



Unidades Formadoras de Colônias (UFC'S), no Elevador da Instituição de Ensino Superior IESGO, no Outono de 2024

Vanessa Larissa Durães Dias ¹
Juliana Araújo Carneiro ²

Resumo:

O artigo explora a presença de Unidades Formadoras de Colônias (UFCs) no elevador da Instituição de Ensino Superior IESGO durante o outono de 2024. A pesquisa visa analisar qualitativamente e quantitativamente a presença de microrganismos como bactérias em superfícies de grande circulação, como botões e corrimãos de elevadores, que estão sujeitos à contaminação cruzada. A coleta foi realizada com swabs estéreis e placas de cultura, incubando as amostras a 37°C por até 72 horas. Os microrganismos foram isolados e submetidos a testes biológicos, incluindo coloração de Gram, catalase e antibiograma, para identificar sua resistência a antibióticos. Os resultados revelaram um crescimento predominante de bactérias como *Staphylococcus* e *Streptococcus*, comuns em ambientes com baixa umidade e suscetíveis a causar infecções respiratórias no outono. O estudo sugere a importância da higiene, especialmente em áreas de transporte coletivo, para reduzir o risco de contaminação.

Palavras-chave: UFC's, Microrganismos, Contaminação cruzada.

¹ Graduanda do Curso de Biomedicina das Faculdades Integradas IESGO. E-mail: vlddfsa5@gmail.com

² Bacharel em Biologia no ano de 2003; especialista em Biossegurança, Análises Clínicas e Toxicológicas. Metodologia Científica, Mestre em Biologia Animal e Doutoranda em Biotecnologia, julyacs@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

A microbiologia é a área que estuda seres vivos microscópicos e suas interações entre si e com o meio ambiente. Os microrganismos existem em todos os lugares, e podem estar presentes em alimentos, solo, água e superfícies. Eles muitas vezes ficam associados ou isolados, e podem se desenvolver no meio em que se encontram. Dentre os microrganismos, pode-se encontrar além de bactérias, também vírus, fungos e protozoários, podendo muitas vezes serem patogênicos para plantas ou animais. Muitas vezes são utilizados meios artificiais para o cultivo desses microrganismos, o que facilita estudá-los (ALVES, 2006).

Existem diferentes meios para diferentes tipos de necessidades, como de crescimento, seletivo e de isolamento por exemplo. Meios coletivos assumem um papel que podem facilitar vários fatores no dia a dia da população em várias maneiras, como no lazer, trabalho, educação, convívio social, moradia e meios de locomoção. Os elevadores são meios de transporte onde

transitam um grande fluxo de pessoas. Esse fluxo pode aumentar a demanda de trânsitos de pessoas, também aumentam os toques nos botões para as demandas do elevador, ocorrendo assim possíveis contaminações cruzadas (BRANDÃO et al, 2013).

Os microrganismos observados podem ser descritos como Unidades Formadoras de Colônias (UFCs). As UFC's fazem parte da rotina de milhares de analistas, e é uma metodologia muito usada em laboratórios de microbiologia para quantificação de unidades de microrganismos presentes em uma determinada amostra. Além disso, se trata de uma metodologia que exige diferentes testes que abrangem coloração de gram, antibiograma, teste de catalase, testes bioquímicos, identificação morfológica e de identificação. Sendo eficazes para ajudar no diagnóstico e tratamento de diferentes infecções (SOUZA et al, 2012).

Na pandemia do ano de 2020, o Ministério da Saúde (MS) lançou inúmeras recomendações voltadas para o controle da transmissão e prevenção de doenças como a COVID. Uma das recomendações foi a lavagem correta e frequente das mãos, que mesmo simples são eficazes no controle da transmissão. Por ser um vírus, o tipo de transmissão do coronavírus se assemelha muito com o tipo de transmissão de outros microrganismos (FERNANDES et al, 2022).

2 OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo, verificar e analisar a presença de Unidades Formadoras de Colônias (UFC's) existentes no Elevador da Instituição de Ensino Superior de Formosa-Go, na estação do outono de 2024 de forma quantitativa e qualitativa, levando em conta a estação, temperatura e umidade.

