

Universidade Federal de Alagoas
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Keiliane Sara da silva

**REMANESCENTE DE QUILOMBOLAS DE ALAGOAS: CARACTERIZAÇÃO DE
LINHAGENS MITOCONDRIAS DA COMUNIDADE QUILOMBOLA TABULEIRO
DOS NEGROS**

Maceió – AL

2021

Keiliane Sara da silva

**REMANESCENTE DE QUILOMBOLAS DE ALAGOAS: CARACTERIZAÇÃO DE
LINHAGENS MITOCONDRIAS DA COMUNIDADE QUILOMBOLA TABULEIRO
DOS NEGROS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Ciências
Biológicas e da Saúde da Universidade
Federal de Alagoas, como parte dos
Requisitos necessários à obtenção do grau de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Dalmo Almeida de
Azevedo

Maceió/AL

2021

Keiliane Sara da Silva

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

S586r Silva, Keiliane Sara da.

Remanescente de quilombolas de Alagoas: caracterização de linhagens mitocondriais da comunidade quilombola Tabuleiro dos Negros / Keiliane Sara da Silva. – 2022. 43 f. : il. color.

Orientador: Dalmo Almeida de Azevedo.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas: Licenciatura) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 38-43.

1. Remanescentes quilombolas - Alagoas. 2. Caracterização genética. 3. DNA mitocondrial. 4. Haplogrupos. I. Título.

CDU: 577.21

FOLHA DE APROVAÇÃO

AUTOR(A): Keiliane Sara da Silva

Remanescente de quilombolas de Alagoas: caracterização de linhagens mitocondriais da comunidade quilombola Tabuleiro dos Negros

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos Requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Maceió, 27 de janeiro de 2022.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Dalmo Almeida de Azevedo – Orientador

Prof. Dr Francisco Javier Tovar- Examinador

Prof^a. Dr^a. Carolinne Sales Marques – Examinadora

DEDICATÓRIA

A meus avós, seu Antônio e dona Marinete
Celestino (*in memoriam*), minhas bases.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao meu Deus, que nunca me deixou só, que foi minha fortaleza e refúgio nos momentos mais difíceis ao longo dessa jornada. Sem Ele eu nada seria.

A minha mãe que sempre esteve ao meu lado dando apoio, dando colo, orando por mim todos os dias com sua fé e amor que me fortalecia e que sempre acreditou em mim. Foi seu amor que me deu força para levantar e ir atrás dos meus sonhos e é por você que estou aqui em pé hoje.

A minha irmã que tanto fez e se sacrificou por mim, nunca desistindo e sempre acreditando que eu seria capaz. Em você eu encontro tudo, uma amiga, uma irmã, uma mãe e conselheira, Deus sabia que eu iria precisar ter alguém como você na minha vida e me deu a honra de ter por perto e ao meu cunhado Miguel por todo apoio.

Aos meus sobrinhos Davi e Arlley, que são os anjos da minha vida e que com suas brincadeiras e sorrisos ajudavam a acalmar meu coração nos momentos de aflição e ansiedade.

Ao meu orientador Dalmo por ter me dado a oportunidade de fazer parte desse projeto, por todo os ensinamentos e por toda sua paciência e calma, que me ajudaram a concluir essa etapa.

A todos os meus amigos de faculdade em especial ao João Paulo (JP), por tantos momentos compartilhados juntos, obrigada por todos os abraços e sorrisos vividos.

A minha amiga e irmã de alma Sibele, que esteve ao meu lado nos piores e melhores momentos, foram tantas experiências vividas e que fortaleceram nossa amizade. Foram muitos os dias de lágrimas, mas os dias de gargalhadas superaram qualquer dor. Obrigada por todos os abraços que eram alívio nos momentos de dores.

Ao meu amigo Ykson por toda força, por acreditar na minha capacidade e buscar o meu melhor sempre, por ser uma pessoa de luz na minha vida.

RESUMO

Atualmente existem em Alagoas 65 comunidades de remanescentes dos quilombolas já reconhecidas pelo Ministério da Cultura. Estão distribuídas por todo o Estado e fazem parte do patrimônio histórico e cultural de Alagoas. No presente estudo foi feita caracterização genética da população de Tabuleiro dos Negros (município de Penedo), por meio da análise de polimorfismos do DNAm (DNA mitocondrial) com o objetivo contribuir para a elucidação dos aspectos relacionados à história e às influências demográficas da formação populacional de comunidades quilombolas de Alagoas. Foram analisados 59 indivíduos da comunidade Tabuleiro dos Negros. O DNA foi obtido a partir de células da mucosa bucal. A genotipagem foi feita utilizando a técnica de minissequenciamento com o kit SNaPshot. Foram analisados oito polimorfismos que definem haplogrupos de origem africana, ameríndia e europeia. Cinco diferentes haplogrupos foram observados, sendo dois de origem ameríndia (B e C), dois de origem africana (L3 e L(xL3)) e o haplogrupo R(xB) de origem europeia. As proporções de linhagens por origem foram: ameríndias, 25,4%; africanas, 72,9%; e europeias, 1,7%. Comparações foram feitas com outras duas populações quilombolas, Pau D'Arco e Bom Despacho e com a população não quilombola de Alagoas, tendo sido observada diferenciação genética significativa em todas as comparações. Os resultados obtidos mostram a existência de heterogeneidade genética entre populações quilombolas para polimorfismos do DNAm. Essa heterogeneidade pode ser um reflexo do grau de isolamento entre estas comunidades e da história de formação de cada uma. A proporção de linhagens africanas em Tabuleiro dos Negros (72,9%) é maior do que em não quilombolas de Alagoas (44,8%), o que apoia a autodefinição como população afrodescendente.

Palavras-chave: Remanescentes de quilombolas; Haplogrupos do DNA mitocondrial; Alagoas.

ABSTRACT

There are currently 65 communities of remnants of quilombolas in Alagoas already recognized by the Ministry of Culture. They are distributed throughout the state and are part of the historical and cultural heritage of Alagoas. In the present study, a genetic characterization of the population of Tabuleiro dos Negros (municipality of Penedo) was performed through the analysis of mtDNA polymorphisms (mitochondrial DNA) in order to contribute to the elucidation of aspects related to the history and demographic influences of population formation of Quilombola communities in Alagoas. 59 individuals from the Tabuleiro dos Negros community were analyzed. DNA was obtained from cells of the oral mucosa. Genotyping was performed using the minisequencing technique with the SNAPshot kit. Eight polymorphisms that define haplogroups of African, Amerindian and European origin were analyzed. Five different haplogroups were observed, two of Amerindian origin (B and C), two of African origin (L3 and L(xL3) and the haplogroup R(xB) of European origin. The proportions of lineages by origin were: Amerindians, 25.4%; Africans, 72.9%; and Europeans, 1.7%. Comparisons were made with two other Quilombola populations, Pau D'Arco and Bom Despacho, and with the non-Quilombola population of Alagoas, with significant genetic differentiation being observed in all comparisons. The results obtained show the existence of genetic heterogeneity among quilombola populations for mtDNA polymorphisms. This heterogeneity may be a reflection of the degree of isolation between these communities and the formation history of each. The proportion of African lineages in Tabuleiro dos Negros (72.9%) is higher than in non-quilombolas from Alagoas (44.8%), which supports the self-definition as an Afro-descendant population.

