



## Análise da presença de Unidade Formadoras de Colônias (UFCs) em Catracas na estação do Inverno, na instituição de ensino superior de Goiás em Formosa-IESGO

ISABELLE SANTOS DE MATOS<sup>1</sup>  
JULIANA ARAÚJO CARNEIRO<sup>2</sup>

---

**Resumo:** **Introdução:** A contaminação microbiana em ambientes públicos é uma preocupação crescente para a saúde pública. **Objetivo:** Objetivou-se avaliar a quantidade de Unidades Formadoras de Colônia (UFCs) nas catracas da Faculdade Integrada IESGO. **Metodologia:** A coleta de amostras foi realizada em três momentos, utilizando swab e soro fisiológico estéril, e incubadas por 24 horas em estufa a 37°C. **Resultados:** Foram identificadas 219 bactérias (94%) e 15 fungos (6%), nessas foram encontradas 13 morfotipos 9 bactérias e 4 fungos com 6 bactérias Gram-negativas e 3 Gram-positivas. O teste de catalase indicou 7 bactérias catalase-positivas e 2 catalase-negativas. **Conclusão:** O estudo demonstrou a necessidade de medidas de prevenção e controle da contaminação microbiana em ambientes acadêmicos, destacando a importância da higienização das mãos e campanhas educativas para proteger a saúde pública

**Palavras-chave:** contaminação microbiana, catracas, faculdade, saúde pública, prevenção.

**Abstract:** **Introduction:** Microbial contamination in public environments is a growing concern for public health. **Objective:** The objective was to evaluate the number of Colony Forming Units (CFUs) in the turnstiles of the Integrated Faculty IESGO. **Methodology:** Sample collection was carried out in three moments, using swabs and sterile saline, and incubated for 24 hours in an oven at 37°C. **Results:** 219 bacteria (94%) and 15 fungi (6%) were identified, 13 morphotypes were found, 9 bacteria and 4 fungi with 6 Gram-negative and 3 Gram-positive bacteria. The catalase test indicated 7 catalase-positive and 2 catalase-negative bacteria. **Conclusion:** The study demonstrated the need for measures to prevent and control microbial contamination in academic environments, highlighting the importance of hand hygiene and educational campaigns to protect health public

**Key-words:** microbial contamination, turnstiles, college, public health, prevention.

---

<sup>1</sup> Graduando do curso de Biomedicina das Faculdades Integradas IESGO – e-mail: [isa99625415@gmail.com](mailto:isa99625415@gmail.com).

<sup>2</sup> Bacharel em Biologia no ano de 2003; especialista em Biossegurança, Análises Clínicas e Toxicológicas, Metodologia Científica; Mestre em Biologia Animal e Doutoranda em Biotecnologia. E-mail: [julyacs@gmail.com](mailto:julyacs@gmail.com).

## 1 INTRODUÇÃO

Os microrganismos estão presentes em todas as partes do nosso ambiente e podem ser transmitidos tanto direta quanto indiretamente, representando um risco significativo para a saúde pública. A transmissão indireta ocorre principalmente pelo consumo de água e alimentos contaminados, além do contato com objetos contaminados, como utensílios de cozinha, acessórios de banheiro, equipamentos hospitalares e catracas. Já a transmissão direta é resultado do contato com outras pessoas por meio de mãos contaminadas e do contato de pessoas com animais (BROOKS et al., 2014).

Nesse contexto, a microbiologia desempenha um papel fundamental no estudo desses microrganismos, que são seres com estruturas complexas que podem ser identificadas com a utilização de microscópios. Dentre esses microrganismos, destacam-se fungos, bactérias, protozoários e algas unicelulares (BROOKS et al., 2014). Segundo Brooks et al. (2014) é essencial entender a biologia e o comportamento desses microrganismos para desenvolver estratégias eficazes de prevenção e controle de doenças.

