrence and distribution of antibiotic-resistant bacteria and transfer of resistance genes in lake Taihu. Microbes Environ, v. 28, n. 4, p. 479-486, dez. 2013.



Realização: PPGAS - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ambiente e Sociedade (Campus Morrinhos)



Curso de Ciências Biológicas (Campus Morrinhos)

