

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

MICROORGANISMOS NO AMBIENTE: CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE CULTURAS BACTERIANAS DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - CAMPUS ALEGRE

Joquebede Seixas da Silva, Thiago Andrian Crevelario, Lilianne Gomes da Silva.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus Alegre,
Rodovia BR 482, km 47, s/n, Distrito de Rive - 29520-000 – Alegre - ES, Brasil,
joquebedeseixasdasilva@gmail.com, thiago.crevelario@hotmail.com, lilianne.silva@ifes.edu.br.

Resumo

Apesar de passarem despercebidos na maioria das vezes, os microrganismos estão presentes em todos os lugares, podendo ser os causadores de diversas doenças, mas também ser capaz de trazer inúmeros benefícios para o ser humano. Dessa forma, a partir de uma pesquisa realizada no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Alegre, consistindo em meios de cultura (ágar) deixados abertos em alguns setores do instituto durante um período de 24 horas e sendo levado a incubação na B.O.D durante uma semana em uma temperatura de aproximadamente 25°C, sucedeu-se uma análise da morfologia das colônias de bactérias que cresceram no meio. Portanto, objetivou-se no presente estudo, a caracterização morfológica das culturas bacterianas. Foram identificadas várias culturas bacterianas em quantidade abundante, algumas delas com cerca de 300 colônias. Além disso, uma cultura se destacou por sua coloração avermelhada. Esse estudo evidencia a diversidade de bactérias e suas diferentes características morfológicas em locais do cotidiano, apesar de serem imperceptíveis a olho nu na maioria das vezes.

Palavras-chave: Escola. Microrganismos. Morfologia.

Área do Conhecimento: Microbiologia

Introdução

A presença de microrganismos nos mais diversos locais já não é surpresa para ninguém. Nos lugares mais inóspitos dos mais previsíveis, sua abundância é garantida já que possuem uma nutrição vasta. Estes podem agir a nosso favor, uma vez que o corpo humano possui um microbioma composto por trilhões de células. Porém, os microrganismos também podem ser vilões perigosos para a saúde humana, animal e vegetal (MANFIO, 2003).

Uma breve consciência da morfologia dos microrganismos presentes no ambiente que o circunda, torna-se algo prescritivo a um eficiente combate a patologias e futuros problemas de contaminação possíveis em tal ambiente. Muitas das vezes não imaginamos o perigo que é usar algum produto vencido, algo não higienizado ou se quer pensamos nos microrganismos que podem afetar nossa saúde e bem estar (NASCIMENTO, 2010).

Além da inserção direta através da boca, há outras formas de contaminação, como o toque em superfícies e também através do ar. E identificar os contaminantes pode determinar um ambiente como carente em higiene (COELHO *et al.*, 2010).

Diante da importância do tema e sua abrangência, o presente estudo tem como objetivo identificar morfológicamente os microrganismos de diferentes dependências do ambiente do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Alegre, ao caracterizá-los por suas características visíveis à lupa.

Metodologia

Para a elaboração do presente artigo, foi executada a metodologia proposta por Evancho *et al.* (2001), que consiste na alocação de placas de Petri em locais previamente selecionados.

A seleção dos setores do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Alegre, partiu-se do princípio dos lugares mais frequentado do instituto, sendo eles: sala de aula do 2º, 4º e 6º período do curso de licenciatura de Ciências Biológicas, mecanografia do prédio dos cursos superiores, biblioteca, refeitório,

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

diretoria geral, diretoria de ensino, guarita, sala de vivência dos professores do ensino médio, ambulatório e cantina. Cada local foi identificado respectivamente a partir de: S2, S3, S4...S13 (S1 é o grupo controle).

Posteriormente preparou-se um meio de cultura quimicamente definido, sólido e a base de ágar, m placas de Petri para cada setor. Estas foram deixadas abertas nos devidos locais, durante um período de 24 horas, sendo uma das placas mantidas fechadas para o controle.