A higienização das mãos é fundamental na prevenção da transmissão de doenças infecciosas. A Organização Mundial da Saúde (OMS), descreve que a higienização das mãos é a medida mais eficaz para prevenir a propagação de microrganismos patogênicos (WHO, 2020). A falta de higienização adequada das mãos pode levar a infecções graves, especialmente em ambientes de saúde, onde pacientes estão sensíveis a mais complicações. Além disso, a higienização das mãos também é crucial em outros setores, como alimentação, educação e transporte, para garantir a saúde e segurança da população (WHO, 2020).

## 2 OBJETIVO

Avaliar a quantidade de Unidades Formadoras de Colônia (UFCs) nas catracas da faculdade IESGO na estação do inverno de 2024.

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Este estudo empregou uma abordagem de campo com método qualitativo. Foram realizadas três coletas nas catracas da Faculdade Integrada IESGO, com foco nos três braços. O objetivo foi comprovar a veracidade da pesquisa.

#### **3.1 COLETAS**

Para cada coleta, utilizaram-se seis placas de meio Ágar Batata Dextrose, ideal para formação de colônias de bactérias e fungos levedura. Cada placa foi dividida em três partes, correspondentes a cada braço da catraca. As amostras foram coletadas com Swabs e soro fisiológico estéril.

Foram utilizados 18 Swabs, 1 para cada braço, e seis placas, uma para cada catraca. No dia da coleta as placas foram identificadas como: C1B1, B2, B3, C2B1, B2, B3, C3B1, B2, B3, C4, B1, B2, B3, C5, B1, B2, B3, C6, B1, B2, B3. A coleta foi feita passando o Swab com uma rotação circular no braço da catraca e a amostras foi colocada em zig zag nas placas. Após a coleta, as placas foram incubadas em estufa a 37°C por 24 horas para o crescimento das colônias.

#### **3.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICA**

Na contagem, realizada com auxílio de contador de colônias, foram anotadas as características morfológicas de cada colônia, atribuindo-se códigos específicos: C6, C13, C14, C18, C19, C22, C23, C24, C28, C30, C34, C35 e C41. A classificação morfológica foi realizada de acordo com os critérios estabelecidos por Pasteur (1866), que enfatiza a importância da observação das características morfológicas das colônias para a identificação de microrganismos em cor, forma, elevação, bordas, aspecto, estrutura, tamanho.

Colônias de Bactérias=C6: Branca, irregular, elevada, ondulada, lisa, pequena, C13: Amarela, irregular, elevada, ondulada, cremosa, pequena, C19: Branco e amarelo claro, circular, convexa, lisa, cremosa, média, C22: Creme, irregular, ondulado, lobado, cremosa, média, C24: Branco, circular, concava, lisa, lisa e cremosa, pequena, C28: Creme esbranquiçada,

circular, convexa, lisa, lisa e cremosa, pequena ,C30: Braco gelo, irregular, achatada, lobado, rugosa, grande , C34: Branco transparente, irregular, achatada, lobado, rugosa, grande , C35: Branco transparente, irregular, achatada, lobado, rugosa, grande.

Colônias de Fungos = C14: Branca, irregular, protuberante, lisa, granulosa, pequeno, C18: Branca, circular, convexa, lisa, lisa, pequeno, C23: Branca e transparente, rizoide, achatado, filamentosa, filamentosa, grande, C41: Branco gelo verde e preto, filamentoso e puntiforme, elevada, filamentoso, granulosa, grande. Essa organização separou as colônias em dois grupos: bactérias e fungos, facilitando a visualização e comparação das características morfológicas. Os dados obtidos permitiram a classificação das colônias em diferentes grupos morfológicos, de acordo com as características observadas” (PASTEUR, 1857).

Para colocar as bactérias e fungos em meio líquido, foram utilizados lamparina, alça de platina, onde foram colocando as amostras no eppendorf após cultivo de 78 horas. Dentro da capela com 3 lamparina com auxílio da Alça de Platina aquecida para a esterilização, no qual esperou-se esfriar um pouco e depois pegou-se a amostra da colônia semeada no meio líquido no eppendorf sendo identificado com código definido na contagem, onde após o crescimento de 24h levou-se para o congelador.