Keywords: Quilombola remnants; Mitochondrial DNA haplogroups; Alagoas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Imagem do quadro retratado por Oscar Pereira da Silva, 1904 com o tema “Desembarque de Cabral em Porto Seguro”	16
Figura 02 - imagem representação da Catequese, autor desconhecido.....	17
Figura 03 - imagem miscigenação do povo brasileiro, autor desconhecido.....	21
Figura 04 - imagem da representação dos castigos aos escravos no tronco.....	23
Figura 05 - Mapa das comunidades Quilombolas de Alagoas, Mapeamento realizado por técnicos do Instituto de Terra e Reforma Agrária de Alagoas, Dados de 2011.....	25
Figura 06 - Diagrama da História Migratória dos Haplogrupos do mtDNA, NCBI.....	28
Figura 07 - Gel de poliacrilamida (6%). A presença da deleção 8281-8289d, que caracteriza o haplogrupo ameríndio B.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01- Gráfico ilustrando a distribuição dos haplogrupos na população de Tabuleiro dos Negros.....	34
Gráfico 02- Distribuição das linhagens mitocondriais africanas, ameríndias e europeias na comunidade Tabuleiro dos Negros.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 01- Haplogrupos observados na comunidade quilombolas Tabuleiro dos Negros. São mostrados os números de ocorrências e suas respectivas frequências.....	35
Tabela 02- Matriz de distância genéticas (F_{st}) entre pares de populações Pau D'Arco (PD); Bom Despacho (BD); Tabuleiro dos Negros (TN); AL – Não Quilombolas.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMOVA	Análise de Variância Molecular
ddNTP	Trifosfato de Didesoxinucleotídeos
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
mtDNA	Ácido Desoxirribonucleico Mitocondrial
Fst	Índice de fixação usado como medida de diferenciação genética entre Subpopulações
INDELs	Inserções e Deleções
mg	Miligramas
min	Minuto
µl	Microlitro
µM	Micromolar
mL	Mililitro
mM	Milimolar
°C	Graus Celsius
Pb	Par de bases
PCR	Reação em cadeia da polimerase
RNA	Ácido ribonucleico
rpm	Rotações por minuto
s	Segundo
SAP	Fosfatase alcalina de camarão
SBE	Extensão de base única
SNP	Polimorfismo de uma única base
Taq	<i>Thermophilus aquaticus</i>
Tris	Trisaminometano

U	Unidade
UEP	Polimorfismo de evento único

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Chegada dos portugueses.....	16
2.2 Miscigenação do povo brasileiro.....	20
2.3 Formação dos quilombos.....	21
2.4 Quilombos em Alagoas.....	24
2.5 Marcadores Genéticos e Ancestralidade Materna.....	26
2.5.1 Haplogrupos Africanos.....	28
2.5.2 Haplogrupos Ameríndios.....	29
2.5.3 Haplogrupos Europeus.....	29
2.5.4 Marcadores Biálelicos.....	30
3 OBJETIVOS.....	31
3.1 Objetivo Geral.....	31
3.2 Objetivo Específico.....	31
4 METODOLOGIA.....	32
4.1 Obtenção da Amostra.....	32
4.2 Extração de DNA.....	32
4.3 Amplificação por PCR das Regiões Alvos.....	32
4.4 Tipagem Genética de Amostra.....	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
5.1 Origem dos Haplogrupos Encontrados.....	34

5.2	Análise de Estrutura Populacional.....	35
6	CONCLUSÃO.....	37
7	REFERÊNCIAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países mais heterogêneos quando se trata da população, sendo um dos mais miscigenados do mundo. As bases da formação do povo brasileiro foram lançadas por volta dos séculos XVI e XVII com a chegada dos navegantes portugueses a terras até então desconhecidas e seu encontro com os primeiros habitantes, os índios. Posteriormente, no período colonial, outras etnias foram trazidas para o país involuntariamente. Foi o que ocorreu com os negros que foram retirados de suas terras contra vontade e trancados em porões de navios por meses a fio, onde muitos não aguentavam a forma insalubre que eram tratados e morriam no caminho (PENA; BERTOLINI, 2004)

Ao chegarem no território brasileiro, os africanos eram vendidos como mercadoria a senhores de engenho que os obrigavam a trabalhar de graça e a viver de forma desumana nas fazendas, onde foram intitulados de escravos. Diante dos maus tratos vividos, os que não concordavam com a situação fugiam na primeira oportunidade que tinham. Às vezes a fuga era só, outras vezes em grupo. Os fugitivos se uniam a outros em igual condição e se abrigavam nas matas, lá viviam do que plantavam, e da troca de mercadoria com outras comunidades. Dessa união fortalecida surgiram então os quilombos (ALBUQUERQUE; FRAGA-FILHO, 2006).

Os quilombos são sinônimos de resistência negra e de preservação de saberes, de conservação da memória, de fortaleza e ressignificação, são espaços onde são mantidos e recriados aspectos da cultura africana. São compreendidos como local de liberdade, em e foram criados como forma de resistência ao sistema escravista brasileiro, transformando-se em um ambiente acolhedor para ex escravos negros, indígenas e a quem mais estivesse insatisfeito com a opressão imposta pela sociedade (HAERTER, 2013). Após a lei Áurea em 1888, os agora homens livres se viam sem empregos, sem ter o seu sustento e que muitas vezes eram marginalizados pela sociedade viam no quilombo um refúgio e permaneciam ali (GENNARI, 2006).

Atualmente há 68 comunidades de remanescentes de quilombolas espalhadas pelo estado de Alagoas (ITERAL, 2019). No presente trabalho, uma destas comunidades, localizada no município de Penedo, a comunidade remanescente quilombola Tabuleiro dos Negros, foi analisada quanto à ancestralidade genética das linhagens maternas

presentes em sua população atual. Para tanto, foram analisados polimorfismos do DNA mitocondrial, que possibilitam a identificação de linhagens de origem africana, ameríndia e europeia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Chegada dos portugueses no Brasil e escravização

A colonização do Brasil ocorreu no século XV, em 1500, durante a expansão marítima em que Portugal e Espanha disputavam com intuito de buscar novas rotas de comercio. A fragata de Portugal, com uma frota de treze navios, iniciou uma expedição com a intenção de chegar até as Índias (SALZANO; BORTOLINI, 2001). Não é certo que o nascimento do Brasil ocorreu por acaso, mas, com o regresso a Portugal após a primeira viagem de Vasco da Gama gerou grande entusiasmo. É discutido se efetivamente a chegada dos Portugueses foi ao acaso, levados pelas correntes marítimas, ou se já havia conhecimento sobre as riquezas do novo mundo (FAUSTO, 2006).

Na carta enviada a Portugal, Pero Vaz de Caminha descrevera as belezas naturais e o contato com um povo desconhecido que falavam um idioma diferente, como retratado na figura 01, que não cobriam seus corpos e por achar que aquela terra se tratava da Índia, eles os denominaram de índios. O vocabulário construído no ocidente para identificar os povos indígenas foi um engano, pois a palavra índio, hoje consagrada, deriva do equívoco de Colombo, ao “ descobrir as américas” que julgava ter encontrado a “ índia” como relatada na sua carta de viagem de 1492 (VAINFAS, 1986).

Figura 01 – Desembarque de Cabral em Porto Seguro- retratado por Oscar Pereira da Silva, 1904



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/literatura/quinhentismo-brasileiro.htm>

No início da colonização houve uma busca por recursos para exploração. Nesse período a principal fonte de recursos era uma árvore chamada de Pau-Brasil, a qual deu origem do nome do país, utilizando no início a mão de obra indígena (CARVALHO et al., 2010). A população indígena sofreu duas tentativas de sujeição, a primeira foi a escravização, a qual se chocou com obstáculos, pois a cultura do índio não era compatível com o trabalho intenso, faziam apenas o que era necessário para garantir a sua subsistência. A segunda sujeição foi por meio das ordens religiosas, mais precisamente os Jesuítas, que constituiu no esforço em transformar os índios em “bons cristãos” (FAUSTO, 2006). Acompanhando o primeiro governador geral da colônia, Tomé de Souza, os padres jesuítas desembarcaram no Brasil em 1549 com a incumbência de converter a população indígena ao cristianismo, adotaram diferentes métodos de catequese, demonstrado na figura 02, entretanto, a verdadeira base do seu sistema missionário durante o período colonial era o aldeamento em que buscavam imprimir uma rotina da doutrina e transmissão da vida cristã (SANTOS, 2014).

Os índios resistiam de todas as formas as sujeições, por meio de guerra, recusa ao trabalho forçado ou fugas. Em comparação com escravos africanos, ganhavam vantagem pois estavam em casa e conheciam o território (FAUSTO, 2006).

