



Curso Superior de Licenciatura em Biologia

LETÍCIA VENTURA DOS SANTOS ABREU

A GENÉTICA E A DEPRESSÃO COMO FATORES QUE SE PREDISPÕEM: uma
investigação para o ensino em biologia

Planaltina – DF

2025

LETÍCIA VENTURA DOS SANTOS ABREU

A GENÉTICA E A DEPRESSÃO COMO FATORES QUE SE PREDISPÕEM: uma
investigação para o ensino em biologia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Profa. Dra. Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixão.

Planaltina – DF

2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ter-me concedido força, sabedoria e perseverança para chegar até aqui e concluir mais esta etapa da minha vida acadêmica.

À minha mãe Silvana e ao meu pai Gilmar, pelo apoio incondicional, amor e carinho ao longo dessa jornada, em especial ao meu irmão Bruno, por estar sempre ao meu lado, me incentivando e acreditando em meu potencial.

Aos meus amigos, pela compreensão, motivação e por compartilharem comigo momentos de aprendizado, alegria e superação.

À professora Susana, pela paciência, dedicação e por todo o apoio e orientação que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

À banca avaliadora, composta pela professora Renata e pelo professor Robert, pela disponibilidade, pelas valiosas contribuições e por fazerem parte deste momento tão importante.

Por fim, ao Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina, pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional, e por proporcionar um ambiente de aprendizado e formação que levarei comigo por toda a vida.

RESUMO

A depressão é considerada uma doença afetiva ou um transtorno do humor por afetar principalmente o estado melancólico ou depressivo do doente. A associação do estudo da Genética da depressão ao ensino de Biologia referindo-se a questões do dia-a-dia, poderá auxiliar no entendimento e na compreensão dos conteúdos de Genética. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo investigar, por meio de uma pesquisa bibliográfica, a influência dos fatores genéticos na predisposição à depressão, bem como propor uma sequência didática que integre esses conceitos ao ensino de Biologia no Ensino Médio. Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica composta por produções científicas publicadas entre 2014 à 2025, selecionadas na base Google Acadêmico, as quais abordam a relação entre fatores genéticos e a depressão. Também, com base nessas informações, elaborou-se uma sequência didática estruturada a partir de metodologias ativas — como *brainstorming*, sala de aula invertida, *blended learning* e aprendizagem baseada em problemas. Os resultados evidenciaram que a depressão é uma condição multifatorial, influenciada por variações genéticas e mecanismos epigenéticos que interagem com fatores ambientais, reforçando o conceito de herança poligênica e quantitativa. —, Também, ao final do desenvolvimento da Sequência Didática percebeu-se que a mesma poderá ser utilizada por outros professores para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, reflexivo e significativo. Sendo assim, conclui-se que a integração entre genética e saúde mental no contexto escolar contribui para uma aprendizagem contextualizada e interdisciplinar, promovendo tanto o entendimento científico quanto a conscientização sobre a importância da saúde mental entre os estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Epigenética; herança quantitativa; metodologias ativas; saúde mental.

ABSTRACT

Depression is considered an affective disorder or mood disorder because it primarily affects the melancholic or depressive state of the patient. Associating the study of the genetics of depression with the teaching of Biology, relating it to everyday issues, can aid in the understanding and comprehension of Genetics content. Therefore, this work aimed to investigate, through a literature review, the influence of genetic factors on predisposition to depression, as well as to propose a didactic sequence that integrates these concepts into the teaching of Biology in high school. To this end, a literature review was conducted, comprising scientific publications from 2014 to 2025, selected from the Google Scholar database, which address the relationship between genetic factors and depression. Based on this information, a didactic sequence was also developed, structured using active methodologies—such as brainstorming, flipped classroom, blended learning, and problem-based learning. The results showed that depression is a multifactorial condition, influenced by genetic variations and epigenetic mechanisms that interact with environmental factors, reinforcing the concept of polygenic and quantitative inheritance. Furthermore, at the end of the development of the Didactic Sequence, it was realized that it could be used by other teachers to make the teaching-learning process more dynamic, reflective, and meaningful. Therefore, it is concluded that the integration of genetics and mental health in the school context contributes to contextualized and interdisciplinary learning, promoting both scientific understanding and awareness of the importance of mental health among students.

KEY WORDS: Epigenetics; quantitative inheritance; active methodologies; mental health.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAL E MÉTODOS	12
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4. CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1. INTRODUÇÃO

A depressão é considerada uma doença afetiva ou um transtorno do humor por afetar principalmente o estado melancólico ou depressivo do doente (Bertanha, 2006, p.8). Atualmente, considera-se que atinge o corpo como um todo, o que pode significar uma alteração na disposição física, no sono, autoestima, impossibilitando ou dificultando que a pessoa exerça suas funções (Tung e Demétrio, 2006 apud Bertanha, 2006, p.8). Tem-se aceitado que as causas da depressão são a concomitância de diferentes variáveis, ou seja, uma doença de causa multifatorial. Existem vários tipos de depressão, tais como a depressão maior (humor alterado por mais de duas semanas), a depressão sazonal (ocorre em determinada época do ano) e depressão como um sintoma de distúrbio psiquiátrico (conjugado à psicose, por exemplo) (Bertanha, 2006, p.8). Embora haja variabilidade de sintomas para Tung e Demétrio (2006, p.9 apud Bertanha, 2006):

Os principais sintomas da depressão são: tristeza e /ou irritabilidade persistente, desânimo, cansaço, indisposição, sentimentos de ansiedade, preocupação, insegurança, desesperança, culpa, incapacidade, alteração do sono, do apetite, ideias de morte, suicídio, irritabilidade, dificuldade de concentração, sintomas físicos persistentes sem uma causa orgânica definida.