Para o antibiograma, utilizou-se os seguintes antibióticos: Aztreonan (ATM30), Cefotaxima (CTX05), Gentamicina (GEY30), Imipenem (IPM10), Linezolid (LNZ10) e Tobramicina (TOB10). A técnica utilizada foi a seguinte: utilização da alça de Drigalski e álcool para esterilização, colocou-se as amostras em placas com pipeta, espalhando de forma uniforme das amostras com a alça de Drigalski, colocando os antibióticos em diferentes pontos das placas e incubando por 48 horas. Os resultados obtidos foram anotados.

O teste de catalase foi realizado para detectar a presença da enzima nas bactérias aeróbicas, utilizando peróxido de hidrogênio (água oxigenada). Uma pequena quantidade das amostras foi retirada com pipeta e colocada em vidraria, adicionando-se o peróxido de hidrogênio. A reação foi observada (borbulhamento) e os resultados foram anotados.

O procedimento de coloração de Gram foi realizado para identificar o tipo de bactéria presente. Utilizou-se a técnica de coloração de Gram, empregando corantes específicos: violeta, lugol, álcool e fucsina. Essa técnica permitiu distinguir entre bactérias Gram-positivas e

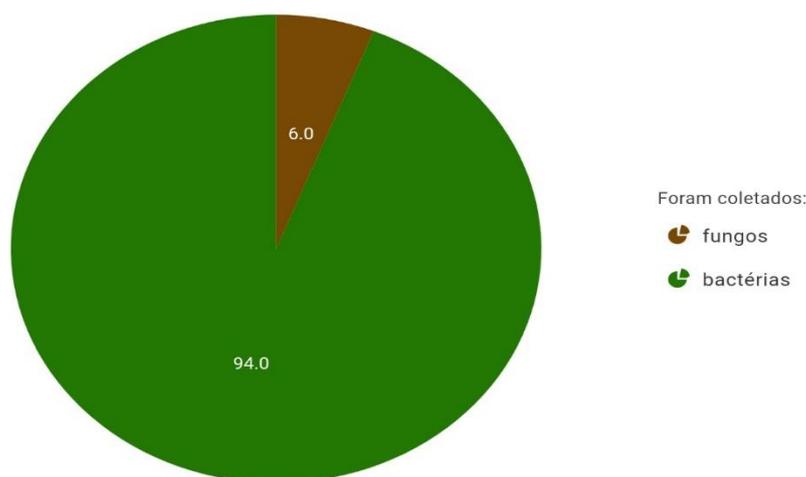
Gram-negativas, com base na estrutura da parede celular. Essa metodologia segue os critérios estabelecidos por Gram (1894).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das três coletas realizadas no inverno revelaram variações significativas na presença de bactérias e fungos. Na primeira coleta, foram detectadas 21 bactérias (87,5%) e 3 fungos (12,5%) em 24 horas. Já na segunda coleta, houve um aumento substancial para 131 bactérias (92,9%) e 10 fungos (7,1%). A terceira coleta, realizada com contagem após 48 horas devido ao lento crescimento inicial, apresentou 83 bactérias (98%) e 2 fungos (2%). Essas diferenças podem ser atribuídas a fatores ambientais, como temperatura e umidade, que variaram, temperatura de 25° a 26°C e a umidade 23% a 24% entre as coletas. Além disso, a mudança no tempo de incubação na terceira coleta pode ter influenciado o crescimento microbiano. Totalizando no final 219 (94%) bactérias e 15 (6%) fungos.

Fig. 1 - Porcentagem de UFC's no Inverno.

Porcentagem de UFC's do Inverno.



A figura 1 apresenta um Gráfico de Pizza apresentando 2 categorias: Bactérias e Fungos, onde Bactérias: 94%, Fungos: 6%. Análise: O gráfico demonstra uma clara predominância de bactérias (94%) em relação aos fungos (6%). A análise do gráfico indica que as bactérias são o grupo microbiano predominante no ambiente estudado, com implicações para a saúde pública e a necessidade de medidas de controle e prevenção.