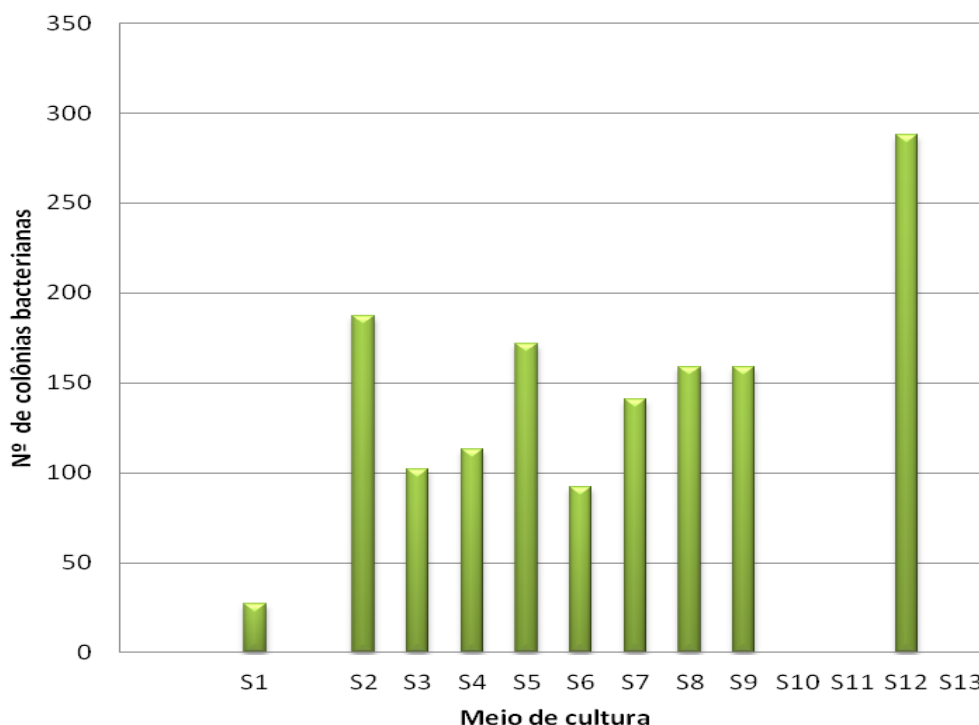
Ao serem recolhidos dos locais, os meios de cultura foram tampados e isolados por folha de insulfilm e levados para incubação na estufa incubadora B.O.D (Demanda Bioquímica de Oxigênio) em uma temperatura de aproximadamente 25°C durante um período de sete dias.

Após o crescimento das colônias bacterianas, com auxílio do Contador de Colônias Digital (equipamento com o intuito de realizar a contagem de culturas fúngicas e bacterianas), contabilizou-se aproximadamente o número de colônias de bactérias presentes e também a partir da observação em lupa realizou-se a caracterização morfológica das culturas bacterianas, quanto a sua forma, à elevação, aos bordos, à estrutura, ao brilho e a cor.

Resultados

A biodiversidade de microrganismos presente no Instituto Federal foi bastante representativa ao ser observado diferentes formas, superfícies, texturas, cores e até tamanhos das colônias presentes nas placas. Observando o Gráfico 1, percebe-se o elevado número de colônias de bactérias, destacando-se o meio de cultura S12 (ambulatório) com quase 300 colônias.

Gráfico 1 - Número de colônias bacterianas.



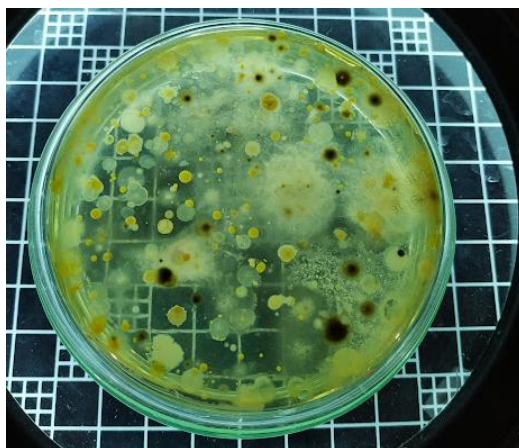
Fonte: Próprio autor, 2022.