Logo, a depressão é uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo, comprometendo diretamente o bem-estar emocional e psicológico dos indivíduos afetados (Organização Pan-Americana da Saúde, 2025). Isso pode resultar em dificuldades no trabalho, nos relacionamentos pessoais e na qualidade de vida. Com isso, a condição pode afetar as relações sociais e familiares, causando tensão e conflitos devido a mudanças no humor, isolamento social e dificuldade de comunicação. Portanto, a depressão está associada a um maior risco de desenvolvimento de outras condições de saúde (Ministério da Saúde, 2024). De acordo com o Ministério da Saúde (2024):

A saúde mental não se limita apenas ao que sentimos individualmente. Ela é uma rede de fatores relacionados. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Saúde Mental pode ser considerada um estado de bem-estar vivido pelo indivíduo, que possibilita o desenvolvimento de suas habilidades pessoais para responder aos desafios da vida e contribuir com a comunidade.

Há uma estreita relação entre a depressão, a aprendizagem e a sociabilidade nas escolas (Cruvinel, 2003). A depressão tem um fator individual em que ficam evidentes características da própria pessoa, ou mesmo o tipo de reação de cada indivíduo é muitas vezes variado, tendo em comum com outros depressivos às vezes apenas a questão de

“possuir” a mesma desordem, visto que cada personalidade reage de um jeito. As relações entre os processos cognitivos e sintomas depressivos têm sido levantadas em diversos estudos como em Bond *et al.* (2007), que apontam os processos psicológicos estreitamente envolvidos na aprendizagem como: motivação, autoeficácia e competência, interesse e ansiedade.

Nesse contexto subjetivo da doença, é importante ressaltar que a depressão não é determinada apenas por fatores genéticos, segundo Kaplan e Sadock (2007), a depressão é o resultado de uma interação entre vários fatores diferentes, como variáveis biológicas, históricas, ambientais e psicológicas. Salkovskis (2004) concorda com essa ideia e considera a depressão como o resultado de uma interação entre vários fatores. Dentre esses cita: distúrbios no funcionamento dos neurotransmissores, um histórico familiar de depressão ou alcoolismo, perda ou negligência precoce dos pais, eventos negativos e recentes da vida, ausência de um relacionamento de confiança, falta de apoio social adequado e falta de autoestima em longo prazo (Nunes, 2004, p. 9).

Todavia, a genética tem a sua parcela de atuação na depressão e como conceito, a genética é um ramo da biologia, responsável pelo estudo dos genes, da variação genética dos organismos e da hereditariedade das características. Dentro desse ramo, encontra-se a epigenética, que pode ser definida, essencialmente, como mudanças na expressão gênica, que podem ser herdadas e não alteram a sequência do DNA, sendo os mecanismos epigenéticos principais, a metilação do DNA e a modificação de histonas (Pizzolatto, 2023, p. 6). Essas mudanças são ocasionadas pela interação entre o ambiente em que um indivíduo está inserido e o seu genoma (Pizzolatto, 2023, p. 6). O conjunto dessas alterações é conhecido como epigenoma (Fries, 2019).

Adicionalmente, as experiências vividas por cada indivíduo, seu desenvolvimento e as interações entre genes e o meio ambiente, a partir de mecanismos epigenéticos, são considerados mecanismos chave no desencadeamento de sintomas de diversas doenças, tanto somáticas quanto mentais (Alshaya, 2022). As interações entre genes e meio ambiente causam alterações epigenéticas nos padrões de expressão gênica, nas quais genes podem ser ativados ou desativados, modificando a forma com que as células funcionam e potencialmente afetando a predisposição do indivíduo à doença (Alshaya, 2022).

É importante ainda ressaltar que investigar a relação entre a genética e a depressão é uma área de pesquisa importante tendo impacto significativo na saúde mental da

população. Por outro lado, ao fornecer informações sobre a genética da depressão aos alunos, associando conceitos a questões do dia-a-dia, isso auxilia no entendimento e compreensão da disciplina Genética. Além disso, o entendimento dos aspectos genéticos da depressão não apenas amplia o conhecimento dos alunos sobre a interação entre genes e ambiente, mas também abre portas para discussões sobre ética, saúde mental e qualidade de vida. Ao incluir a depressão, como exemplo ao ensinar genética no currículo de biologia, os educadores podem também abordar questões sociais relacionadas à saúde mental, reduzir estigmas e promover a empatia e a compreensão dos desafios enfrentados por indivíduos que sofrem com essa condição.

Diante desse cenário, é fundamental destacar a relevância da educação. De acordo com Cosenza e Guerra (2011), aprender é uma característica essencial para a sobrevivência do ser humano e uma vez que é um processo, há diversos fatores que influenciam a aprendizagem, sendo alguns deles associados às questões genéticas, ao ambiente escolar e familiar, a uma alimentação equilibrada, ao sono regular, além do acesso a materiais adequados e o incentivo das pessoas que os cercam (Martins, 2023, p.12).

No que se refere ao ensino de Biologia, nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias)-OCNEM, a contextualização dos conteúdos com o ambiente escolar é colocada como “ponto de partida para o estudo e a compreensão da Biologia” (Brasil, 2008, p. 34). Ressaltando que a convivência com o ambiente biológico possibilita uma constante relação entre os conteúdos e o cotidiano do estudante, estratégia que atrai e estimula o aprendizado por atribuir maior significado aos conhecimentos escolares na vida do aluno (Brasil, 2008). Apesar de exemplificar bastante a contextualização sob o enfoque da relação entre conteúdo e cotidiano, as OCNEM destacam que o conceito é amplo, não significando, apenas, a utilização de situações vividas pelos alunos onde o contexto simplesmente ilustra as aulas (Duré *et al.*, 2018, p. 3).

De forma complementar, no Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece as diretrizes para a educação básica, incluindo o ensino de genética em diferentes níveis. As informações específicas sobre genética indicadas na BNCC variam de acordo com o nível de ensino, ou seja, educação infantil, ensino fundamental e ensino médio (Brasil, 2018). A habilidade que envolve o ensino de genética voltada para o ensino médio é a seguinte:

Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de

Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista (EM13CNT304) (Brasil, 2018).