#### **4.2 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA**

Cada colônia foi separada e cultivada em meio líquido, recebendo um código específico para nomeação. No inverno, foram identificadas as seguintes colônias: C6, C13, C14, C18, C19, C22, C23, C24, C28, C30, C34, C35 e C41. Dessas, quatro são fungos e nove são bactérias diferentes.

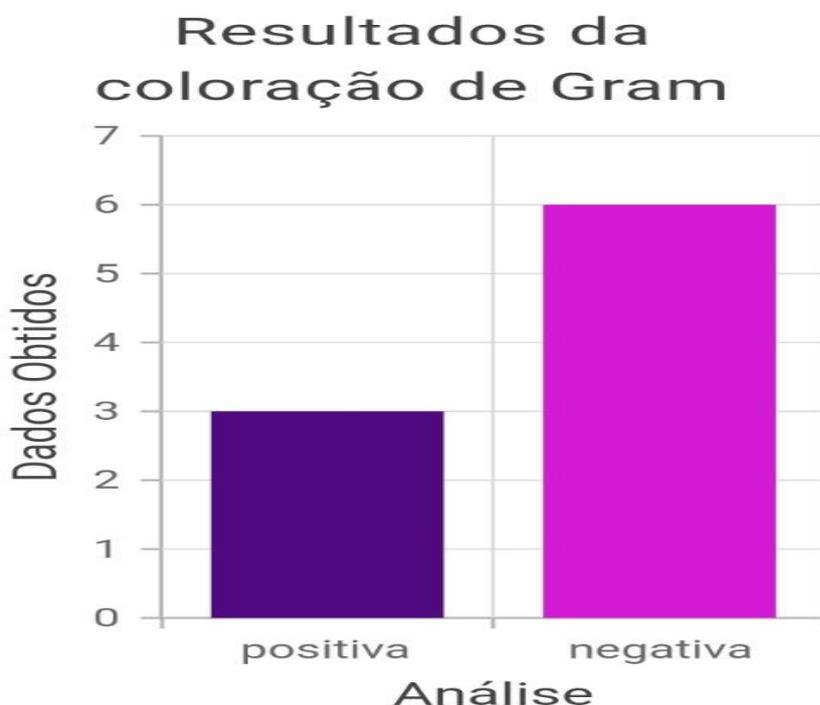
O antibiograma foi realizado para avaliar a sensibilidade das bactérias a diferentes antibióticos. Antibióticos Utilizados: Aztreonam: utilizado para tratar alergias e combinar com outros antibióticos para tratar bactérias resistentes, Cefotaxima: utilizado para tratar infecções por microrganismos sensíveis, Gentamicina: utilizado para tratar infecções respiratórias, como pneumonia e broncopneumonia, Imipenem: utilizado para tratar infecções mistas causadas por bactérias aeróbicas ou anaeróbicas, Linezolida: utilizado para tratar infecções presumidas ou comprovadas causadas por bactérias sensíveis, Tobramicina: utilizado para tratar infecções bacterianas nos olhos e anexos, como conjuntivite bacteriana, ceratina e ceratoconjuntivite.

Os resultados dos testes de sensibilidade antimicrobiana mostraram que: O ATM30 foi eficaz contra C06, C19, C22, mas não contra C13, C24, C28, C34 e C35. O IPM10 foi eficaz contra C06, C19, C22 e, não eficaz C13, C24, não foi utilizado esse antibiótico no antibiograma delas C28, C34 e C35. O LNZ10 foi eficaz contra C06, C24, C28 e C34, 35 não eficaz C13, C19, C22. O TOB10 não foi eficaz para todas. O CTX05 foi eficaz apenas contra C06, C13, C19, C24, não foi realizado o teste com esse antibiótico C28, C34, C35. O GEN30 só foi eficaz para C28, C34, C35. Onde: S= Sensível (o antimicrobiano é eficaz), R = Resistente (o antimicrobiano não é eficaz). Essas informações demonstram a eficácia de diferentes antibióticos contra cepas específicas de microrganismos.