Figura 02 - Representação da catequese. Autor desconhecido



Fonte: <http://universoliterario.blogspot.com>

A presença dos europeus desencadeou uma série de doenças, as quais, juntamente com trabalho pesado, acarretaram a morte de milhares de índios, o que culminou com a chegada da mão de obra africana (SANTOS; FERREIRA, 2012). Os índios foram vítimas

de doenças como sarampo, varíola, das quais não possuíam defesas biológicas, matando mais de 60 mil índios (FAUSTO, 2006). Os colonizadores sabiam das habilidades dos africanos com o cultivo da cana de açúcar, assim como a criação de gado, do trabalho com ferro, a capacidade produtiva da mão de obra africana era bem maior que a indígena (FAUSTO, 2006). A coroa portuguesa cedeu, também, à pressão dos comerciantes de açúcar que exigiam que a colônia adotasse a escravidão dos negros e com receio da invasão espanhola, Portugal deu início ao processo de escravatura negra no Brasil (TEODORO, 2005; ASSIS, 2011). Os africanos formaram uma importante porcentagem na história da migração no Brasil, chegaram no país sob um forte regime de escravidão, que iniciou em 1538 e que permaneceu até 1888, ano da promulgação da lei Áurea (REIS & GOMES, 1996).

Os portugueses ganharam o poder de dominar parte do território da África e de praticar o comércio de escravos, assim, os africanos começaram a entrar na colônia portuguesa para suprir a carência de mão-de-obra indígena (MAESTRI FILHO, 1988). Foi através do tráfico africano que os portugueses puderam colonizar o Brasil, sem essa “participação” dificilmente os portugueses conseguiriam ocupar as terras durante o processo de expansão marítima (ALBUQUERQUE; FRAGA-FILHO, 2006). Os africanos eram capturados e levados até o litoral, chegando lá ficavam amontoados em galpões durante semanas a espera do navio negreiro, esses lugares também eram chamados de tumbeiros devido a quantidade de mortes que aconteciam durante a travessia do atlântico (AMARAL, 2011).

Os africanos eram retirados de suas famílias e trancados em navios por semanas, de forma desumana, na qual crianças, mulheres e homens eram amontoados sendo privados de água e de alimentos, tal conjuntura culminava com muitas mortes (NABUCO, 1999). Com condições tão precárias durante o tráfico transatlântico, que grande parte da “carga viva” não sobrevivía (entre 20 e 30%), a travessia demorava cerca de quatro semanas para chegar aos postos de recondicionamento (FIABANI, 2007). Calcula-se que aproximadamente 11 milhões de africanos foram trazidos à força para as américas, essa estimativa exclui aqueles que foram mortos de forma violenta durante o processo e os que não resistiram às condições precárias da viagem (AMARAL, 2011). Chegando na América, os escravos eram vendidos em toneladas e tratados como “peças” (CHIAVENATO, 1987). Os milhares de negros escravizados trazidos da costa do Golfo, dos litorais da Angola e Moçambique passavam a integrar a sociedade colonial,

constituída por negros escravizados e escravizadores. Como resultado dessa relação surgiram dois fenômenos decorrentes do sistema escravista, as fugas e as criações dos quilombos (MOURA, 1993).

Com a intenção de manter o domínio sobre as novas terras e com a população reduzida, Portugal não conseguia atender as necessidades da coroa em colonizar as terras brasileiras, então deu início ao processo de mestiçagem. No início da colonização portuguesa, havia poucas mulheres brancas que emigraram para colônia, o que culminou com as ligações isogâmicas dos lusos com as mulheres nativas, a miscigenação elevava os “status” do negro perante a sociedade (PEREIRA, 1993). Os povos africanos tiveram um papel ativo e importante no processo de colonização e povoamento do Brasil (AMARAL, 2011). O Brasil foi o principal destino de escravos africanos, cerca de 40% do total tiveram o país como destino final (REIS & GOMES, 1996).

2.2 Miscigenação do povo brasileiro

O negro fez parte de todo desenvolvimento socioeconômico do Brasil, da colônia ao império (SANTOS; FERREIRA, 2012). Assim como a sua cultura teve grande influência na formação da heterogeneidade do povo brasileiro. Entretanto, fazendo uma composição com os traços negativos, não podendo deixar passar um dos subprodutos da escravidão africana e ameríndia que era a utilização, das escravas para satisfazer os desejos sexuais dos senhores de engenho (PRADO JUNIOR, 1997). Os portugueses habituados ao contato com outros povos, uniram-se a mulheres índias e negras desde o início do período colonial (FERREIRA, 1987). A partir dessa junção iniciou-se um processo de miscigenação gênica resultando no Brasil atual. Além dos portugueses, outras populações europeias imigraram para o Brasil em diferentes períodos, estima-se que entre 1500 a 1960 chegaram cerca de cinco milhões de europeus (PENA et al., 2000).

O processo de miscigenação brasileira deu início de forma, na qual as escravas eram submetidas aos assédios dos senhores brancos, tendo então seus filhos mestiços (BATISTA; CARVALHO, 2009). Poucos colonos traziam suas esposas e filhos para o Brasil, em virtude da escassez de mulheres brancas, a presença de negras e indígenas levou ao que foi intitulado de concubinato (WAIZBORT, 2003; ASSIS, 2011).

Fato esse que colaborou para a mestiçagem, principalmente com as mulheres negras escravas, pois estavam mais relacionadas com o ambiente doméstico, sob o domínio do senhor de engenho (RIBEIRO, 1995).

A miscigenação é uma característica do povo brasileiro, resultado de diferentes povos que passaram por processos evolutivos resultando em uma sociedade bem desenvolvida (SILVIO ROMERO, 2001), mas a composição do povo brasileiro é formada ainda por diversos povos que migraram para o país em diferentes épocas, o que é representado na figura 03. Os brasileiros compreendem umas das mais heterogêneas populações do mundo, pois é o resultado de cinco séculos de junção entre os europeus, escravos africanos e índios (FREYRE, 1993). A base da formação do povo brasileiro é o homem branco, o negro e o índio. Contudo é a miscigenação desses três povos ancestrais fundamentais que deu origem a outras denominações como da miscigenação entre brancos e negros gerou o mulato, entre brancos e índios ao caboclo e entre índios e negros originou o cafuzo (SANTOS; FERREIRA, 2012). A miscigenação, entre africanos,

europeus e ameríndios, teve como produto um indivíduo com pele parda, e nos dias atuais é como a maioria dos brasileiros se identifica.

Figura 03 - Miscigenação do povo brasileiro.



Fonte: <http://bloggeografiaecia.blogspot.com>

2.3 Formação dos Quilombos

Entender as condições de vida dos escravos é fundamental para que se possa compreender a sociedade escravista e o porquê buscavam se libertar dos domínios dos senhores de engenho. (ALBUQUERQUE; BRAGA, 2006).

A vida do escravo negro era acometida de humilhações, submissões e castigos vindas dos seus senhores, e como consequência aconteciam revoltas e constantes fugas das fazendas. Os escravos, enxergavam nas fugas uma forma de sobrevivência e de liberdade, poderiam acontecer individualmente ou em pequenos grupos que adentravam a mata em busca de liberdade (MEEGEM-SILVA, 1999). Com receio de perder o controle sobre os africanos escravizados, os senhores os submetiam a constantes maus tratos o que ocasionalmente não impedia a fuga, porém quando capturados eram castigados de forma ainda mais severa, dando exemplo para os demais (MOURA, 1993).

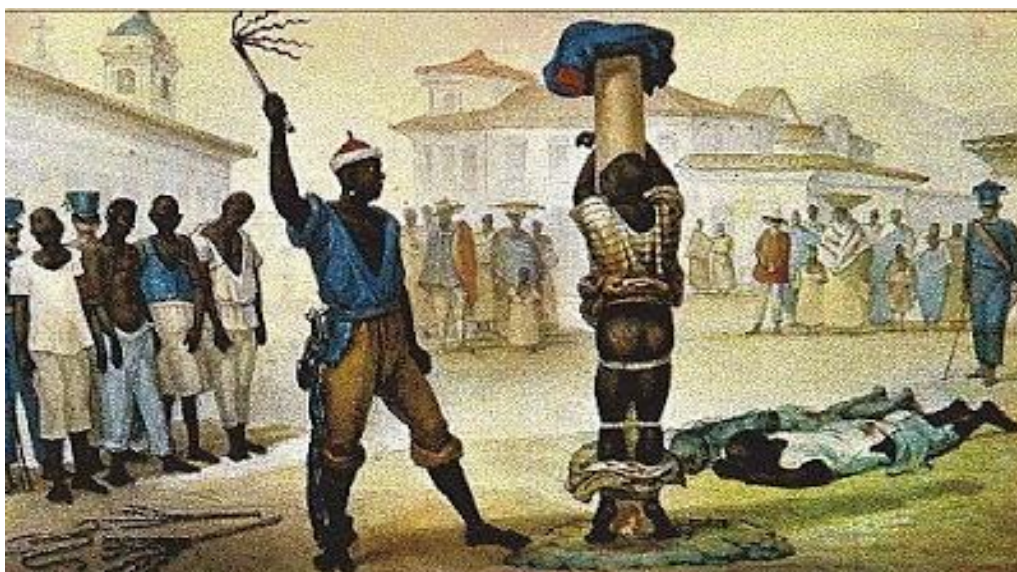
Aos que eram capturados, pela figura do capitão do mato, homem que era pago pelos senhores para buscar os escravos fugitivos, era aplicado castigos cruéis tais como açoites, ficavam acorrentados durante dias e a permanecerem com uma máscara com uma tranca na parte de trás da cabeça, impedindo assim que ingerissem alimentos e bebidas (MOURA, 1993). A lógica dos castigos e punições era respaldada por lei que reprimia as tentativas de fuga e oprimia os que se recusassem a trabalhar (SOUZA, 2008). Como ilustra a figura 05. Aos que fugiam repetidamente e eram capturados poderiam ser castigados perdendo a própria vida (PALLACII, 1994). Os escravos eram tratados como um produto, apenas importante para a produção, ao qual não deveriam investir muito para que não houvesse gastos desnecessários (NEME; ANDRADE, 1987).