Dentro da contextualização sobre o ensino e a aprendizagem da Genética por meio do exemplo da depressão, as metodologias ativas podem justamente ser uma alternativa que propicie um bom desempenho dos educandos. Isso porque as metodologias ativas possibilitam o corpo discente e docente fugir do ensino tradicional para favorecer a autonomia do aluno por intermédio do professor, favorecendo a melhor abordagem para adquirir e desenvolver o conhecimento de um determinado assunto (Fraga e Locatelli, 2022). Dessa forma, a proposta das metodologias no ensino de Ciências da Natureza pode propor um novo modelo que sugere uma nova aplicabilidade na relação ensino-aprendizagem por meio de metodologias dinâmicas, que envolvem a coparticipação ativa do educando para promover uma alternativa diferente, mais atrativa quando comparada com o ensino tradicional, favorecendo a autonomia à busca do conhecimento e aplicação do construtivismo, tornando agradável a busca pelos saberes (Fraga e Locatelli, 2022).

Como exemplos de metodologias ativas, pode-se citar o *brainstorming* que propicia uma experiência de resolução de problemas por meio de levantamentos de possíveis soluções para um problema ou situação. Ideias essas, que são maiores quando se trabalha em grupo (Bolsonello *et al.*, 2023). Outro exemplo é a inversão da sala de aula que basicamente consiste em estudar e fazer tarefas em casa que serão discutidas e detalhadas em sala de aula (Schneiders, 2018). Ainda outro exemplo é o *blended learning* que não é somente um ensino mesclado entre presencial e à distância, mas sim um modelo que busca apropriar-se de recursos variados, sempre contando com o papel ativo do estudante, por isso, é bastante comum nos cursos à distância e semipresenciais, que são modalidades de ensino em que é necessário buscar estratégias para diversificar as produções dos estudantes para que os programas não se resumam a leituras e compreensões textuais escritas (Marcon *et al.*, 2020). E por último, a aprendizagem baseada em problemas (ABP), originada da expressão em inglês *Problem Based Learning* (PBL), que busca desenvolver uma habilidade que, na atualidade, não é comumente trabalhada em sala de aula: a de aprender a aprender, na qual a essência da abordagem sai do conceito de fórmulas prontas e da realização de tarefas lineares. Para (Raimondi e Razzoto, 2020): “Essa metodologia potencializa o desenvolvimento de uma atitude proativa na educação científica, maximizando a interação, a participação e o envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem por meio de um

problema”.

Em relação ainda ao ensino, a sequência didática também é uma abordagem pedagógica fundamental, pois representa um conjunto estruturado de atividades cuidadosamente planejadas, interligadas e desenvolvidas de forma sequencial. De acordo com Cardoso (2024), o principal objetivo da metodologia é oferecer aos educadores uma base estruturada para o ensino, organizando o processo de aprendizagem em etapas claras e bem definidas. A criação de uma sequência didática envolve uma cuidadosa consideração dos objetivos de ensino que o professor deseja alcançar, bem como a escolha de estratégias e recursos adequados para cada fase do processo educacional. (Cardoso, 2024, p. 12) diz: “Essas sequências podem se estender ao longo de dias, semanas ou até mesmo durante todo o ano letivo, proporcionando uma estrutura flexível que se adapte às necessidades específicas dos alunos e ao ritmo de aprendizagem”.

A sequência didática já vem sendo utilizada no ensino de Genética, como pode ser observado nas seguintes publicações: Produção de uma sequência didática com jogos lúdicos para o Ensino de Genética no Ensino Médio (Borges, 2020) e Utilização de uma sequência didática com metodologias ativas como proposta para o ensino de genética (Cezana *et al.*, 2022). De acordo com Peretti e Costa (2013), a sequência didática é um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo, etapa por etapa, organizadas de acordo com os objetivos que o professor deseja alcançar para aprendizagem de seus alunos e envolvendo atividades de avaliação. Desse modo, a efetividade das sequências didáticas depende em certa medida dos direcionamentos e das mediações planejadas do professor envolvido no processo. Por fim, as sequências didáticas, apresentam-se como um instrumento para a construção do conhecimento de forma estruturada e organizada, proporcionando aos professores e alunos possibilidades de aprendizagem significativa (Cardoso, 2024, p. 13).

Dessa forma, objetivando investigar as contribuições genéticas relacionadas à depressão, pretende-se neste trabalho consolidar essas informações em uma sequência didática utilizando-se metodologias ativas a ser utilizadas no ensino de biologia para o Ensino Médio.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado, inicialmente, por meio de uma pesquisa bibliográfica qualitativa de trabalhos acadêmicos voltados para área de depressão e genética, abrangendo o período de 2014 a 2025, sendo realizado um levantamento de informações sobre a influência que a genética tem na depressão.

A pesquisa desenvolvida neste trabalho caracteriza-se como bibliográfica, uma vez que se fundamenta na análise de produções científicas já publicadas com o objetivo de compreender, discutir e interpretar o conhecimento existente. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica consiste no levantamento, seleção e interpretação de referências teóricas previamente elaboradas sobre determinado tema, permitindo ao pesquisador construir análises críticas a partir de materiais como artigos, livros, dissertações e teses. Além disso, adotou-se uma abordagem qualitativa, por se tratar de um estudo que busca interpretar fenômenos e atribuir significado às informações coletadas, priorizando a compreensão aprofundada do conteúdo ao invés de quantificações numéricas. De acordo com Minayo (2012), a pesquisa qualitativa é adequada para investigar temas complexos e multifatoriais, pois considera a subjetividade e os contextos envolvidos na produção do conhecimento. Assim, a combinação da revisão bibliográfica com uma abordagem qualitativa mostrou-se pertinente para analisar como os fatores genéticos têm sido discutidos na literatura científica recente. Essa análise bibliográfica foi feita de forma qualitativa e de acordo com Moraes (2003).

A base de dados utilizada para a pesquisa foi o *Google* acadêmico por sua ampla acessibilidade, abrangência e diversidade de tipos de publicações. As palavras chaves para as buscas foram “predisposição genética à depressão”, “genética e depressão”, “*genetic predisposition to depression*” e “*genetics and depression*”. Os artigos foram examinados com o objetivo de identificar o comportamento genético da depressão, qual a importância dos genes hereditários na doença e como essas informações podem influenciar no ensino de biologia.