3 METODOLOGIA

3.1 COLETA, CONTAGEM, ISOLAMENTO E CULTURA PURA

A coleta dos microrganismos foi realizada na Instituição de nível superior IESGO no outono do ano de 2024, com temperatura variando entre 19° e 23° e umidade entre 57% a 63%. As coletas foram realizadas em triplicatas, nos botões externos e internos, e corrimão interno do elevador, totalizando oito botões e o lado esquerdo e direito do corrimão interno do elevador. Para realizar a coleta foram utilizados dez Swabs estéreis, uma bolsa de solução de

soro fisiológico, e dez placas com meio de cultura Ágar, Batata e Dextrose (BDA). Onde após enxarcar o swab com o soro fisiológico, realizando um esfregão nos botões, e depois estriados na placa de BDA (HAMMER et al, 2016).

Depois da coleta as placas semeadas foram incubadas em estufa a 37°C pelo período de 24 a 72 horas. Após o crescimento foi feita a contagem das unidades formadoras de colônia utilizando um contator automático. Na contagem das colônias foram observados aspectos como, cor, elevação, textura, tamanho, estrutura e bordos, segundo a metodologia de Neder (1992).

O isolamento foi feito utilizando uma alça de platina, lamparina, criotubos e glicerol 20%. Após esterilizar a alça de platina com a lamparina, esperando-se alguns segundos para que a alça esfriasse e não ocorresse a morte de nenhuma colônia. Então a alça foi utilizada para coletar uma colônia isolada do meio BDA, e semeada em meio líquido adicionado de glicerol 20% para obtenção de culturas puras dos microrganismos e montagem da biblioteca de microrganismos.

Após o isolamento e caracterização morfológica das bactérias, foram realizados testes biológicos a fim de identificar diferentes características dos isolados. Dentre os diferentes testes pode-se observar a coloração de gram, teste de catalase, diferenças morfológicas e teste antibiograma.

3.2 TESTES BIOLÓGICOS

A coloração de gram foi realizada utilizando a alça de platina, lâminas de microscopia limpas, as culturas puras das bactérias isoladas em meio líquido foram utilizadas para realização dos testes biológicos. Para a coloração de gram foram utilizados os reagentes cristal violeta, lugol e fucsina, seguindo a metodologia de Gram (1884), para a identificação em gram positivas ou gram negativas (CÂNDIDO 2010).

A catalase foi realizada utilizando uma placa de Petri como apoio, inserindo uma gota da cultura pura das bactérias cultivadas, sendo acrescentada a placa de petri e inserido uma gota de peróxido de hidrogênio em cima da cultura. Caso seja positiva, ao entrar em contato com a amostra, o peróxido de hidrogênio vai reagir, liberando a enzima de catalase, onde apresentam bolhas após alguns segundos, caso seja negativa essa reação não acontece.

Para o teste de antibiograma foram preparadas placas com meio BDA, inserindo 50µL da cultura pura das bactérias e espalhada com alça de Drigalski. Após a semeadura, discos de

antibióticos foram dispersos de forma equidistantes pela placa. Os antibióticos utilizados para o teste são apresentados na figura 1.

Figura 1 – Antibióticos utilizados no antibiograma



As placas semeadas foram incubadas a 37°C por 24h, e posteriormente os resultados foram analisados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CONTAGEM, ISOLAMENTO E CULTURA PURA

As coletas foram realizadas na estação do outono, onde foram realizadas em triplicatas para garantir a confiabilidade dos resultados obtidos. Nos botões e corrimão do elevador, foram realizadas a contagem das UFCs, onde foram encontradas 49 UFCs, destes sete UFCs apresentaram diferentes características morfológicas. Realizando uma análise macroscópica, consegue-se perceber certos aspectos visuais como, cor, tamanho, aspecto e bordas. O método para a identificação morfológica das UFCs foi a metodologia de Neder (1992) (Fig.2). As sete UFC's foram isoladas em meio líquido LB, para produção de cultura pura, inserindo glicerol 20%. Todo esse processo é de extrema importância para a construção da biblioteca de microrganismos onde a cultura pura do meio líquido é congelado ficando então disponível para futuras análises.

