

FREQUÊNCIAS DE CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS MENDELIANAS EM ALUNOS DO CURSO DE AGROPECUÁRIA DO IFMA - CAMPUS CODÓ

Saullo Francisco Ferreira Martins ¹

Vicente da Silva Diamantino ²

Francisco Josué Carvalho Pereira ³

Jose Rafael Silva Pacheco ⁴

Manoel Braz da Silva Junior ⁵

Introdução:

A diversidade fenotípica observada nos seres humanos é resultado da interação entre fatores genéticos e ambientais. No âmbito da genética mendeliana, algumas características físicas são herdadas de maneira previsível, seguindo padrões de dominância e recessividade estabelecidos por Gregor Mendel. Essas características, conhecidas como dicotômicas, apresentam dois fenótipos distintos e bem definidos, como a capacidade de enrolar a língua, a posição do lóbulo da orelha e a presença do bico de viúva (Griffiths *et al.*, 2016). O estudo da frequência dessas características em uma população permite não apenas compreender padrões de herança, mas também investigar a variabilidade genética e a dinâmica evolutiva das populações humanas (Hartl; Clark, 2007). A análise da distribuição de fenótipos mendelianos em diferentes grupos populacionais tem sido uma estratégia amplamente utilizada no ensino de genética, pois possibilita a aplicação prática dos conceitos teóricos discutidos em sala de aula. Segundo Klug *et al.* (2019), experimentos de genética mendeliana auxiliam no desenvolvimento do pensamento científico e na construção do conhecimento sobre herança genética. Além

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão – IFMA, E-mail: saullofrancisco61@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão – IFMA, E-mail: diamantinovicente15@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão – IFMA, E-mail: franciscojosue@acad.ifma.edu.br;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão – IFMA, E-mail: raphaellsilva404@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Mestre em Genética e Melhoramento, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão – IFMA, E-mail: brazmanoel@gmail.com.



Durante a maior parte da história, dois tópicos - a transmissão genética e genética molecular - foram investigados separadamente. Segundo Schaefer *et al.* (2015) A transmissão genética preocupa-se com a forma pela qual as características são combinadas e transmitidas entre as gerações descendentes. Por outro lado, a genética molecular explora a base bioquímica da expressão de uma característica. A conciliação desses princípios proporcionou avanços na forma de entender transferências de características genéticas. Segundo Osório *et al.* (2013) as características transferidas a partir do cruzamento ou de determinada forma de reprodução de um organismo, constituem-se de um arranjo de informações organizadas no DNA, que por sua vez formam sequências denominadas genes, estes estão organizados em cromossomos. O ácido desoxirribonucleico (DNA) codifica proteínas e vários tipos de ácido ribonucleico (RNA) produzidos nos diversos tipos celulares do corpo. Ele pode ditar muito sobre as habilidades e limitações físicas de um indivíduo. Mas ele não é uma fonte estática de informações. Ao longo da vida ele é modificado por mutações e por processos que reduzem ou bloqueiam o uso de várias sequências gênicas. Além disso, fatores ambientais podem influenciar em processos epigenéticos, que são as alterações químicas subsequentes a uma ação gênica inicial que têm efeitos importantes tanto no início quanto no fim da vida (Schaefer *et al.*, 2015). A partir desses conhecimentos em genética produzidos ao longo do tempo, foi possível o mapeamento genético da espécie humana e também aplicações em diversas áreas tanto para fins econômicos quanto para a saúde e divulgação científica. A exemplo os camundongos que são animais modelos na identificação de genes de doenças em humanos. Isso é possível graças a homologies fenotípicas entre humanos e camundongos (Strachan *et al.*, 2013).

Diante desses expostos, este estudo teve como objetivo analisar a frequência de características fenotípicas humanas de herança mendeliana entre estudantes do curso técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio da cidade de Codó. A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta e questionários aplicados aos participantes, e os resultados foram organizados e analisados estatisticamente. A pesquisa pretende contribuir para a compreensão da variabilidade genética na população estudada e para a valorização do ensino prático da genética nas escolas.