A análise microscópica das amostras revelou uma diversidade de bactérias, com 6 delas sendo Gram-negativas e 3 Gram-positivas. Além disso, o teste de catalase foi realizado em cada colônia separadamente, resultando em 7 bactérias catalase-positivas e 2 catalase-negativas. Os resultados da coloração de Gram indicaram que: C06 (*Bacilo*) é Gram-negativa, C13 (*Stafilococcus*) é Gram-positiva, C19 (*Streptococcus*) é Gram-positiva, C22 (*Coco*) é Gram-positiva, C24 (*Stafilococcus*) é Gram-negativa, C28 (*Streptococcus*) é Gram-negativa, C30 (*Streptococcus*) é Gram-negativa, C34 (*Staphylococcus*) é Gram-negativa, C35 (*Bacilo*) é Gram-negativa.

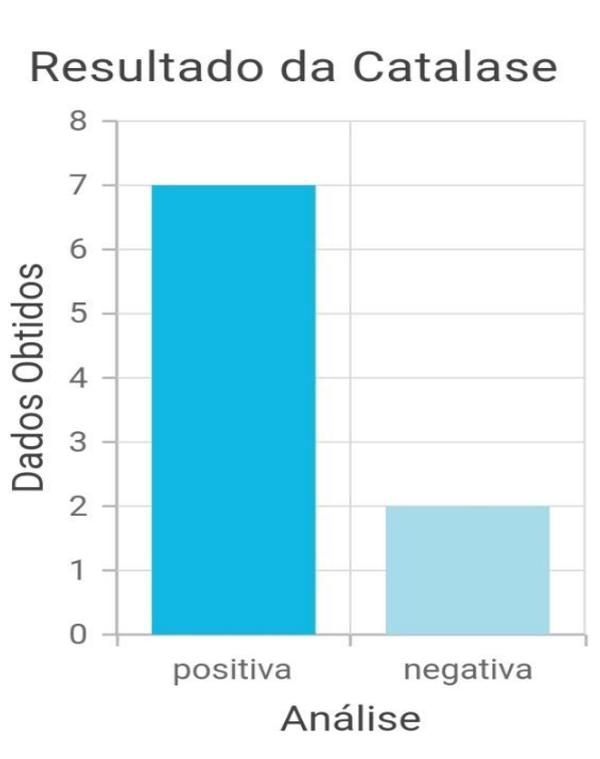
O teste de catalase mostrou que: C06 (*Bacilo*) é catalase-positiva, C13 (*Staphylococcus*), catalase-negativa, C19 (*Streptococcus*) é catalase-positiva, C22 (*Coco*) é catalase-positiva, C24 (*Staphylococcus*) é catalase-positiva, C28 (*Streptococcus*) é catalase-positiva, C30 (*Streptococcus*) é catalase-negativa, C34 (*Staphylococcus*) é catalase-positiva, C35 (*Bacilo*) é catalase-positiva. Esses resultados permitem inferir sobre as características bioquímicas e morfológicas das bactérias isoladas.

Fig 2 - Resultado da Coleção de Gram.



Na figura 2 apresentou-se um gráfico de Barras onde são apresentadas 2 categorias: Gram Positiva e Gram Negativa). Dados: Gram Positiva: 3 bactérias (33,3%), Gram Negativa: 6 bactérias (66,7%). A análise do gráfico indica que as bactérias Gram negativas são mais prevalentes no ambiente estudado, o que pode ter implicações para a sua patogenicidade e resistência a antimicrobianos.

Fig 3 - Resultado da catalase.



A figura 3 é um Gráfico de Barras onde apresentam 2 categorias: Catalase Positiva e Catalase Negativa. Dados de Catalase Positiva: 7 bactérias (77,8%) Catalase Negativa: 2 bactérias (22,2%). A análise do gráfico indica que a produção de catalase é uma característica comum entre as bactérias estudadas, o que pode ter implicações para a sua sobrevivência e resistência em diferentes ambientes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a ubiquidade dos microrganismos em ambientes abertos e frequentados por grande número de pessoas, é fundamental estudar esses microrganismos para compreender as possibilidades de contaminação e doenças. Conforme os resultados obtidos, as catracas do campus da Faculdade Integrados IESGO apresentam contaminação por bactérias patogênicas, com uma quantidade significativa de colônias.