Com as informações obtidas na literatura e com as orientações dos documentos norteadores do ensino na educação básica, como a BNCC (Brasil, 2018) e as OCNEM (Brasil, 2008), foi desenvolvida uma sequência didática, objetivando que os alunos consigam aprender mais facilmente alguns conceitos da genética associando-os à herança da depressão.

O público alvo são alunos do 3º ano do Ensino Médio e a sequência didática foi

desenvolvida com os seguintes aspectos: identificação do conteúdo, objetivo geral, duração, orientações do que deve ser feito em cada momento (tendo uma reflexão coletiva sobre o processo de aprendizagem) e abordando diferentes tipos de metodologias ativas (*brainstorming*, sala de aula invertida, *blended learning* e aprendizagem baseada em problemas). Ao aplicar os conceitos, os alunos aprenderão sobre genética mas também terão uma visão mais aprofundada sobre a complexidade da depressão.

A sequência didática foi sistematizada através de abordagem pedagógica. São atividades com o intuito de trazer informações sobre a genética e a conexão com a depressão, trazendo mais visibilidade também a essa doença tão pouco explorada na área da educação e facilitando o aprendizado dos alunos sobre os conceitos de Genética, sobretudo os conceitos de Herança Quantitativa e Epigenética.

A sequência didática foi desenvolvida em duas temáticas, distribuídas em quatro aulas de 50 minutos cada. Em cada momento, com uma metodologia ativa específica, visando promover maior engajamento, autonomia e participação dos alunos no processo de aprendizagem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados doze trabalhos acadêmicos que fizeram referência às palavras-chaves “predisposição genética à depressão”, “genética e depressão”, “*genetic predisposition to depression*” e “*genetics and depression*” no período de 2014 a 2025 no *Google Acadêmico*. Essas referências estão citadas na Tabela 01.

Tabela 01: Resultado do levantamento bibliográfico sobre a Genética da Depressão. A ordem da tabela segue a ordem de publicação ao longo dos anos

Título	Referência Bibliográfica
The genetics of major depression. (A Genética da depressão maior).	FLINT, Jonathan. and KENDLER, Kenneth S. Kendler. The genetics of major depression. <i>Neuron</i> , 2014. 81(3): p. 484-503.
Gene-environment interaction in major depression: focus on experience-dependent biological systems. (Interação gene-ambiente na depressão maior: foco em sistemas biológicos dependentes da experiência).	LOPIZZO, Nicola. <i>et al.</i> ,. Gene-environment interaction in major depression: focus on experience-dependent biological systems. <i>Front Psychiatry</i> , 2015. 6: p. 68.
Genetic Determinants of Depression: Recent Findings and Future Directions. (Determinantes Genéticos da Depressão Descobertas Recentes e Direções Futuras).	DUNN, Erin C. <i>et al.</i> Genetic determinants of depression: recent findings and future directions. <i>Harvard Review of Psychiatry</i> , v. 23, n. 1, p. 1-18, jan./fev. 2015.

<p>Heritability of Perinatal Depression and Genetic Overlap With Nonperinatal Depression. (Hereditariedade da depressão perinatal e sobreposição genética com depressão não perinatal).</p>	<p>VIKTORIN, Alexander <i>et al.</i> Heritability of perinatal depression and genetic overlap with nonperinatal depression. American Journal of Psychiatry, v. 173, n. 2, fev. 2016.</p>
<p>Genetics of Depression: Progress at Last. (Genética da depressão: finalmente progresso).</p>	<p>MULLINS, Niamh; LEWIS, Cathryn M. Genetics of depression: progress at last. Genetic Disorders, v. 19, artigo 43, 13 jun. 2017.</p>
<p>Gene-environment interaction and psychiatric disorders: Review and future directions. (Interação gene-ambiente e transtornos psiquiátricos: revisão e direções futuras).</p>	<p>ASSARY, Elham. <i>et al.</i>,. Gene-environment interaction and psychiatric disorders: Review and future directions. Semin Cell Dev Biol, 2017. 77: p. 133-143.</p>
<p>Genetic variants in major depressive disorder: From pathophysiology to therapy. (Variantes genéticas no transtorno depressivo maior: da fisiopatologia à terapia).</p>	<p>FLINT, Jonathan e KENDLER, Kenneth S. Genetic variants in major depressive disorder: From pathophysiology to therapy. Pharmacol Ther, 2019. 194: p. 22-43.</p>
<p>Metaloproteinase de matriz e depressão: influência genética e impacto clínico.</p>	<p>PEREIRA, Sherliane Carla. Metaloproteinases de matriz e depressão: influência genética e impacto clínico. 2021. Tese (Doutorado em Farmacologia) — Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2021.</p>
<p>The Association of Biochemical and Genetic Biomarkers in VEGF Pathway with Depression. (A associação de biomarcadores bioquímicos e genéticos na via do VEGF com depressão).</p>	<p>NUNES, Fernanda Daniela Dornelas <i>et al.</i> The association of biochemical and genetic biomarkers in VEGF pathway with depression. Pharmaceutics, v. 14, n. 2757, 2022.</p>
<p>Depressão infantil: uma análise abrangente sobre os desafios que envolvem essa patologia.</p>	<p>SAMANIEGO, Joanna Imbriani; LIMA, Larissa Metello da Costa; LOUREDO, Igor Cândido; ARAÚJO, Júlia Franco; SANTOS, Matheus Giraldelelli; GUIMARÃES, Taísa de Souza. Depressão infantil: uma análise abrangente sobre os desafios que envolvem essa patologia. Anais da VI Mostra Científica do Programa de Interação Comunitária do Curso de Medicina, 2024.</p>
<p>Early life stress unravels epistatic genetic associations of cortisol pathway genes with depression. (O estresse precoce desvenda associações genéticas epistáticas dos genes da via do cortisol com a depressão). Genética das doenças mentais e as estratégias de enfermagem para apoiar os</p>	<p>PEREIRA, Sherliane Carla. <i>et al.</i> Early life stress unravels epistatic genetic associations of cortisol pathway genes with depression. Journal of Psychiatric Research, 2024.</p>

pacientes.	
Genética das doenças mentais e as estratégias de enfermagem para apoiar os pacientes.	MONTEIRO, Arícia Vitória Soares; SILVA, Janiele de Azevedo; LIMA, José Mateus Ismael; LIMA, Nadly Melo de; SANTOS, Igor Luiz Vieira de Lima. Genética das doenças mentais e as estratégias de enfermagem para apoiar os pacientes. Brazilian Trends in Biological and Medical Sciences , v. 2, n. 1, p. 01-13, 2025.