Devido a trabalhos insalubres, como nas salinas, extrativismo de ouro e a produção intensiva de açúcar, junto as péssimas condições de vida dadas aos escravos, a expectativa de vida útil em que o escravo poderia ser usado diretamente ficava entre 6 e 7 anos. O excesso de horas trabalhadas e a má alimentação contribuía para o nível elevado de mortalidade (QUEIRÓS MATTOSO, 1982). Contudo, onde houve escravidão houve resistência de todas as formas. Mesmo sob constante ameaça do chicote, o negro escravizado tentava negociar espaços de autonomia e melhores condições de vida com os senhores. Os escravizados resistiam de todas as formas, das mais variadas e criativas, fazendo por exemplo “corpo mole”, roubos, praticando abortos, quebravam propositalmente as ferramentas, boicotavam a produção, incendiavam as plantações, fugiam e formavam os quilombos (AMARAL, 2011).

Quando os escravos fugiam acabavam se abrigando nas matas, dificultando o acesso para capturas e quando o número de escravos escondidos era elevado formaram-se as comunidades, à qual foi atribuída o nome de quilombo (MEEGEN-SILVA, 1999). A palavra quilombo origina-se do termo “kilombo”, da língua Kimbundo da região de Angola e etimologicamente significa “acampamento guerreiro da floresta” (LOPES, 2006, p. 27-28).

Fugir era sempre muito perigoso, porém era a única alternativa para escapar da vida de castigos e sofrimentos. Os escravos ao fugirem poderiam buscar refúgio em fazendas, povoados e cidades onde era possível misturar-se aos negros livres, mas pelo risco que ainda corriam se abrigavam nos quilombos, na maioria das vezes. Palenques ou marons, são outras denominações para os grupos organizados de negros fugidos (ALBUQUERQUE; FRAGA-FILHO, 2006).

Figura 04: castigo no tronco, pintura de autor desconhecido.



Fonte: <http://foracorrupcaobrasil.blogspot.com>

Os quilombos abrigavam não só os escravos fugitivos, assim também servia de refúgio para outros oprimidos pela sociedade, como índios, homens e mulheres pobres (SCHMIDT, 2007). Serviam de abrigo para homens e mulheres que se recusavam a viver sob o regime escravocrata e desenvolviam ações de rebeldia e de luta contra o sistema (MUNANGA; GOMES, 2006).

Os quilombos eram tão temidos pelos brancos, que qualquer ajuntamento de africanos fugidos já se tornava alvo de ataques, independentemente da quantidade de pessoas que se escondiam nele (GENARI, 2008, p. 33). Havia diversas formas de quilombos, existiam os que procuravam apenas construir uma comunidade independente e com atividades camponesas, sobrevivendo do campo e do comércio das cidades próximas aos acampamentos, assim como existia os quilombos que voltavam suas atividades em forma de protesto contra seus senhores, havendo pequenos grupos que saqueavam e assaltavam as fazendas e povoados (GOMES, 2003).

Com o fim da escravidão, em 13 de maio de 1888, concretizou-se a vitória dos trabalhadores escravizados e considerados por alguns historiadores como a única revolução vitoriosa no Brasil (GORENDER, 1987). Muitos quilombos foram criados após o decreto de liberdade da lei Áurea, após serem libertos os trabalhadores africanos se viram perdidos, desprovidos de qualquer patrimônio, vivendo na mais absoluta miséria. Aqueles que se recusaram a trabalhar para os seus antigos senhores de engenho, passaram

a formar novos quilombos e formar as conhecidas favelas nos dias atuais, além disso enfrentavam resistências e preconceitos da sociedade (BRASIL ESCOLA, 2021).

2.4 Quilombolas em Alagoas

O conceito de remanescentes das comunidades de quilombo, à luz do Art. 68º do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, da Constituição Federal, refere-se “aos indivíduos, agrupados em maior ou menor número, que pertençam ou pertenciam a comunidades, que, portanto, viveram, vivam ou pretendam ter vivido na condição de integrantes delas como repositório das suas tradições, cultura, língua e valores, historicamente relacionados ou culturalmente ligados ao fenômeno sociocultural quilombola”⁴. No Artigo 2º do Decreto 4.887, de 20/11/2003, define-os como “[...]grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida”.

Foi através da constituição de 1988 que o governo federal corrigiu a exclusão histórica com os remanescentes quilombolas, criando Fundação Cultural Palmares a primeira instituição pública voltada a preservação da arte e cultura afro-brasileira (estudos sobre quilombolas). As comunidades quilombolas estão localizadas em quase todos os estados do Brasil, sendo 2.606 delas certificadas pela fundação cultural palmares (BRASIL, 2015), existe a predominância de remanescentes na região nordeste cerca de 63,5% (BRASIL, 2013).

Atualmente existem 68 comunidades (figura 06) oficialmente reconhecidas de descendentes dos quilombolas espalhadas por vários municípios de Alagoas, nas quais são preservados alguns costumes dos ancestrais africanos (ITERAL, 2019).

Figura 5 - Mapa das comunidades Quilombolas de Alagoas, Mapeamento realizado por técnicos do Instituto de Terra e Reforma Agrária de Alagoas, Dados de 2011



Fonte: <http://www.cultura.al.gov.br/>

A comunidade de Bom Despacho está localizada no município de Passo do Camaragibe, apresentam haplogrupos que se caracterizam com descendência ameríndia mais frequente, seguida pela africana e europeia, sendo está em menor frequência. No município de União dos Palmares está localizada a comunidade quilombola de Muquem, que obteve uma maior frequência de descendência africana, sendo L(XL3) e L3 (52,63% e 12,8%) respectivamente, ameríndia (31,58%) e europeia em menor frequência (1,175%). Quilombo é a comunidade quilombola situada no município de Santa Luzia do Norte, sete haplogrupos foram identificados durante a análise, sendo predominante haplogrupos de origem africanas L(XL3) (58,8%), L3 (17,3%), ameríndia (23,08%) e europeia (5,77%).

Para responder algumas perguntas sobre a história evolutiva humana e seus fluxos gênicos, foram desenvolvidos estudos de polimorfismos de DNA mitocondrial. O DNAm_t é bastante utilizado pois não há troca de genes com outros segmentos genômicos, sendo então transmitidos para as gerações seguintes em blocos de genes, que são denominados haplótipos. Esses blocos permanecem inalterados até que haja uma mutação (PENA,2000).

2.5 Marcadores genéticos de ancestralidade materna e haplogrupos

O DNA mitocondrial é uma molécula de DNA extra cromossomal haploide de herança uniparental materna. É constituída por uma dupla cadeia circular, que devido à distribuição assimétrica de citosinas e guaninas, é dividida em cadeia pesada (H), rica em guaninas, e cadeia leve (L), contendo citosinas em maior quantidade. Apresenta aproximadamente 16.596 pb (pares de base), sendo que somente 10% de sua totalidade é não codificante (ANDERSON et al, 1981).