Fig. 2 – Tabela de quantidade de UFC's encontradas

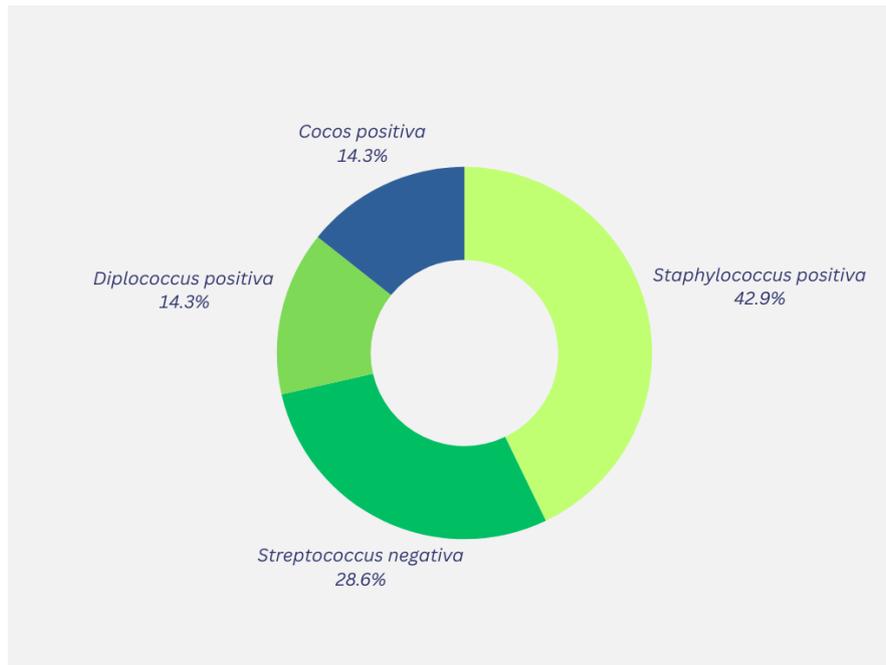
Códigos	Tamanho	Forma	Elevação	Bordos	Estrutura	Cor	Quantidade
UE01	Pequena	Circular	Convexa	Lisos	Lisa	Amarela	10
UE02	Pequena	Circular	Protuberante	Ondulados	Rugosa	Amarela	8
UE03	Pequena	Circular	Convexa	Lisos	Rugosa	Branca	10
UE04	Média	Circular	Protuberante	Lobados	Lisas	Amarela	9
UE05	Pequena	Circular	Convexa	Ondulados	Rugosa	Laranja	5
UE06	Média	Irregular	Côncava	Lobados	Lisa	Rosa	4
UE07	Pequena	Irregular	Convexa	Lisos	Lisa	Transparente	3

A estação do Outono pode aferir diretamente os resultados devido ao aumento de doenças causadas por *staphylococcus*, *streptococcus*, que geralmente são responsáveis pelo crescimento de colônias de cores amarelas e brancas. Pode-se observar que as colônias de cores brancas e amarelas são mais prevalentes do que as demais. Isso explica que nos vários testes feitos, foram encontrados um crescimento significativo de *staphylococcus e streptococcus* positiva e negativa (MARSOLA et al, 2016).

3.2 TESTES BIOLÓGICOS

Para os teste biológicos foram realizados diferentes teste, onde para a coloração de gram, foi observado um crescimento considerável de *Streptococcus negativo* e *Staphylococcus positivo* e um crescimento menor de *Diplococcus* e *Coccus* (Fig. 3). Algumas destas são bactérias propícias à estação do outono, uma vez que o outono é uma estação com umidade reduzida.

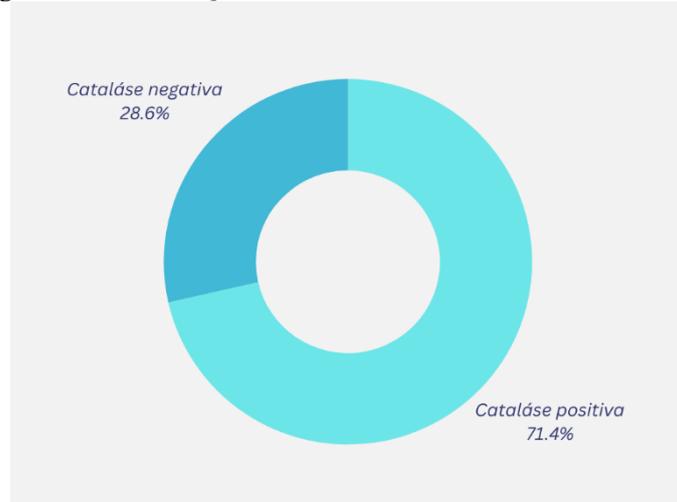
Figura 3 – Gráfico representativo dos resultados obtido pelo teste de coloração de gram.