Fonte: Dados da Pesquisa

Aqui abaixo serão apresentadas as descrições dos doze trabalhos acadêmicos investigados, citados na Tabela 01 e que serviram de base para o desenvolvimento da sequência didática associando conceitos de genética à depressão.

Pesquisas como as de Pereira (2021) e Pereira *et al.* (2024) reforçam a relevância dos componentes biológicos e moleculares da doença, indicando que alterações em biomarcadores como as metaloproteinases de matriz (MMPs) e o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) podem estar associadas à predisposição genética e à manifestação clínica da depressão. Esses resultados dialogam diretamente com os estudos de Nunes *et al.* (2022), que também apontam o papel de biomarcadores inflamatórios e neurotróficos, como o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), na fisiopatologia da doença.

De forma convergente, Monteiro *et al.* (2025), Samaniego *et al.* (2024) e Gonda *et al.* (2018) destacam a influência conjunta de fatores genéticos e ambientais no desenvolvimento dos transtornos mentais, ressaltando que o estresse e as experiências vividas podem modular a expressão dos genes associados à depressão. Essa relação está alinhada ao conceito de Epigenética, discutido por Silva *et al.* (2020), que explica como modificações químicas no DNA, sem alterar sua sequência, podem regular a expressão gênica e, conseqüentemente, impactar o comportamento e a função cerebral.

Os trabalhos de Flint e Kendler (2014), Lopizzo *et al.* (2015) e Assary *et al.* (2017) complementam essa perspectiva ao enfatizar a natureza poligênica e multifatorial da depressão. Esses autores defendem que os efeitos genéticos isolados são fracos, sendo essencial considerar interações entre múltiplos genes e o ambiente para compreender a suscetibilidade ao transtorno.

Outros estudos, como os de Viktorin *et al.* (2016) e Dunn *et al.* (2015), reforçam a importância de abordagens genômicas amplas (Genome-Wide Association Studies – GWAS) e de pesquisas que considerem a interação gene-ambiente (*G-gene × E-environment*), demonstrando que a vulnerabilidade genética à depressão pode variar de acordo com os

contextos ambientais e experiências individuais. Mullins e Lewis (2017) complementam essa visão ao apontar que, embora exista uma herdabilidade significativa do transtorno, a identificação de variantes genéticas específicas ainda enfrenta limitações devido à complexidade biológica envolvida.

Após analisar os trabalhos selecionados no levantamento bibliográfico sobre a Genética da Depressão, foi possível compreender que a depressão é uma doença gerada por diferentes genes de acordo com o conceito de Herança Complexa, Herança Quantitativa, Herança Poligênica ou ainda Herança Multifatorial e que as expressões desses genes estão sob influência do meio ambiente, o que é estudado pela Epigenética.

Segundo, Silva *et al.* (2020), o termo epigenética refere-se a um conjunto de fatores que interagem com a sequência do DNA e participam da regulação da expressão gênica, por meio de modificações químicas, como as ligações covalentes no DNA ou alterações nas histonas, responsáveis pelo empacotamento da cromatina. Ressalta-se que tais processos não modificam a sequência do DNA, mas influenciam o comportamento e a função dos genes.

Outro conceito bastante citado nos artigos investigados é o conceito de Herdabilidade que vem do estudo sobre heranças multigênicas. Conforme, Mayhew e Meyre (2017), a herdabilidade representa a proporção da variação fenotípica que pode ser atribuída a fatores genéticos. A estimativa dessa medida possibilita compreender os limites da contribuição genética na previsão de doenças, avaliar o risco em familiares, fundamentar estudos genéticos complementares, além de permitir comparações entre populações e oferecer indícios sobre os mecanismos de ação gênica.

Dessa forma, ao desenvolver uma sequência didática sobre esse assunto é necessário promover atividades que permitam que os alunos compreendam esses conceitos.

É importante também ressaltar, que a sequência didática (Tabela 02) aqui desenvolvida deverá ser apresentada ao Ensino Médio, após os alunos já terem o conhecimento básico da Genética Mendeliana, haja vista que a Herança Quantitativa e a Epigenética são conteúdos que precisam dessa base para que a aprendizagem desse tipo de herança possa acontecer.

As habilidades da BNCC abordadas foram:

(EM13CNT207- EM-Ensino Médio, 1º a 3º ano, CNT-Ciências da Natureza e suas Tecnologias, habilidade 207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

(EM13CNT304- EM-Ensino Médio, 1º a 3º ano, CNT-Ciências da Natureza e suas

Tecnologias, habilidade 304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

A presente sequência didática, tem como proposta promover uma aprendizagem significativa e interdisciplinar sobre os fatores genéticos e epigenéticos que influenciam a predisposição à depressão. Destinada aos alunos do 3º ano do Ensino Médio, na disciplina de Biologia, a sequência busca aproximar o conteúdo científico da realidade dos estudantes, articulando conceitos da genética com aspectos da saúde mental.

Tabela 02: Sequência didática Genética e Depressão: conexões entre ciência e saúde mental na prática educativa envolvendo metodologias ativas.