Como pode ser contemplado no Gráfico 1, as placas que dispuseram de menor quantidade de colônias, além do de controle, foram a sala de aula do quarto período (S3) (Figura 1) e a biblioteca (S6)

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

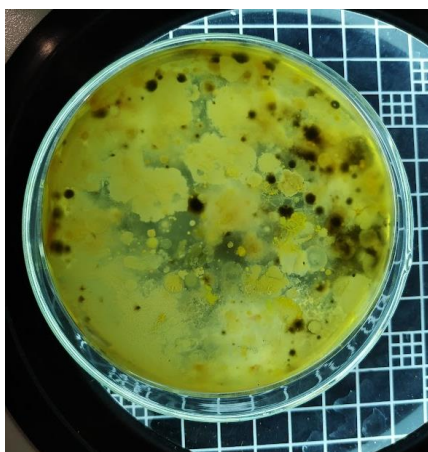
(Figura 2). Além disso, analisando os resultados obtidos, a cultura bacteriana S12, distinguiu-se devido sua coloração avermelhada (Figura 3).

Figura 1 - Meio de cultura da sala do 4º período após 7 dias de incubação.



Fonte: Próprio autor, 2022.

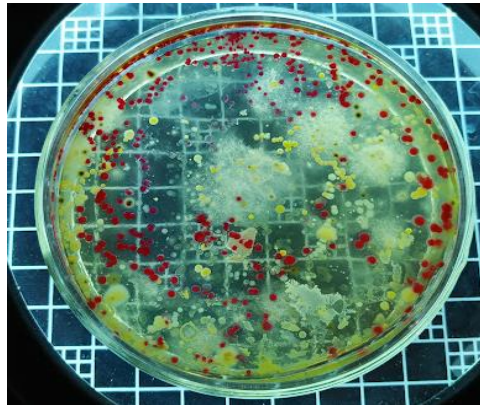
Figura 2 - Meio de cultura do refeitório após 7 dias de incubação.



Fonte: Próprio autor, 2022.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Figura 3 - Meio de cultura do ambulatório após 7 dias de incubação.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Notabilizou-se também que setores como a guarita (S10), sala de vivência dos professores (S11) e a cantina (S13), apesar de serem muito frequentados, não obteve nenhum crescimento de colônias. Dessa forma, atribui-se este fato para um possível problema recorrente no processo de preparação das placas de Petri ou durante a estadia dos meios de cultura nos setores, uma vez que os microrganismos estão presentes em todos os lugares.

As demais placas apresentaram distintas características morfológicas, podendo ter formas, elevações, bordos, estruturas, brilho e cores diferentes. Observe o Quadro a seguir:

Quadro 1 - Características morfológicas das culturas bacterianas.

Características de colônias bacterianas					
Forma	Filamentosa	Rizoide	Circular	Puntiforme	Irregular
Elevação	Convexa	Ondulada	Elevada	Côncava	Protuberante
Bordo	Liso	Ondulado	Lobado	Filamentoso	Lacerados
Estrutura	Lisa		Granulosa		Filamentosa
Brilho	Translúcido		Transparente		Opaca
Cor	Incolor			Pigmentada	

Fonte: Próprio autor, 2022.

Considerando as análises realizadas em laboratório e o quadro acima, é possível afirmar que houve uma diversidade na morfologia das colônias, apesar que algumas características quanto a forma de elevação como rizóide e puntiforme ser menos abundante, ao contrário da forma filamentosa que foi encontrada em todos os meios de cultura.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Já quanto à elevação, não identificou-se nenhuma colônia achatada. Os bordos foram bastantes diversificados, sendo os de menor ocorrência os lacerados. A estrutura lisa estava presente em todos os meios de cultura, ao contrário da granulosa que foi observada apenas em duas placas.

Contudo, no que se refere ao desenvolvimento das colônias nas placas de Petri, constatou-se a presença de fungos em algumas delas. É importante notar que, das 13 placas dispersas, em 3 delas não se verificou o surgimento de qualquer cultura. Por outro lado, o número de placas de Petri com culturas bacterianas foi mais proeminente, aparecendo em 10 delas, ao passo que as culturas fúngicas foram observadas apenas em 6.