Metodologia:

A pesquisa foi realizada com 82 estudantes do ensino Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnológico do Maranhão - *Campus* Codó, que se voluntariaram a participar. Antes da investigação ser iniciada, todos os alunos tiveram conhecimento dos objetivos da pesquisa, dos benefícios que esse estudo poderia trazer, da oportunidade de optar por participar ou não da investigação e tiveram conhecimento que a qualquer momento eles poderiam desistir da participação. As características físicas humanas analisadas nessa pesquisa possuem fenótipos dicotômicos (com somente duas possibilidades de respostas). As características escolhidas foram: capacidade (fenótipo dominante) ou incapacidade (fenótipo recessivo) de enrolar a língua em forma de “U”, posição do lóbulo da orelha solto (fenótipo dominante) ou preso (fenótipo recessivo) e presença (fenótipo dominante) ou ausência (fenótipo recessivo) do bico de viúva.

Para verificar a frequência dessas características, foram feitas observações sobre as características que estavam sendo pesquisadas e perguntas aos estudantes voluntários da pesquisa, as quais perguntavam sobre sua idade e sobre suas características físicas que estavam sendo pesquisadas, as observações feitas e as respostas de cada um dos voluntários foram escritas em uma folha de caderno. Os dados coletados foram organizados, analisados e transformados em dados estatísticos.

Resultados e discussão:

Os alunos que se voluntariaram a participar tinham faixa etária de 15 – 19 anos de idade. 35 dos participantes eram do sexo masculino e 47 do sexo feminino. Ao observar os resultados obtidos, foi possível verificar que a frequência do fenótipo para lóbulo da orelha solto foi superior ao fenótipo de lóbulo fixo, apresentando um percentual de 52,43%. Em um estudo realizado por Adekoya *et al.* (2020) com 1.000 alunos de faixa etária 16 – 30 anos, obtiveram como resultado 63,33% apresentando a característica do lóbulo solto, coincidindo com os resultados obtidos e indicando maior frequência dessa característica, outro estudo realizado por Ribeiro e Lago (2022) no qual fizeram a coleta



de dados para analisar a característica do lóbulo solto ou fixo, obtiveram 21 respostas, e 15 dessas eram para fenótipo do lóbulo solto, sendo assim um percentual de 71,42%.

Dos participantes da nossa investigação, 54,87% apresentaram a capacidade de enrolar a língua em forma de “U”. Em questão dessa característica, Sturtevant (1940) e Lee (1955) destacam que a proporção de pessoas que podem dobrar a língua em forma de “U” varia de 65 a 81%. Os resultados obtidos se aproximam dessa perspectiva, pois a característica fenotípica dobrar a língua foi mais frequente confirmando essa ideia. Alguns estudos sugerem que há um aumento da capacidade de dobrar a língua ao longo dos anos, demonstrando talvez uma influência ambiental (Reedy *et al.*, 1971; Sturtevant, 1940).

O fenótipo para ausência do bico de viúva apresentou um percentual maior que para portadores da característica do bico de viúva, apresentando uma porcentagem de 71,95%. Em uma pesquisa realizada por Santos *et al.* (2020) na qual foi analisado a característica do bico de viúva em 100 (cem) participantes, em seus resultados 52% apresentaram e 48% não apresentaram o fenótipo para bico de viúva, sendo assim a característica do bico de viúva, de herança dominante, estando presente em mais da metade, diferente do que foi obtido nesta pesquisa, indicando que outros fatores podem influenciar a frequência da característica.