É composta por 37 genes que codificam proteínas com a função de produção e armazenamento de energia, dentre eles 2 genes codificam os RNA's ribossômicos, 22 RNA's transportadores, que permitem a tradução de proteína na própria organela e 13 genes que codificam as proteínas envolvidas na fosforilação oxidativa: 7 subunidades do complexo NADH desidrogenase, 1 subunidade do citocromo b, 3 subunidades do complexo citocromo c oxidase e 2 subunidades de ATP sintase (BUTLER, 2005).

O mtDNA é o único DNA extranuclear encontrado na espécie humana. Ele fica localizado na mitocôndria, que por sua vez têm origem evolutiva externa às células onde se encontram (MARGUILISS, 1970). Acredita-se que as mitocôndrias são evolutivamente derivadas de uma bactéria ancestral, a qual teria formado uma relação simbiótica intracelular com as primeiras células eucarióticas (GRAY, 1992). Por estar localizado no citoplasma, o mtDNA apresenta herança exclusivamente materna, ou seja, homens e mulheres herdaram as mitocôndrias de suas mães, ou seja, os homens não podem transmitir à sua prole (JORDE et al., 2004). Isso acontece porque quando ocorre a fecundação, não há a entrada nas mitocôndrias de espermatozoide no oócito e caso isso ocorra estas serão destruídas nos primeiros estágios embrionários. A herança uniparental faz com que não ocorra recombinação gênica (BUDOWLE et al., 2003).

Polimorfismos uniparentais maternos (mtDNA) caracterizam-se por serem ótimos marcadores de linhagem, pois não há trocas de genes entre os segmentos genômicos. Dessa forma os blocos de genes transmitidos às gerações seguintes permanecem inalterados nas matrilineagens (PENA; BORTOLINI, 2004).

O DNA mitocondrial humano possui duas regiões com propriedades evolutivas diferentes. Sendo a maior região (mais de 90% do total) codificante, ou seja, é usada como molde para síntese de RNA. A taxa de mutação nessa região é cerca de cinco vezes

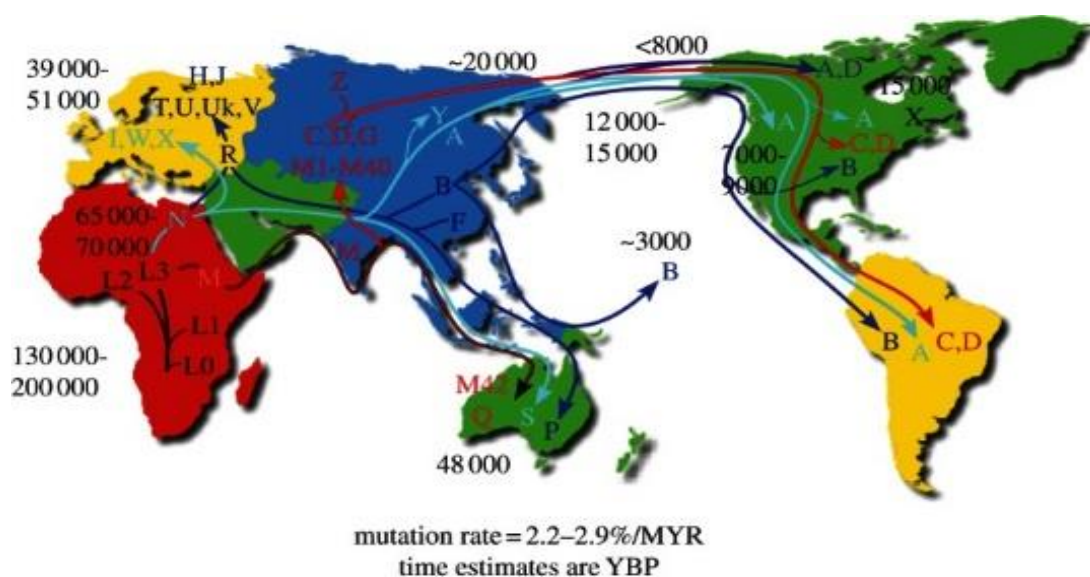
maior do que a do DNA nuclear. A segunda região, chamada de “alça D”, tem em torno de 1.122 pares de base, não é codificante e evolui cinco vezes mais rápido que o resto da molécula. Estudam-se as duas regiões sequenciando-se o DNA mitocondrial nos dois trechos mais variáveis da alça D e procurando SNPs em posições específicas da região maior (PENA et.al, 2000; SANCHES, 2013).

A sequência de mtDNA define o haplótipo individual que é relatado pelos diferentes pares de base em relação à sequência de mtDNA de referência rCRS (sequência de referência de Cambridge). A coleção de haplótipos diferentes que apresentam uma determinada combinação de polimorfismos de nucleotídeos únicos (SNPs) no mtDNA, herdado de um ancestral comum, define um haplogrupo (MITCHELL et.al., 2014).

A variação de sequência gênica foi subdividida em vários clados, denominados “haplogrupos”, cada um dos quais se originou em um momento e lugar e foi subsequentemente disperso pelo movimento de pessoas. Assim os haplogrupos tendem a ser geograficamente restritos e são particularmente informativos para detectar o fluxo gênico entre continentes (figura 04) (RICHARDS, 2003). Esses haplogrupos são formados como resultado do acúmulo sequencial de mutações através das linhagens maternas (WALLACE, 2013). As mutações que ocorrem ao longo do tempo geram as variações que se tornam marcadores de linhagem (TORRONI et al., 1996).

Marcadores genéticos de herança uniparental são amplamente utilizados em investigações que busquem responder as questões de relacionadas a história evolutiva e demográfica da população (MACHADO et.al., 2010). Estudos sobre tais eventos demográficos e históricos em populações utilizam-se de marcadores genéticos, mais especificamente dos uniparentais (VIGILANT et. al, 1991).

Figura 06: diagrama da história migratória dos haplogrupos humanos do mtDNA.



Fonte: NCBI, disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>

2.5.1 Haplogrupos Africanos

Considerados as linhagens mitocondriais mais diversas e mais antigas, os haplogrupos de mtDNA L0 (mais antigos), L1, L2 e L3 (mais recentes), fazem parte do macrogrupo L que são especificamente de origem subsaariana da África, os haplogrupos L0, L1 e L2 representando aproximadamente 76% das linhagens subsaarianas (MISHMAR, et. al. 2003). No nordeste da África o L3 originou duas novas linhagens M e N (WALLACE, et. al., 1999), os indivíduos portadores de M e N posteriormente deixaram a África para colonizar a Europa e Ásia dando origem a diversos haplogrupos entre os principais A, B, C, D, F, G, Y e Z (MISHMAR et. al., 2003).

O haplogrupo N foi a origem do haplogrupo H que atualmente compreende cerca de 45% de todas as linhagens mitocondriais europeias. O haplogrupo africano é o mais divergente da filogenia do DNA mitocondrial, o que colabora para a teoria de que o haplogrupo africano é a origem dos mtDNA humanos (CHEN et. al., 1995).

Segundo Alves Silva (2000), estudos foram analisadas amostras de 247 indivíduos que se denominavam-se brancos, sendo constatado que os haplogrupos L3 e L1 constituíam 49% da fração africana. Das regiões geográficas do Brasil o haplogrupo L3 é encontrado com mais frequência no sudeste, norte e nordeste do país.

2.5.2 Haplogrupos Ameríndios

Os haplogrupos A, B, C e D são mtDNA de origem ameríndia, segundo Salzano e Bortolini (2001) trabalhos realizados na década de 90 nas populações ameríndias brasileiras indicaram um padrão heterógeno nas regiões do país, verificou-se a presença dos quatros principais haplogrupos ameríndios, parte dos estudos foram realizados na região norte onde se encontra uma grande parcela da população indígena, verifica então a frequência do haplogrupo C, seguido do haplogrupo D e uma baixa frequência de A e B. A maioria dos indígenas das américas descende de populações da área da Sibéria, na Ásia (PENA et al., 2000).

Um estudo realizado com 159 indivíduos não aparentados em comunidades afrodescendentes da Amazônia, foi constatado que a distribuição da linhagem mitocondrial indicou uma contribuição de 50% de africanos, 46% de ameríndios (haplogrupos A, B, C e D) e europeia de 13%. Segundo Salzano e Bortolini (2001), a segunda contribuição mais importante para as linhas de mtDNA são os descendentes de ameríndios (74/159).

