



## EXPLORANDO DANOS AO DNA: quais efeitos os raios ultravioletas têm no crescimento de colônias de levedura?

Ana Laura Granel Copetti<sup>1</sup>  
Luíza de Souza Dutra<sup>2</sup>  
Claudia Rigoli Schneider<sup>3</sup>

**Instituição:** Colégio Dom Hermeto

**Modalidade:** Relato de Experiência

**Eixo Temático:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

### 1. Introdução

O desenvolvimento do presente trabalho possui como objetivo principal o desenvolvimento de uma colônia de levedura da espécie *Saccharomyces cerevisiae*, popularmente conhecida como a levedura do pão, para assim ser possível a investigação dos efeitos negativos que a radiação ultravioleta exerce no DNA de colônias, e como esses impactos podem influenciar em fatores diversos como o crescimento.

A justificativa se dá por conta da contribuição do mesmo para o entendimento sobre os danos causados pelos raios ultravioletas no DNA, através do cultivo de colônias de leveduras. A radiação UV acarreta o rompimento da dupla hélice do DNA, o que bloqueia sua replicação e a transcrição, causando mutações e desenvolvimento de câncer principalmente na espécie humana. Assim, ao realizar esse estudo, será possível promover uma análise de como os raios solares são perigosos para a saúde humana, dispondo de bactérias como organismo modelo.

<sup>1</sup> Estudante da Terceira Série do Ensino Médio, [anacopetti@colegiodomhermeto.com.br](mailto:anacopetti@colegiodomhermeto.com.br)

<sup>2</sup> Estudante da Terceira Série do Ensino Médio, [luizadutra@colegiodomhermeto.com.br](mailto:luizadutra@colegiodomhermeto.com.br)

<sup>3</sup> Professora Orientadora, [claudiaschneider@colegiodomhermeto.com.br](mailto:claudiaschneider@colegiodomhermeto.com.br)



Dessa forma, foi atribuído como problema central de que forma seria possível exemplificar os danos causados no material genético pela radiação ultravioleta, com base na manutenção de uma cultura de leveduras.

Os objetivos para a realização da pesquisa eram inicialmente identificar de que modo poderíamos construir uma colônia de leveduras à base utilizando o fermento do pão, e qual a relação entre o crescimento dela e o DNA danificado. Além disso, empregamos os conhecimentos adquiridos para entender sobre como a radiação ultravioleta exerce impactos no material genético dos seres vivos, principalmente da espécie humana.

Portanto, os danos causados pela radiação podem ser exemplificados através da separação de um grupo controle e um grupo experimental de culturas bacterianas. Cada grupo será separado de acordo com algumas características distintas, como tempo de exposição ao sol e intensidade da luz solar. Após o experimento, é visto que os grupos que foram expostos irão possuir crescimento significativamente menor em comparação com o grupo que não foi exposto, o que mostra visualmente o quanto a radiação prejudica o material genético, e a importância de proteger-se durante exposição ao sol.

## 2. Procedimentos Metodológico:

O método utilizado para a realização desta pesquisa, tem como abordagem dedutiva, e a forma de abordagem do problema é qualitativa, conhecida como a pesquisa que se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado. Com base no objetivo desta pesquisa, realizou-se uma pesquisa exploratória, um tipo de pesquisa que visa oferecer informações sobre o objeto da pesquisa. Sobre os procedimentos técnicos, foi feita uma revisão bibliográfica, desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos e experimental, que consiste essencialmente em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

O trabalho teve como resultado a elaboração de uma colônia de leveduras para exemplificação, possuindo como base principal a levedura do pão, *Saccharomyces cerevisiae*. Essa foi colocada em contato com a radiação ultravioleta (que é uma onda eletromagnética oriunda dos raios solares), em diferentes horários do dia, para identificar e visualizar na prática os impactos no DNA. A pesquisa e a experimentação foram realizadas em grupo e com o auxílio da professora orientadora, nas dependências da instituição escolar.

Os materiais utilizados foram: Placas de Petri; 10 g de fermento biológico (que contém levedura); 20 g de açúcar comum (como substituto da glicose); 15 g de ágar; Água potável (fervida para garantir a esterilização) na quantia de 1 litro.

## 3. Resultados e Discussões

As Placas de Petri foram levadas para o sol em diferentes temperaturas e horários do dia, ficando por tempos diversos sob a ação do sol, como por exemplo 10, 30, 60 e 120 minutos, a fim de demonstrar o impacto que os raios UV exercem no material genético entre rápidos e médios intervalos de tempo.



Todavia, para comparação de resultados, também foi deixada uma placa sem receber a ação do sol, a qual foi deixada em ambiente fechado e estava completamente vedada com fita isolante preta, para garantir que não teria contato com a luz. Em primeiro plano, pode-se observar rapidamente a diferença no crescimento da colônia de levedura que estava no sol em comparação com a que estava no ambiente fechado.

Em primeiro plano, pode-se observar rapidamente a diferença no crescimento da colônia de levedura que estava no sol em comparação com a que estava no ambiente fechado. Assim, durante o período de observação, foi possível notar diferenças não apenas no tamanho, forma e densidade, mas também alterações na textura e aparência.

Após dias de observações e experimentação, era notório que quanto maior fosse o tempo que as colônias de levedura estivessem expostas à radiação ultravioleta, maior seriam os danos causados no material genético, e conseqüentemente, menor seria o desenvolvimento e crescimento uniforme dessa colônia.