Das sete bactérias isoladas cerca de 42,9% foram constatadas como *staphylococcus positivo*, cerca de 28,6% de *streptococcus negativa*, 14,3% de *Diplococcus positivo* e 14,3% de *Coccus positivo*. Nessa estação é normal o aumento de casos de doenças respiratórias causadas por bactérias do tipo *Streptococcus*, *Staphylococcus* e *Diplococcus* por isso essa maior prevalência (CERQUEIRA et al, 2022).

O teste de catalase foi realizado com uma gota de amostra da cultura pura, e uma gota de peróxido de hidrogênio. Das sete bactérias com potencial patogênico duas deram negativas e as outras 5 deram positivas. O que significa que as bactérias encontradas possivelmente são sensíveis aos antibióticos. A enzima catalase decompõe o peróxido de hidrogênio, por isso ocorre o borbulhamento, devido a liberação do oxigênio livre (Fig.4).

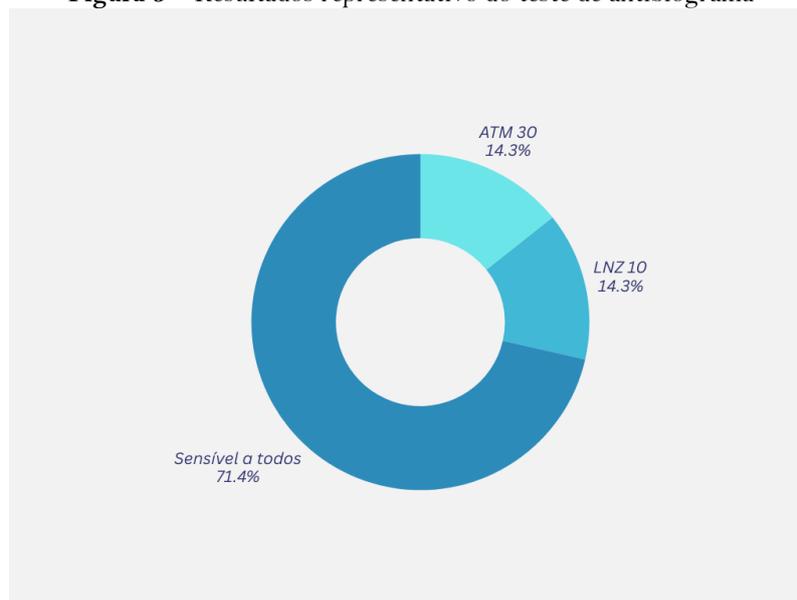
Figura 4 – Gráfico representativo dos resultados do teste de catalase



Atualmente, pode-se observar o crescimento de bactérias do tipo Gram-positivas, e catalase positivas que estão associadas a frequentes infecções humanas. Estas fazem parte de cerca 30% das infecções que são tratadas com recorrência. Dentre essas estão *Staphylococcus*, *Coccus* e *Streptococcus* que estão relacionadas a doenças como, meningite, pneumonia, doenças de pele, e outras.

O antibiograma serve para identificar qual bactéria pode ser sensível a diferentes antibióticos (Fig. 5). Após ser feito o isolamento, a bactéria em meio líquido é submetida ao contato com discos de vários tipos de antibióticos para medir a sensibilidade e a resistência das bactérias.