Os dados obtidos também sugerem uma diferença significativa na distribuição dos tipos de lóbulo entre homens e mulheres. Ao observar os dados, é possível perceber que há uma maior proporção de mulheres possui lóbulo fixo em comparação com os homens, enquanto os homens têm uma maior incidência de lóbulo solto. Isso pode indicar diferenças genéticas nas características das orelhas entre os sexos. Em relação ao fenótipo de dobrar a língua, esses dados mostram uma pequena diferença na habilidade de dobrar a língua entre homens e mulheres, com uma maior porcentagem de homens capazes de realizar essa ação. No entanto, as discrepâncias não são muito pronunciadas, diminuindo que, em geral, a habilidade de dobrar a língua não parece ser fortemente determinada pelo gênero, podendo haver uma variabilidade significativa dentro de cada grupo.

Nota-se que, em ambas as categorias (homens e mulheres), a maioria das pessoas não apresentou o "bico de viúva". Isso sugere que, pelo menos entre o grupo estudado, o "bico de viúva" não é uma característica comum. No grupo de homens, 28,57% apresentaram o "bico de viúva". Essa porcentagem relativamente baixa pode indicar que



essa característica específica pode não ser tão predominante entre os homens. No grupo de mulheres, a diferença é mínima, com 27,64% apresentando o "bico de viúva". Isso sugere que, no conjunto estudado, a presença do "bico de viúva" é semelhante entre homens e mulheres.

Considerações Finais:

As análises das características fenotípicas proporcionaram dados que possibilitaram verificar as informações contidas na literatura, relacionadas a frequência das três características nos grupos estudados, coincidindo com alguns dados e discordando de outros. Caracteres fenotípicos como o "lóbulo da orelha" e "dobrar a língua" tiveram resultados similares ao da literatura consultada, já em questão a característica fenotípica do bico de viúva os resultados apresentaram o contrário.

Palavras-chave: transmissão genética, mapeamento genético, características dicotômicas.

Referências:

- ADEKOYA K. O.; FAKOREDE, S. T.; OGUNKANMI, A. L.; AMUSA, O. D.; SIFAU, M. O.; OBOH, B. Inheritance pattern and association studies of some human morphogenetic traits among Nigerian undergraduate students. **Scientific African**. v. 9, p. 1–8, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468227620302465?via%3Dihub>. Acesso em: 23 de nov. de 2023.
- GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; CARROLL, S. B.; DOEBLEY, J. **Introduction to Genetic Analysis**. 11th ed. New York: W. H. Freeman, 2016.
- HARTL, D. L.; CLARK, A. G. **Principles of Population Genetics**. 4th ed. Sunderland, MA: Sinauer Associates, 2007.
- KLUG, W. S.; CUMMINGS, M. R.; SPENCER, C. A.; PALADINO, M. J. **Concepts of Genetics**. 12th ed. Boston: Pearson, 2019.



OSÓRIO, M. R. B.; ROBINSON, W. M. **Genética humana**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

PIERCE, B. A. **Genetics: A Conceptual Approach**. 7th ed. New York: W. H. Freeman, 2020.

REEDY, J. J.; SZECZES, T.; DOWNS, T. D. Tongue rolling among twins. **Journal of Heredity**, v. 62, n. 2, p. 125-131, 1971. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5165087/>. Acesso em: 23 de nov. de 2023.

RIBEIRO, A. M.; LAGO, V. M. Características sociodemográficas, fenotípicas e relação no ensino da disciplina genética. **Health and Society**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2022. Disponível em: <https://www.periodicojs.com.br/index.php/hs/article/view/591>. Acesso em: 24 nov. 2023.

STURTEVANT, A. H. **A History of Genetics**. New York: Harper and Row, 1965.

SCHAEFER, G. B.; THOMPSON, J. N. **Genética médica**. Porto Alegre: AMGH, 2015.

STRACHAN, T.; READ, A. **Genética molecular humana**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

SANTOS, A. S.; CABRAL, M. J. S.; PINHEIRO, R. A. Evidências na espécie humana da genética Mendeliana (Herança Autossômica). **Revista Ambientale**, v. 12, n. 3, 50-58, 2020. Disponível em: <https://periodicosuneal.emnuvens.com.br/ambientale/article/view/224/200>. Acesso em: 24 de nov. de 2023.