2.5.3 Haplogrupos Europeus

O haplogrupo L3 (africano) deu origem aos haplogrupos M, N e R (sendo R um subclado de N) a partir do haplogrupo R surgiram as linhagens B, F, HV, H, J, K, P, T, U e V (VAN OVEN; KAYSER, 2008). Segundo Alves-Silva (2000), estudos indicaram que nas amostradas brasileiras analisadas há a presença de quase todos os haplogrupos europeus, com exceção de W e outros raros, a predominância nas amostras de matrilinearidades é do haplogrupo H dominante (45% da amostra).

2.5.4 Marcadores Bi-alelicos SNPs e INDELs

As regiões do genoma que apresentam variabilidade superior a 1% são chamados de polimorfismos genéticos. Dentre que são utilizados na aplicação do DNA na identificação humana (HID), são classificados em dois tipos: os polimorfismos de inserção e deleção (INDELs) e os polimorfismos de sequência única, os polimorfismos de nucleotídeo único (single nucleotide polymorphisms - SNPs) (BRAGANHOLI, 2016).

Polimorfismos INDELs se caracterizam por serem gerados pela inserção ou deleção de um ou mais nucleotídeos (FRANCEZ et.al, 2011) no genoma. Polimorfismos INDELs são os mais abundantes depois dos SNPs (HUANG et.al., 2014).

Os SNPs e INDELs são utilizados na identificação de haplogrupos do DNA mitocondrial (DNAMt).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

O presente estudo tem como objetivo principal contribuir para a elucidação dos aspectos relacionados à história e às influências demográficas da formação populacional de comunidades quilombolas, situadas no interior do Estado de Alagoas, por meio da análise de polimorfismos do DNA mitocondrial.

3.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar a estrutura genética da comunidade quilombola Tabuleiro dos Negros quanto a polimorfismos do mtDNA que caracterizam haplogrupos;
- Traçar a origem geográfica das linhagens maternas presentes na população quilombola de Tabuleiro dos Negros, bem como a proporção de cada grupo ancestral (ameríndios, africanos e europeus) na população atual;
- Comparar os dados com os de outras populações quilombolas de Alagoas, bem como com dados da população miscigenada de Alagoas.

4 METODOLOGIA

4.1 Obtenção da amostra

Foi analisado um total de 60 indivíduos pertencentes à comunidade de remanescentes de quilombolas Tabuleiro dos Negros, localizada no município de Penedo. Os participantes foram esclarecidos quanto ao propósito deste estudo e sua inclusão se deu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.2 Extração de DNA

O DNA foi obtido a partir de células da mucosa bucal colhidas com suabe. O isolamento do DNA foi feito pelo método de chelex (WALSH et al., 1991), que basicamente consiste na remoção de íons presentes na solução com resina quelante e inativação de enzimas e proteínas pelo calor (100°C).

4.3 Amplificação por PCR das regiões alvo

A amplificação foi feita em reações multiplex com volume total de 25 µl contendo: 0,2 a 0,8 µM de cada primer, 1 unidade de Taq DNA polimerase platinum (Invitrogen), 5 µl de tampão universal 5X (tampão PCR 5X, 7,5 mM MgCl₂, 1,0 mM dNTPs, 0,25 mg/ml BSA), 15 µl de H₂O ultrapura e 10-20 ng de DNA. O protocolo de termociclagem foi: 95°C por 10 min; 30 ciclos de 94°C por 30s, 57°C por 30 s e 72°C por 90 s.

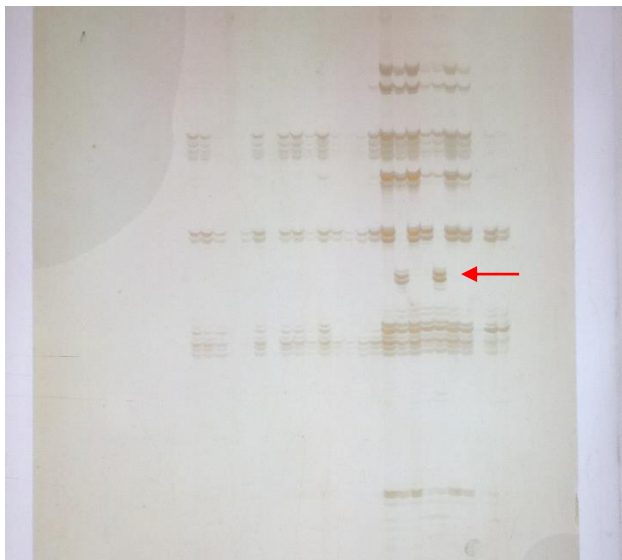
4.4 Tipagem genética da amostra

Foram analisados os seguintes sítios polimórficos do DNAm_t utilizando primers já publicados: 1736, 8281-8289d, 4883, 10400, 12705 (ÁLVAREZ-IGLESIAS et al., 2007); 13263 e 3594 (NELSON et al., 2007); 10873 (QUINTÁNS et al., 2004); 7055 (PANETO et al., 2011); 7146 (VAN OVEN; VERMEULEN; KAYSER, 2011).

A amplificação das regiões alvo foi feita por PCR. Os produtos de amplificação foram submetidos à eletroforese em gel de poliacrilamida (figura 07), 6% concentrado, sendo detectados por coloração por precipitação com nitrato de prata (BASSAN et al.,

1991). Mediante este procedimento foi possível checar o sucesso da amplificação das regiões alvo, bem como a presença da deleção 8281-8289, característica do haplogrupo ameríndio B.

Figura 07: Gel de poliacrilamida (6%). Indicando a deleção 8281-8289, que caracteriza o haplogrupo ameríndio B



Fonte: elaborado pelo autor, 2016.

A tipagem genética dos polimorfismos do tipo SNP foi feita por minissequenciamento. Para a reação de minissequenciamento, os produtos de PCR foram purificados por precipitação com isopropanol/etanol, para remoção de primers e trifosfatos de desoxinucleotídeos (dNTPs) não incorporados. O DNA amplificado e purificado foi minissequenciado utilizando-se o kit SNaPshot (Applied Biosystems, USA). Após a reação de minissequenciamento o DNA foi purificado com a enzima fosfatase alcalina de camarão (SAP – GE) para remoção de trifosfatos de didesoxinucleotídeos (ddNTPs) não incorporados.

O DNA minissequenciado e purificado foi submetido à eletroforese capilar para a detecção dos perfis genéticos em analisador genético automático ABI-310 (Applied Biosystems, USA). A análise final dos perfis genéticos e identificação dos alelos foi feita utilizando o software GeneMapper v. 3.2 (Applied Biosystems, USA). A partir do perfil genético obtido, foi possível identificar o haplogrupo a que pertence cada indivíduo, bem como a origem geográfica do seu mtDNA.

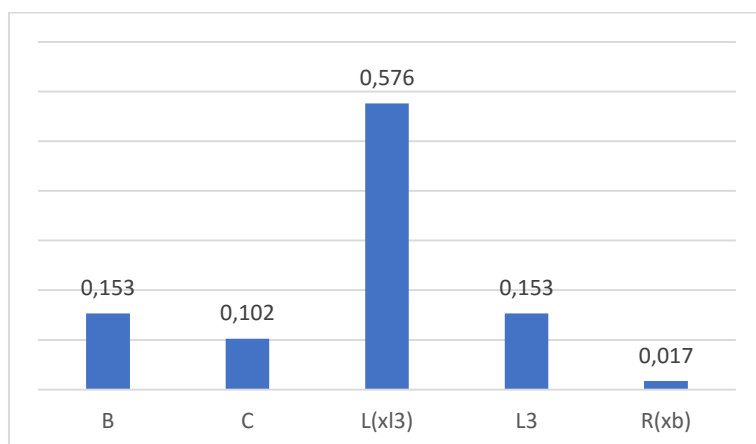
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível identificar 5 haplogrupos, presentes na amostra populacional de 60 indivíduos da comunidade Tabuleiro dos negros (Tabela 1 e Gráfico 1).

Tabela 01 – Haplogrupos observados na comunidade quilombola tabuleiro dos negros. Número de ocorrências (n) e respectivas frequências (fr).