#### 4. Conclusão

Durante a realização do desenvolvimento, do projeto e relatório como um todo, as pesquisas retratam que a radiação ultravioleta é extremamente prejudicial para o material genético DNA de diversos seres vivos, incluindo a espécie humana. Dessa forma, referente aos objetivos propostos no início da pesquisa, eles foram alcançados e adquiridos com sucesso, pois adquirindo um maior conhecimento sobre danos ao DNA, cultivo de leveduras, processos de reparo a mutações e raios UV, pudemos chegar às conclusões esperadas.

Assim, a partir da elaboração de uma experiência utilizando colônias de levedura, pudemos observar os efeitos dos raios solares no crescimento das mesmas, já que essa exposição causa mutações nas células fúngicas. Conseqüentemente, foi possível fazer uma relação entre esses danos causados aos cultivos e aos genes humanos, enfatizando a importância do uso de proteção durante a exposição solar.

Contudo, é necessário destacar que os resultados foram obtidos apenas através de uma análise morfológica das colônias. Estes seriam mais precisos caso tivéssemos acesso a tecnologias mais avançadas, como técnicas como eletroforese em gel ou PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), que consistem em métodos de estudo de material genético em laboratório. Em conclusão, o estudo foi bem-sucedido, atingindo os objetivos propostos e confirmando as hipóteses formuladas. Esperamos que os resultados deste trabalho contribuam para a conscientização sobre a importância da proteção solar e incentivem futuras pesquisas na área de biologia molecular e genética.

#### 5. Referências

ALMEIDA, Guilherme Nicoletti; BARBOSA, Barbara Cristina Cardoso; ROMANO, Luis Henrique. **Mutações e danos causados pela radiação UV**. Atualizada em: 2024. Disponível em: <<https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2024/01/MUTA%C3>



%87%C3%95ES-E-DANOS-CAUSADOS-PELA-RADIA%C3%87%C3%83O-UV-.p%C3%A1g-37-%C3%A0-42-1.pdf>. Acesso em: 22. mar. 2024.

BOTSTEIN, David; CHERVITZ, Steven A.; CHERRY, Michael. **Yeast as a model organism**. Science, v. 277, n. 5330, p. 1259-1260, 1997.

CARMO, Eliane Dias; ROSA, Luiz Fernando Blumer; SGARDI, Flávia Celina. **Radiação ultravioleta e carcinogênese**. Disponível em: <<https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/1050>>. Acesso em: 8 abr. 2024.

CASTELIANI, Ana Gabriele Barbosa; MELO, Itamar Soares de; NASCIMENTO, Rosely Santos do. **Efeito da radiação ultravioleta B sobre a diversidade de leveduras epifíticas associadas ao morango**. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/90736/1/2013AA43.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2024.

KCIUK, Mateusz; MARCINIAK, Beata; MOJZYCH, Mariusz; KONTEK, Renata. **Focus on UV-Induced DNA Damage and Repair—Disease Relevance and Protective Strategies**. Atualizada em: 21 out 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7582305/#:~:text=DNA%20is%20the%20primary%20chromophore,by%20effectively%20working%20repair%20pathways>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

LIMA, Leonardo Carmo de Andrade. **Resposta a danos no DNA após exposição à luz ultravioleta: apagando o fogo antes do incêndio celular**. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/revbiologia/article/view/109141>>. Acesso em: 6 abr. 2024.

MELO, Pâmella Raphaella. **Radiação ultravioleta (UV)**. Disponível em: <[Radiação ultravioleta \(UV\): o que é, tipos, efeitos - Mundo Educação](#)>. Acesso em: 27 mar. 2024.

SILVA, Anna Luiza<sup>1</sup>; SERRA, Emanoele Figueiredo<sup>1</sup>; RIPOLL, Márcia Kutscher<sup>1</sup>; WALLER, Stefanie Bressan<sup>1</sup>; OSÓRIO, Luiza da Gama<sup>1</sup>; GOMES, Angelita dos Reis<sup>1</sup>; FARIA, Renata Osório de<sup>1</sup>; MEIRELES, Mário Carlos Araújo<sup>1</sup>. **LUZ ULTRAVIOLETA NA INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO DE LEVEDURAS**. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/veterinaria/article/download/10051/7873/#:~:text=Essa%20radia%C3%A7%C3%A3o%20provoca%20altera%C3%A7%C3%B5es%20fotobioqu%C3%ADmicas,quando%20comparadas%20%C3%A0s%20c%C3%A9lulas%20procariotas>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

TOLEDO, Karina. **Estudo desvenda como atuam enzimas protetoras do genoma**. Atualizada em: 06 mar 2015. Disponível em: <<https://agencia.fapesp.br/estudo-desvenda-como-atuam-enzimas-protetoras-do-genoma/20767>>. Acesso em: 29 mar. 2024.

8º MoEduCiTec

Mostra Interativa da Produção Estudantil  
em Educação Científica e Tecnológica  
O Protagonismo Estudantil em Foco

II Mostra de Extensão Unijui



27/09/2024 | Campus Ijuí



TONIAL, Guilherme. **Leveduras usadas como organismos modelo em pesquisas.**  
Atualizada em: 11 abril 2017. Disponível em:  
<<https://profissaobiotec.com.br/leveduras-usadas-como-organismos-modelo-em-pesquisas>  
>. Acesso em: 29 jun. 2024.