Sequência didática
Tema: Genética e a Depressão
Série/Disciplina: 3º ano/Biologia
Conteúdos: Introdução à genética; Herança poligênica ou quantitativa; Epigenética, Genética e patologias da depressão
Objetivo geral Compreender o que é a genética, a herança poligênica e como isso influencia na predisposição à depressão.
Duração Serão 6 aulas de 50 minutos cada. As aulas ocorrerão em dias distintos.
Conteúdo 1: Introdução à genética; Herança poligênica ou quantitativa; Epigenética Objetivo específico: Revisar os conceitos básicos da genética e características humanas herdadas.
Momento 1: duas aulas (50 minutos cada) Neste primeiro momento será proposta uma atividade de metodologia ativa chamada de <i>brainstorming</i> , na qual os alunos, em pequenos grupos, irão listar e compartilhar seus conhecimentos sobre a Genética Mendeliana (a base da Genética) e exemplos de características humanas herdadas (como cor dos olhos, tipo de cabelo e doenças genéticas). Essa dinâmica permitirá que os estudantes relacionem o conteúdo teórico já aprendido em sala de aula sobre Genética com situações do cotidiano, promovendo a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento. Ao final, serão disponibilizados materiais sobre herança quantitativa e epigenética para os alunos com o intuito deles estudarem em casa em preparação aos momentos 2 e 3.
Momento 2: aula (50 minutos) No segundo momento, será proposta a metodologia ativa chamada de sala de aula invertida, com o conteúdo que foi disponibilizado por meio de sites e videoaula no youtube no

Momento 1. No Momento 2 presencial, haverá uma conversa entre a turma sobre o que eles entenderam do conteúdo abordado. O professor mediará essa conversa, direcionando os alunos ao entendimento e compreensão da herança quantitativa associada às características genéticas humanas e as suas modificações pelo ambiente por meio do entendimento do conceito de Epigenética. Os conteúdos disponibilizados serão teóricos e uma vídeo aula sobre Herança Quantitativa. As referências utilizadas para esta atividade são as seguintes:

PEREIRA, Amanda Ramos *et al.* Tecnologia educacional aprendendo genética. **Anais VI CONEDU**, Campina Grande: Realize Editora, 2019.

GOULART, Prof. Guilherme. **Herança quantitativa**. *YouTube*, vídeo, 3 abr. 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wa0nugLHz5U>.

KHAN ACADEMY. **Introdução à genética e hereditariedade**. 2025. Disponível em: <https://www.khanacademy.org>.

TODA MATÉRIA. **Genética humana: conceitos essenciais para o Ensino Médio**. 2025. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br>.

Conteúdo 2: Genética e Patologias da depressão

Objetivo específico: Compreender como a genética e a depressão podem estar conectadas.

Momento 3: duas aulas (50 minutos cada)

Neste momento, os alunos serão organizados em grupos e utilizando os materiais que foram disponibilizados sobre herança poligênica e epigenética, deverão preparar uma breve apresentação para a turma, compartilhando o que compreenderam sobre o tema estudado. Esse momento acontecerá nos primeiros 50 minutos de aula. Durante essa atividade, o uso de aparelhos eletrônicos será permitido, a fim de auxiliar na elaboração das apresentações. A metodologia ativa utilizada neste momento é a *blended learning*, utilizando os estudos desenvolvidos em casa e o presencial em sala de aula. As apresentações acontecerão ao longo dos 50 minutos restantes.

Momento 4: Avaliação (50 minutos).

Nesse momento, será aplicada a metodologia ativa chamada Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que terá um problema real de um paciente com sintomas de depressão, para que a turma possa resolver e fechar um diagnóstico.

Caso: Um homem de 44 anos, pai de três filhos e motorista de aplicativo, sempre manteve uma vida ativa e sociável, sendo conhecido por seu bom humor e disposição. Entretanto, nos últimos meses, passou a demonstrar desinteresse por atividades que antes lhe traziam prazer, como ir à academia, brincar com os filhos e participar de momentos em família. Além disso, começou a apresentar alterações no sono, redução do apetite e dificuldade de concentração no trabalho, relatando cansaço constante e sentimento de inutilidade.

A partir deste caso, os alunos deverão ser estimulados pelo professor a relacionar os sintomas clínicos com conceitos de genética, considerando que a depressão possui componentes genéticos e ambientais. O professor contará com perguntas e dicas que o auxiliará a fazer o direcionamento para a aprendizagem do conteúdo. As perguntas e dicas estão descritas abaixo na ordem em devem ser utilizadas:

1-Quais são os principais sintomas apresentados pelo homem?

2-Qual a diferença do comportamento do homem agora em comparação com o antes?

3-Dica do Professor: Na infância, o homem sofria rejeição na escola, sendo constantemente alvo de exclusão por parte dos colegas, o que gerou nele sentimentos de insegurança e baixa autoestima. Esse fato traumático contribuiu para o seu desenvolvimento de vulnerabilidades emocionais.

4-Se o homem tivesse outros parentes com histórico de depressão, o que isso poderia indicar?

5-Por que duas pessoas com a mesma predisposição genética podem reagir de formas diferentes aos mesmos desafios da vida?

6-Qual o tipo de herança genética associada a essa condição e como ela se comporta na população?

Fonte: Dados de pesquisa

A metodologia ativa é uma grande ferramenta para o aprendizado dos alunos, porque os alunos terão autonomia.

De acordo com Pereira (2012), a Metodologia Ativa é um processo de ensino que coloca o estudante como protagonista da aprendizagem, rompendo com a centralização do saber no professor e no livro didático. Essa abordagem tem origem na Escola Ativa e na Educação Integrada, valorizando o trabalho intelectual, estético e prático, e busca promover a aprendizagem por meio da resolução de problemas e da inserção gradual do aluno em contextos profissionais reais.

4.CONCLUSÃO

Concluiu-se, neste trabalho, por meio da investigação na literatura, que existem padrões de herança genética relacionados à depressão, evidenciando a influência de fatores biológicos na predisposição a essa condição. Observou-se também que a doença apresenta caráter multifatorial, sendo influenciada tanto por mecanismos epigenéticos, que modulam a expressão gênica em resposta a fatores ambientais, quanto por herança quantitativa, na qual múltiplos genes contribuem de forma cumulativa para o risco de desenvolvimento da depressão.

Após a análise dos estudos, foi elaborada uma sequência didática que poderá contribuir significativamente para o ensino de Biologia, facilitando o trabalho do professor e possibilitando aos estudantes compreender de maneira contextualizada a relação entre a genética e a depressão, bem como a importância de integrar o conhecimento científico à promoção da saúde mental no ambiente escolar.