Haplogrupo	n	fr
B	9	0,153
C	6	0,102
L(xl3)	34	0,576
L3	9	0,153
R(xb)	1	0,017

Gráfico 1 - Gráfico da distribuição dos haplogrupos observados na população Tabuleiro dos Negros.



Fonte: elaborada pelo autor, 2016.

5.1 Origem dos haplogrupos encontrados na população

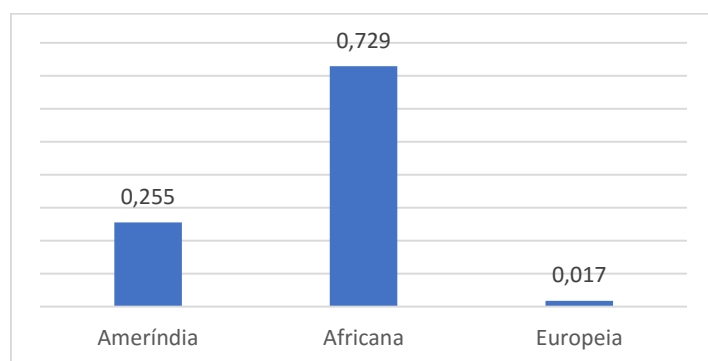
Os haplogrupos L3 e L(xL3) são originários da África (ALVES-SILVA et al., 2000). Sua presença na população remanescente de quilombola atesta o vínculo desta população com seus ancestrais africanos. Os dois haplogrupos juntos correspondem a 72,9% das linhagens maternas presentes na população de Tabuleiro dos Negros.

Os haplogrupos B e C são originários da Ásia e ocorrem também entre populações ameríndias (ALVES-SILVA et al., 2000). Sua presença em Tabuleiro dos Negros indica que mulheres de origem indígena também contribuíram para a formação desta população. Apesar de ser uma contribuição mais modesta do que a de mulheres africanas, 25,5% dos

indivíduos analisados apresentara um destes dois haplogrupos, indicando que a participação ameríndia foi importante para a formação desta população.

O haplogrupo R(xBp) é de origem europeia engloba várias outras linhagens que ocorrem principalmente na Europa (UNDERHILL et al., 2001). A proporção de linhagens europeias foi baixa, correspondendo a 1,7% da amostra analisada. Na população não quilombola, linhagens mitocondriais europeias correspondem a 21,5%. Esse fato demonstra que mulheres europeias deram uma contribuição muito pequena para a formação da população de Tabuleiro dos Negros. As proporções dos haplogrupos por origem geográfica pode ser observada no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Distribuição das linhagens africanas, ameríndias e europeia na comunidade Tabuleiro dos Negros.



Fonte: elaborada pelo autor, 2016.

5.2 Análise da estrutura populacional

Os dados obtidos foram comparados com os de outras duas comunidades remanescentes de quilombolas, as saber, Bom Despacho e Pau D'Arco. A estrutura populacional de Tabuleiro dos Negros (TN), Pau D'Arco (PD) e Bom Despacho (BD) foi examinada por meio do teste de AMOVA. Os resultados obtidos indicam que o componente interpopulacional da variância genética corresponde a 9,21%, enquanto 90,79% da variância ocorreu no nível intrapopulacional. O valor de F_{ST} estimado a partir da variância genética nos diferentes níveis hierárquicos indica que estas populações apresentam heterogeneidade genética significativa ($F_{ST}=0,09208$; $p<0,00001$).

A estimativa de distância genética para pares de populações teve como resultado diferenciação genética significativa para TN e PD ($F_{ST}=0,11484$; $p=0,00010$), bem como para TN e BD Tabuleiro dos Negros ($F_{ST}=0,06327$; $p=0,00089$) (Tabela 2). Foi também

significativa a distância genética para com a população não quilombola de Alagoas (AL) com $F_{ST}=0,07642$ e $p=0,00000$. Os resultados obtidos para pares de populações estão em conformidade com o resultado do teste de AMOVA, sendo que permitiram detectar que Tabuleiro dos Negros diverge geneticamente de todas as populações analisadas.

Tabela 2 – Matriz de distâncias genéticas entre pares de populações (PD-Pau D’Arco; BD – Bom Despacho; TN – Tabuleiro dos Negros; AL – Alagoas não quilombolas). Abaixo da diagonal os valores de F_{ST} e acima os valores de p .

	PD	BD	TN	AL
PD	*	0,00000	0,00010	0,00030
BD	0,09698	*	0,00089	0,00059
TN	0,11484	0,06327	*	0,00000
AL	0,04955	0,04119	0,07642	*

6 CONCLUSÕES

A comunidade quilombola Tabuleiro dos Negros pode ser caracterizada como uma população na qual predominam matrilineagens de origem africana (72,9%), mas com importante proporção de linhagens ameríndias (25,4%). Por outro lado, a contribuição europeia para a formação desta população foi bastante modesta, o que é evidenciado pela baixa frequência de linhagens europeias (1,7%). Este resultado favorece o argumento de que esta população seja definida como afrodescendente.

As populações de remanescentes de quilombolas incluídas na análise apresentam-se geneticamente estruturadas, conforme revelado pelo teste de AMOVA e pela distância genética entre pares. Este resultado sugere que estas populações estão reprodutivamente isoladas umas das outras.

A diferenciação genética significativa, observada entre Tabuleiro dos Negros (TN) e a população não quilombola de Alagoas também pode ser considerado um indicador de isolamento, em certo grau, em relação à população não quilombola (AL). Porém o menor valor de F_{ST} foi para o par TN/AL o que pode ser explicado pelo fato de Tabuleiro dos Negros situar-se próximo à cidade de Penedo e distante das demais comunidades. Dessa forma o fluxo gênico entre as populações de TN e de Penedo seria favorecido.

7 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, W. R.; FRAGA-FILHO, W. **Uma história do negro no Brasil.**

Salvador: Centro de Estudos Afro-orientais; Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2006.

ÁLVAREZ-IGLESIAS, V. et al. Coding region mitochondrial DNA SNPs: targeting east Asian and Native American haplogroups. **Forensic Science International Genetics**, v.1, p. 44–55, 2007.

ALVES-SILVA J. et al. **The ancestry of brasilian mtDNA lineages.** Am. J. Hum. Gen. 67, 444-461, 2000.

AMARAL, S.P. **História do Negro no Brasil.** 2011

ANDERSON, S. et al. **Sequence and Organization of the Human Mitochondrial Genome.** *Nature*, vol. 290, p.457-465, 1981

ASSIS, A. M. L. **Análise Hierárquica de Marcadores Bialélicos do Cromossomo Y e Demografia Histórica de Populações Quilombolas de Alagoas, Brasil.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Maceió, 2011.

BASSAM, B.J.; CAETANO-ANOLLES, G.; GRESSHOFF, P.M. Fast and sensitive silver staining of DNA in polyacrylamide gels. **Anal. Biochem**, v. 196, p. 80, 1991.

BRAGANHOLI, D. F. **Análise de polimorfismos INDELs na Identificação Humana.** (Tese) Programa de pós-graduação em biotecnologia, Instituto de química – campus de Araraquara, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Araraquara – SP, 2016.

BATISTA, Luiza Helena Candida Da Silva, CARVALHO, Simone Aparecida de, **A Trajetória Do Negro No Brasil E A Importância Da Cultura Afro**, 2009.

BRASIL ESCOLA, **Quinhentismo Brasileiro**- Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/quinhentismo-brasileiro>> acesso em janeiro de 2021.

BRASIL. **Plano nacional de desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais de matriz africana.** Brasília, 2013. Disponível em:

<[http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/plano_nacional_desen_sustentavel_pov os_comunidades_trad_matriz_africana.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/plano_nacional_desen_sustentavel_pov_os_comunidades_trad_matriz_africana.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2021.

BRASIL (2015). FCP. **Quilombolas** Brasília.

BRASIL (2015). INCRA. **Quilombolas** Brasília.

BUDOWLE, B. et al. Forensics and mitochondrial DNA: applications, debates, and foundations. **Annu Rev Genomics Hum Genet**, 4: 119-141, 2003.

BUTLER, J. M. **Forensic DNA typing: biology, technology, and genetics of STR markers**. 2nd ed. Elsevier Academic Press, 2005.

CARVALHO M. et al. Analysis of paternal lineages in Brazilian and African populations. **Genet Mol Biol**, v. 33, n. 3, p. 422-427, 2010.