Discussão

Apesar de passarem despercebidos em grande parte do tempo, os microrganismos estão presentes nos lugares mais prováveis e improváveis da natureza, interagindo com o meio ambiente e outros organismos, podendo ser uma interação benéfica para ambos ou agirem como causadores de doenças, como o fungo *Hemileia vastatrix* responsável pela ferrugem que afeta diferentes plantações ou a *Streptococcus mutans*, a bactéria causadora de cárie que acomete principalmente crianças (NICOLAU, 2016).

Contudo, embora diversidade de colônias de microrganismos encontrados no meio ambiente, isso não significa necessariamente que eles sejam patógenos. Para identificar uma bactéria como uma possível ameaça à saúde humana, seria preciso realizar mais estudos, como uma técnica mais aprofundada, utilizando a Coloração de Gram e a visualização em microscópio, além de classificá-la em bactérias Gram-positivas ou Gram-negativas (MARTINS, 2001).

A condição do meio ambiente pode ter influência direta sobre a quantidade de microrganismos presentes no ar, de acordo com Coelho *et al.* (2010). Para tal, fatores como temperatura e umidade foram citados como impulsionadores do crescimento ou supressões de bactérias e fungos. Por outro lado, o quanto o local é frequentado também é um fator a ser considerado, pois ele pode influenciar a quantidade de colônias de microrganismos. Com isso, seria esperado a observação de colônias em maior quantidade na cantina, frequentada diariamente tanto por alunos do ensino médio quanto do ensino superior.

Em contraste, o ambulatório apresentou o maior número de bactérias, incluindo a aparição de uma colônia avermelhada. De acordo com Andrade (2000), que realizou uma análise em um ambiente hospitalar, a quantidade de bactérias presentes em ambientes hospitalares é alta, mesmo após a limpeza. Como resultado, a presença de cerca de 300 colônias no ambulatório pode ser atribuída ao fato de que as bactérias persistem mesmo após a saída de um aluno com algum tipo de contaminação.

Embora as bactérias presentes no espaço possivelmente não representem um risco à saúde humana, em ambientes como a cozinha do refeitório ou a cantina com grande quantidade de microrganismos, a possibilidade de contaminação aos alimentos é mais propensa a ocorrer, levando à deterioração dos mesmos (COELHO *et al.*, 2010).

Conclusão

Os microrganismos estão presentes na água, no solo e inclusive no ar que respiramos, apresentando diversas formas e estruturas, podendo ser agentes patogênicos ou ser um aliado para a vida humana, animal ou vegetal por meio da sua interação com o meio ambiente.

Dessa forma, fica evidente durante a realização desse estudo a diversidade de bactérias e as diferentes características morfológicas, presentes em lugares que fazem parte do dia a dia de diversas pessoas, apesar de não serem perceptíveis macroscopicamente (na maioria das vezes) e passarem despercebidos.

Referências

ANDRADE, D.; ANGERAMI, E.; PADOVANI, C. R. Condição microbiológica dos leitos hospitalares antes e depois de sua limpeza. **Revista Saúde Pública**, 2001.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

CARNIELO, F. C. *et al.* Microrganismos no ambiente: identificação de fungos presentes no ambiente escolar. **Revista Ensino, Saúde e Biotecnologia da Amazônia**, [S. l.], v. 2, n. esp., p. 26, 2020.

COELHO, A. Í. M. *et al.* Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15, p. 1597-1606, 2010.

EVANCHO, G.M. *et al.* Microbiological Monitoring of the Food Processing Environment. In: Downes FP, Ito K, editors. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4th ed. Washington, D.C.: **APHA**; 2001. p. 25-36.

MANFIO, G. P. **MICROBIOTA: Avaliação do Estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil**. 2003.

MARTINS, C. R. F. *et al.* **Técnica de Coloração de Gram**. Brasília, 2001.

NASCIMENTO, J.S. Biologia de microrganismos. In: **GUERRA, R.A.T. (Org.). Cadernos CB Virtual 4**. João Pessoa: UFPB, 2010, v.4, p.233-306.

NICOLAU, P. B. **Microrganismos e ambiente: ar e água, solo e extremos**. 2016.

SVEUM, W. H. Microbiological monitoring of the food processing environment. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**, v. 69, 1992.