Também foi possível concluir que as metodologias ativas mostram-se de grande importância no processo de ensino aprendizagem, o estudante participa de forma ativa nas atividades propostas, deixando de ser apenas um receptor de informações para se tornar um agente ativo na construção do conhecimento. Essa abordagem favorece o desenvolvimento do pensamento do aluno, da autonomia e da colaboração, contribuindo significativamente para a melhoria da aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALSHAYA, Dalal Sulaiman. Genetic and epigenetic factors associated with depression: An updated overview. **Saudi Journal of Biological Sciences**, Riyadh, v. 29, n. 8, mai. 2022.
- ARAGUAIA, Mariana. **Herança Quantitativa**. Brasil Escola, 2025. Disponível em: <https://brasilestola.uol.com.br/biologia/heranca-quantitativa.htm>.
- ASSARY, Elham. *et al.*. Gene-environment interaction and psychiatric disorders: Review and future directions. **Semin Cell Dev Biol**, 2017. 77: p. 133-143.
- BERTANHA, Lisandra Bragotto. **Educação física escolar e a depressão**. Trabalho de conclusão de curso (Educação Física) — Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2024.
- BOLSONELLO, Jani. *et al.* Uso o brainstorming como ferramenta para aprendizagem. **Conhecimento & Diversidade**, Niterói, v. 15, n. 36, p. 174-191, jan./mar. 2023. DOI: 10.18316/rcd.v15i36.10529.
- BOND, Lyndal. *et al.*. Social and school connectedness in early secondary school as predictors of late teenage substance use, mental health, and academic outcomes. . **Journal of Adolescent Health**, 40, 357.e9–357.e18. 2007.
- BORGES, Elisvan Vieira. **Produção de uma sequência didática com jogos lúdicos para o ensino de genética no ensino médio**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) — Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, João Pessoa, 2020.
- BRASIL. MEC/SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. 2008. Brasília: MEC/SEB, 2008.
- CARDOSO, Mikaelle Barboza. Sequências didáticas: orientações para iniciantes na pesquisa em educação matemática. **Quipá Editora**, 2024.
- CEZANA, Nathália Alcântara Oliveira; SILVA, Maísa. Utilização de uma sequência didática com metodologias ativas como proposta para o ensino de genética. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, e563111537385, 2022. ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37385>
- COLETA, Greyce Porreca Dela. **A depressão em crianças e adolescentes e suas implicações na escola**. Trabalho de conclusão de curso (Educação) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2012.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>.
- COSENZA, Ramon M; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. 2011. Porto Alegre (RS): Artmed, 2011.

CRUVINEL, Miriam. **Depressão infantil, rendimento escolar e estratégias de aprendizagem em alunos do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

DUNN, Erin C. *et al.* Genetic determinants of depression: recent findings and future directions. **Harvard Review of Psychiatry**, v. 23, n. 1, p. 1-18, jan./fev. 2015.

DURÉ, Ravi Cajú *et al.* Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, 2018.

FLINT, Jonathan; KENDLER, Kenneth S. The genetics of major depression. **Neuron**, 81(3): p. 484-503.2014.

FLINT, Jonathan e KENDLER, Kenneth S. Genetic variants in major depressive disorder: From pathophysiology to therapy. **Pharmacol Ther**, 194: p. 22-43. 2019.

FRAGA, Laysa de Souza; LOCATELLI, Saulo Coêlho. Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem na área de conhecimento de Ciências da Natureza. **Ágora: Revista Acadêmica de Formação de Professores**, ISSN 2447-8377, 2022. DOI: 10.5281/zenodo.10612088.

FRIES, Gabriel Rodrigo. Genetics and Epigenetics as tools to inform the pathophysiology of neuropsychiatric disorders. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. v.41, 2019.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: **Atlas**, 2008.

GOULART, Prof. Guilherme. **Herança quantitativa**. *YouTube*, vídeo, 3 abr. 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wa0nugLHz5U>.

KAPLAN, Harold; SADOCK, Benjamin. **Compêndio de Psiquiatria**, 9ª ed. Porto Alegre: Art méd, 2007.

KHAN ACADEMY. **Herança poligênica e efeitos ambientais**. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/science/ap-biology/heredity/environmental-effects-on-phenotype/a/polygenic-inheritance-and-environmental-effects>.

LOPIZZO, Nicola. *et al.* Gene-environment interaction in major depression: focus on experience-dependent biological systems. **Front Psychiatry**, 6: p. 68. 2015.

MARCON, Vanessa da Silva *et al.* Experiências de multiletramentos na escola pública: ensino híbrido, metodologias ativas e interdisciplinaridade. **Revista Práxis**, Novo Hamburgo, v. 17, n. 2, p. 87-102, mai./ago. 2020.

MARTINS, Gêssica Fernanda Silva. **Depressão e ansiedade no contexto da educação em ciências: a formação dos professores de química e as competências socioemocionais**. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) — Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2023.

MAYHEW, Alexandra J.; MEYRE, David. Assessing the heritability of complex traits in humans: methodological challenges and opportunities. **Current Genomics**, v. 18, p. 332–340, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: **Hucitec**, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde mental**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-mental#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,e%20contribuir%20com%20a%20comunidade>. Acesso em: 08 out. 2024.

MONTEIRO, Arícia Vitória Soares. *et al.* Genética das doenças mentais e as estratégias de enfermagem para apoiar os pacientes. **Brazilian Trends in Biological and Medical Sciences**, v. 2, n. 1, p. 01-13, 2025.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e Educação**, v. 20, n. 1, p. 191-206, 2014.

MULLINS, Niamh e LEWIS, Cathryn M. Genetics of depression: progress at last. **Genetic Disorders**, v. 19, artigo 43, 13 jun. 2017.

NUNES, Flávia Maria Espíndola Comin. **Depressão**. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Especialização em Avaliação Psicológica Interventiva na Saúde e na Educação) — Universidade Federal do Ceará / CETREDE, Fortaleza, CE, 2004.