CHEN, Y.S. et al. Analysis of mtDNA variation in African populations reveals the most ancient of all human continent-specific haplogroups. **Am J Hum Genet**, v. 57, p. 239-247, 1995.

CHIAVENATO, J.J (1987). **O negro no Brasil. Da senzala à guerra do Paraguai**. 3ª ed. São Paulo. Ed. Brasiliense.260 p.

FAUSTO, B. **História do Brasil**. 12 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

FIABANI, Adelmir. **O quilombo antigo e o quilombo contemporâneo: verdades e construções**, 2007.

FRANCEZ P. A. C., Ribeiro-Rodrigues, E. M., Velasco, A. M., Santos, S. E. **Insertion– deletion polymorphisms—utilization on forensic analysis**. International Journal of Legal Medicine. 2011;126:491-496.

FREYRE, G. **Casa-grande & Senzala**. 39.ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

GENNARI, E. **Em busca da liberdade– traços das lutas escravas no Brasil**. São Paulo: Editora Expressão popular, 2006.

GOMES, F. S. **Experiências Atlânticas: ensaios e pesquisas sobre a escravidão e o pós-emancipação no Brasil**. Passo Fundo: UPF Editora, 2003.

GOENDER. **A gênese e desenvolvimento do capitalismo no campo brasileiro**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1987.

GRAY MW (1992) **The endosymbiont hypothesis revisited**. *Int reo cytol* 141:233

HAERTER, L. **Refletindo acerca da contribuição da cultura quilombola aos currículos da educação básica brasileira, através da presença da história da África e Afrobrasileira**. São Leopoldo, 2013.

HUANG, J., Luo, H., Wei, W., Hou, Y. **A novel method for the analysis of 20 multi-Indel polymorphisms and its forensic application**. *Electrophoresis*. 2014;35:487-493.

ITERAL. **Comunidades quilombolas de Alagoas**. Disponível em: <<http://www.iteral.al.gov.br/dtpaf/comunidades-quilombolas-de-alagoas/comunidades-quilombolas-de-alagoas/view>>. Acessado em: 10 dez. 2019.

JORDE, L. et al. **Genética Médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.415p

LOPES, N. **Bantos, malês e identidade negra**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006

MAESTRI FILHO, J. M. **A servidão Negra**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1988.

MACHADO, R. B. **Vestígios do Passado: A História Ameríndia Revelada Através de Marcadores Genéticos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular. Porto Alegre, 2010.

MARGULIS L (1997) **Recombination of on-chromosomal genes in chlmydomonas: assortment of mitochondria and chloroplasts?** *J Thior Biol*

MEEGEM-SILVA, A (1999), Kalunga. **Identidade Ética de uma comunidade Remanescente de Quilombos**. Dissertação de mestrado em Antropologia Cultural. Universiteit Amsterdã Holanda.

MITCHELL et al. Characterization of mitochondrial haplogroups in a large population-based sample from the United States. **Hum. Genet.**, v. 133, nº 7, p. 861-868, 2014.

MISHMAR, D.; RUIZ-PESINI, E.; GOLIK, P.; MACAULAY, V.; CLARK, A.G.; HOSSEINI, S.; et al. Natural selection shaped regional mtDNA variation in humans. **Proc Natl Acad Sci U S A**, v. 100, nº 1, p. 171-176, 2003.

MOURA, C. **Quilombos, Resistência ao Escravismo**. 3ª ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.

MUNANGA, Kabengele & GOMES, Nilma Lino. **O Negro no Brasil de Hoje**. São Paulo, Editora Global, 2006.

NABUCO, **Joaquim**. **A escravidão**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1999, p. 64 – 72.

NEME, S & ANDRADE, C.O (1987). **Quilimbo: forma de resistência. Proposta Histórico- arqueológica. Em insurreição negra e justiça**, HUBER, G E SOUZA, FB. Rio de Janeiro. OAB.

NELSON, T.N. et al. Development of a multiplex single base extension assay for mitochondrial DNA haplogroup typing. **Croatian Medical Journal**, v. 48, p. 460-472, 2007.

PANETO, G. G. et al. A single multiplex PCR and SNaPshot minisequencing reaction of 42 SNPs to classify admixture populations into mitochondrial DNA haplogroups. **Mitochondrion**, v. 11, p. 296–302, 2011.

PALACÍN. L. **O século do ouro em Goiás**. Universidade Católica de Goiás. Goiana. 1994.

PRADO JÚNIOR, C. **Formação do Brasil contemporâneo**. São Paulo: Braziliense, 660 p. 1997.

PENA, S. D. J. et al. Retrato Molecular do Brasil. **Ciência Hoje**, 27 (159): 16-25. 2000

PENA, S.D.J. e BORTOLINI, M.C. Pode a genética definir quem deve se beneficiar das cotas universitárias e demais ações afirmativas? **Estudos Avançados**, v. 18, nº 50, p. 31-50, 2004.

QUEIRÓS MATOSO, K. (1982) **Ser escravo no Brasil**. São Paulo. Ed. Brasiliense

QUINTÁNS, B. et al. Typing of mitochondrial DNA coding region SNPs of forensic and anthropological interest using SNaPshot minisequencing. **For. Sci. Int.**, v. 140, p. 251–257, 2004.

REIS, J.J & GOMES, F (1996) **Liberdade por um fio. História dos quilombolas no Brasil**. São Paulo. Companhia das letras. Ed Schwarcz.

RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. Companhia da Letras, São Paulo, 480 pp. 1995.

RICHARDS, M. et al. Extensive Female-Mediated Gene Flow from Sub-Saharan Africa into Near Eastern Arab Populations. **Am J Hum Genet**, v. 72, p. 1058–1064, 2003.

SALZANO, F.M. e BORTOLINI, M.C. **Evolution and genetics of Latin American populations**. Cambridge University Press: Cambridge, 2001.

SANCHES, N. M. **Análise de polimorfismos da região controle do Dna Mitocondrial em indivíduos nascidos e residentes no Estado do espírito santo para utilização na Identificação humana**. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO” – UNESP. Araraquara/SP, 2013.

SANTOS, P. C. M. A.; FERREIRA, R. A. **Segregação, raça, cor e políticas de cotas nas universidades brasileiras: breves reflexões**. Unisul, Tubarão, Número Especial, p. 283 –303, Jun./Dez. 2012.

SOUZA, Marina de Mello e. **África e Brasil Africano**. São Paulo: Ática, 2008. 175p.

SCHMIDT, Mário. **Nova História crítica**. São Paulo: Editora Nova Geração Ltda. 2007.

TORRONI, A. et al. Classification of European mtDNAs from an analysis of three European populations. **Genetics**, v. 144, n. 4, p.1835-1850, 1996.

TEODORO, R. S. O Trato dos Videntes de Luiz Felipe de Alencastro. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 187-192, 2005.

UNDERHILL, P. et al. The phylogeography of Y chromosome binary haplotypes and the origins of modern human population. **Ann Hum Genet**, v. 65, n. 1, p. 43-62, 2001

VAN OVEN, M.; KAYSER, M. Updated Comprehensive Phylogenetic Tree of global Human Mitochondrial DNA Variation. **Hum. Mutat.**, v. 30, p. E386-E394, 2009.

VAINFAS, Ronaldo. Ideologia e escravidão: os letrados e a sociedade escravista no Brasil colonial. Petrópolis: Vozes, 1986.

VIGILANT, L. et al. **African Populations and the Evolution of Human Mitochondrial DNA**. Department of Antropology, v. 253, p. 1503-1507, Pennsylvania, 1991.

WALLACE, D. C. Bioenergetics in human evolution and disease: implications for the origins of biological complexity and the missing genetic variation of common diseases. **Philos Trans R Soc B Biol Sei**. v. 368, p. 1-10, 2013.

WALSH, P.S.; METZGER, D.; HIGUCHI, R. Chelex 100 as a medium for simple extraction of DNA for PCR-based typing from forensic material. **Biotechniques**, London, v. 1, nº 4, p. 506-513, 1991.

WAIZBORT, R. **A Busca De Inteligibilidade Na Cultura Brasileira: Fragmentos De Um Retrato Evolutivo**. Programa de Pós-Graduação em História das Ciências da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, vol. 10(3): 1105-1113, set-dez. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v10n3/19318.pdf>> Acesso em: 20 mar. 2021.