Figura 5 – Resultados representativo do teste de antibiograma



Foram usados 4 tipos de antibióticos diferentes, sendo eles LNZ 10, ATM 30, GEN 30 e TOB 10. Onde foram testados os 7 diferentes morfotipos. Destas, 5 bactérias foram sensíveis a todos os antibióticos, e uma 1 resistente a ATM 30 e outra resistente a LNZ 10. As Bactérias *staphylococcus*, *Diplococcus*, e *Coccus positivas* foram sensíveis aos antibióticos enquanto as duas *Streptococcus negativas* foram resistentes. Observando os resultados apresentados pode-se inferir sobre a necessidade da lavagem correta das mão e higienização com álcool gel com certa frequência, para uma melhor limpeza durante a transição pela Instituição. A necessidade de dispense com álcool gel em diferentes pontos se faz necessário.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com esta pesquisa demonstram que o alto nível de contaminação cruzada em ambientes de comum transporte podem trazer possíveis danos à saúde. A lavagem das mãos, está diretamente associada à uma das medidas preventivas de supostas contaminações, visto que o elevador é um meio de transporte com um alto fluxo de pessoas. Este estudo foi realizado no Outono, onde vários fatores podem ter influenciado na incidência

dos microrganismos encontrados como, umidade e temperatura mais altos. A prevalência de microrganismos com potencial de patogenicidade para as doenças respiratórias é um fator para o aumento de crianças e adultos com esses problemas durante essa época do ano.

5 REFERÊNCIAS

ALVES, Brasil. 2017. **Método Fundamentado em Processamento Digital de Imagens para Contagem Automática de Unidades Formadoras de Colônias**. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/336>. Acessado em: 24 out 15:00 horas

BERNARDI, et al. 2001. Brasil. **Identificação de cocos aeróbicos gram-positivos, catalase positiva com implicação em processos infecciosos**. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-314685>. Acessado em: 27 out. 24 16:00 horas

HAMMER, et al. 2016. Brasil. **Análise da Presença de microrganismos em superfícies distintas da Faculdade São Paulo de Rolim de Moura**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gabriela-Cerqueira/publication/305699350_Analise_da_presenca_de_microrganismos_em_superficies_distintas_da_Faculdade_Sao_Paulo_de_Rolim_de_Moura_Analysis_of_microorganisms_presence_in_different_surfaces_College_of_Sao_Paulo_of_Rolim_de_Moura/links/579a28e508ae2e0b31b14b21/Analise-da-presenca-de-microrganismos-em-superficies-distintas-da-Faculdade-Sao-Paulo-de-Rolim-de-Moura-Analysis-of-microorganisms-presence-in-different-surfaces-College-of-Sao-Paulo-of-Rolim-de-Moura.pdf. Acessado em: 24 out de 2024 às 18:34

OLIVEIRA, et al. 2010. Brasil. **Antibióticos: Importância Terapêutica e Perspectiva para a descoberta e Desenvolvimento de Novas Agentes**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/dhKT3h4ZxxvsQdkzyZ4VnpB/>. Acessado em: 24 out. 22:39 horas.

PEREIRA, et al. Portugal. 2023. **Impacto do antibiograma seletivo das uroculturas em cuidados primários**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpm/a/7qFSWDM7LSjk5DZZNkKsGny/?format=html&lang=pt>. Acessado em 23 out. 24 14:20 horas.

ROCHA, et al. Brasil. 2019. **Análise da Presença de Bactérias em Bebedouros da Instituição de Ensino Superior do Município de Anápolis**. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgskroton.com.br/article/view/3846>. Acessado em 24 out. 24 12:34 horas

SOUZA, et al. Brasil. 2012. **Contagem Automática de Unidades formadoras de Colônias de bactérias em Placas de Petri**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Michael-Barros/publication/235673819_Sistema_Automatico_para_Contagem_de_Unidades_Forma

[doras_de_Colonia/links/0f3175367753d32594000000/Sistema-Automatico-para-Contagem-de-Unidades-Formadoras-de-Colonia.pdf](#) Acessado em: 23 out. 24 18:34 horas.

TONDIN. Brasil. 2022. **Protótipo de dispositivo automatizado para leitura do teste de Antibiograma por disco**. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/241977>. Acessado em: 24 out. 24 14:00 horas

VIEIRA, et al. Brasil. 2023. **Identificação bioquímica e antibiograma de enterobactérias isoladas**. Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/123>. Acessado em 23 out. 24 16:24 horas.