Em conformidade com as diretrizes de saúde pública, é essencial implementar medidas de prevenção, como a instalação de cartazes educativos e campanhas de conscientização sobre a importância da higienização das mãos. Seguindo as recomendações da Organização Mundial da Saúde, a higienização das mãos é uma medida eficaz para prevenir a transmissão de doenças.

Portanto, é crucial que os cursos de Biomedicina e Enfermagem promovam campanhas educativas e práticas de higienização das mãos, inspirados nos princípios de saúde pública e prevenção de doenças. Em linha com esses objetivos, este estudo destaca a necessidade de uma abordagem integrada para controlar a contaminação por microrganismos em ambientes acadêmicos.

## 6 REFERÊNCIAS

BISPO, E. P. A. **Análise microbiológica dos cartões do transporte coletivo da cidade de Várzea Grande**, MT/Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Centro Universitário Várzea Grande, Várzea Grande, 2018. Disponível em:<<https://repositoriodigital.univag.com.br/index.php/biomedicina/article/view/495>>. Acesso em:25/10/2024 às 19:00 horas.

BROOKS, G. et al. **Microbiologia Médica: de Jawetz, Melnick e Adelberg**. 26. Ed. São Paulo: AMGH, Editora, Ltda, 2014. Disponível em:<[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5714392/mod\\_resource/content/2/Microbiologia\\_2014Jawetz%2C%20Melnick%2C%20Adelberg.%2026.ed.-\\_www.meulivro.mobi.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5714392/mod_resource/content/2/Microbiologia_2014Jawetz%2C%20Melnick%2C%20Adelberg.%2026.ed.-_www.meulivro.mobi.pdf)>. Acesso em: 19/10/2024 as 10:00 horas.

GRAM, H. C. (1884). **Über die isolierte Färbung der Schizomyceten in Schnitt- und Trockenpräparaten. Fortschritte der Medizin**, 2(6), 185-189. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4751781/>>. Acesso em: 25/10/2025 as 23:00 horas.

GONÇALVES, L. R.; LUZ, P. C. T.; AZEVEDO, A. L. O. **Avaliação microbiológica de incubadoras antes e depois da limpeza em uma maternidade de Teresina-PI. Revista Interdisciplinar, Teresina**, v. 9, n. 2, p. 57-64, 2016. Disponível em: <

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6771895>>. Acesso em: 23/10/2024 as 17:00 horas.

LUZ, R. C. da. **Análise microbiológica em fones de ouvido utilizados por acadêmicos do Instituto Educacional Santa Catarina – Faculdade Guaraí. Nova Renascer**, v. 4, n. 1, p. 87, 2024. Disponível em: <<https://novosdesafios.inf.br/index.php/revista/article/view/76>>. Acesso em: 24/10/2024 as 21:00 horas.

**ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE**. Hand Hygiene. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/hand-hygiene>>. Acesso em: 25/10/2024 às 21:00 horas.

PASTEUR, L. (1857). **Mémoire sur la fermentation alcoolique. Annales de Chimie et de Physique**, 45(2), 323-343. Disponível em: <<https://archive.org/download/mmoiresurlafer00past/mmoiresurlafer00past.pdf>>. Acesso em: 24/10/24 as 18:00 horas.

SILVA, J. R. da et al. **Análise da presença de bactérias em bebedouros de uma instituição de ensino superior do município de Anápolis – Goiás. [Nome do Periódico]**, v. 20, n. 1, p. [11á15], 2016. Disponível em: <<https://ensaioseciencia.pgsskroton.com.br/article/view/3846>>. Acesso em: 23/10/2024 as 14:00 horas.

ZOCKE, C. A. D. **Análise microbiológica de superfícies em banheiros, computadores e livros didáticos em uma universidade em Realeza – Paraná. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza**. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/5130>>. Acesso em: 25/10/2025 às 0:00 horas.