NUNES, Fernanda Daniela Dornelas *et al.* The association of biochemical and genetic biomarkers in VEGF pathway with depression. **Pharmaceutics**, v. 14, n. 2757, 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Depressão**, 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/depressao>.

PEREIRA, Amanda Ramos *et al.* Tecnologia educacional aprendendo genética. **Anais VI CONEDU**, Campina Grande: Realize Editora, 2019.

PEREIRA, Sherliane Carla. *et al.* Early life stress unravels epistatic genetic associations of cortisol pathway genes with depression. **Journal of Psychiatric Research**, 2024.

PEREIRA, Sherliane Carla. **Influência dos eventos de vida estressores em grupos com predisposição genética para transtorno de humor**. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Programa de Pós-Graduação em Saúde Mental, Ribeirão Preto, 2022.

PEREIRA, Sherliane Carla. **Metaloproteínas de matriz e depressão: influência genética e impacto clínico**. Tese (Doutorado em Farmacologia) — Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2021.

PEREIRA, Rodrigo. Método Ativo: técnicas de problematização da realidade aplicada à educação básica e ao ensino superior. In: **VI Colóquio Internacional**, São Cristóvão, SE, 2012. Eixo Temático (17): Currículo Escolar, Cultura, Gestão, Organização do trabalho

pedagógico.

PERETTI, Lisiane. *et al.* Sequência Didática na Matemática. **Revista de Educação do Ideau**, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 17, 2013.

PIZZOLATTO, Lara Franco. **Genética e depressão: fatores epigenéticos que modulam a incidência do Transtorno Depressivo Maior**. Trabalho de conclusão de curso (Pontifícia Universidade Católica de Goiás) — Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, 2020.

RAIMONDI, Angela Cristina; RAZZOTO, Eliane Siqueira. Aprendizagem baseada em problemas no ensino de química analítica qualitativa. **Revista Insignare Scientia**, v. 3, n. 2, mai./ago. 2020.

SAMANIEGO, Joanna Imbriani. *et al.* Depressão infantil: uma análise abrangente sobre os desafios que envolvem essa patologia. **Anais da VI Mostra Científica do Programa de Interação Comunitária do Curso de Medicina**, 2024.

SCHNEIDERS, Luís Antônio. O método da sala de aula invertida (flipped classroom). 1. ed. Lajeado: Univates, 2018. In: Universidade do Vale do Taquari – Univates; Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CETEC) – Coordenação Pedagógica. **Coletânea Cadernos Pedagógicos: Metodologias Ativas de Aprendizagem**.

SILVA, Gessika Almeida. *et al.* Mecanismos epigenéticos e a ação da expressão da proteína BRCA na carcinogênese mamária / Epigenetic mechanism and the action of BRCA protein expression in mammary carcinogenesis. **Brazilian Journal of Development**, 2020.

SOARES, Fábila Carla da Silva. **Influência dos eventos de vida estressores em grupos com predisposição genética para transtorno de humor**. Dissertação (Mestrado em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento) — Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Recife, 2021.

TODAMATÉRIA. **Herança quantitativa ou poligênica**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/heranca-quantitativa-ou-poligenica/>.

TUNG, Teng Chei; DEMÉTRIO, Frederico Navas. Programa nacional GRUDA- Ambulim do Instituto de Psiquiatria de Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo: Editora USP.2006.

VIKTORIN, Alexander *et al.* Heritability of perinatal depression and genetic overlap with nonperinatal depression. **American Journal of Psychiatry**, v. 173, n. 2, fev. 2016.



INSTITUTO FEDERAL

Brasília

Campus Planaltina

Curso Superior de Licenciatura em Biologia
ATA DE DEFESA DO TCC

Às 15:30 h do dia 10/11/2025, na sala Paulo Freire no CEBIO do Instituto Federal de Brasília, *Campus* Planaltina, situado na rodovia DF 128, Km 11, Planaltina DF, reuniu-se a banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso sob a presidência do(a) orientador(a) **Profa. Dra. Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixão** e participação dos(as) examinadores(as) **Profa. Dra. Renata Henrique Santana** e **Prof. Robert Borges de Araújo**, para avaliar o TCC intitulado: **A GENÉTICA E A DEPRESSÃO COMO FATORES QUE SE PREDISPÕEM: uma investigação para o ensino em biologia**, apresentado pelo(a) discente **LETÍCIA VENTURA DOS SANTOS ABREU**, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Biologia. A presidência declarou instalados os trabalhos, dando início à mencionada apresentação que durou cerca de 23 minutos. Em seguida, foram realizadas as perguntas dos(as) examinadores(as). Na sequência a sala foi esvaziada para que a banca deliberasse secretamente. Em seguida, todos foram convidados para voltar à sala, ocasião em que a presidência leu o resultado alcançado pelo(a) discente que é o seguinte:

MÉDIA igual a 9,0

Recomendação:

- Aceito sem modificação
 Aceito com modificação, tendo o prazo de 18 dias para entrega da versão final
 Recusado

Nada mais havendo para ser tratado, a presidência deu por encerrados os trabalhos às 16:26h, agradecendo aos presentes e lavrando esta ata, que depois de lida e aprovada, é assinada por todos os membros da banca examinadora e pelo(a) discente.

Obs: caso o(a) discente não entregue a versão final, haverá restrições relativas à emissão de documentos por parte do registro acadêmico, tais como: declaração de conclusão de curso, histórico escolar completo, diplomas e outros documentos inerentes às informações comprobatórias de conclusão deste curso.

Assinaturas:

Orientador(a):

Examinadores(as):

Renata H. Santana

Discente:

Letícia Ventura dos S. Abreu

Documento Digitalizado Público

TCC da Letícia Ventura dos Santos Abreu

Assunto: TCC da Letícia Ventura dos Santos Abreu
Assinado por: Sílvia Fernandes
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sílvia Dias da Costa Fernandes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/12/2025 10:15:57.

Este documento foi armazenado no SUAP em 09/12/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 779378

Código de Autenticação: 264aa99c14

