

Aline Mikaele Nunes Wildemberg Brauer<sup>1</sup>; Débora Barreto Teresa Gradella<sup>2</sup>; Anelise Andrade de Souza<sup>3</sup>; Marco Antônio Andrade de Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares; <sup>2,4</sup>Universidade Federal do Espírito Santo; <sup>3</sup>Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz

## Hemoglobinopatias em população Quilombola de antigas cidades brasileiras

### Hemoglobinopathies in Quilombola Population of Old Brazilian Cities

**Resumo.** O Brasil é considerado o país, extra África, que apresenta o maior contingente de população negra. Contudo, ainda é possível observar, especialmente nas comunidades quilombolas, um cenário marcado pela marginalização socioeconômica e precárias condições de vida e saúde. O presente trabalho, desenvolvido nos anos de 2016 e 2017, teve como objetivo realizar uma avaliação hematológica dos moradores de comunidades quilombolas situados na região norte do estado do Espírito Santo, em duas das mais antigas cidades do Brasil. No inquérito hematológico foram realizados o hemograma completo, os testes de triagem e confirmatório de hemoglobinopatias (teste de resistência osmótica, eletroforese alcalina em acetato de celulose e cromatografia líquida de alta eficiência). De um total de 192 amostras analisadas observou-se uma frequência de 13,54% (n=26) de indivíduos portadores de anemia, sendo 80,77% (n=21) de gravidade leve. Houve predomínio da anemia normocrômica (92,31%, n=24) e normocítica (73,07%, n=19). Já em relação às hemoglobinopatias, 9,37% (n=18) dos indivíduos apresentaram hemoglobinas variantes confirmadas por cromatografia líquida de alta eficiência, observando-se a presença de heterozigose para Hb AS em 6,77% (n=13) e para Hb AC em 2,60% (n=5). A prevalência considerável de hemoglobinas variantes na região e o desconhecimento sobre esse assunto demonstram a importância de capacitar profissionais de saúde para atender portadores de hemoglobinopatias, principalmente atuando no aconselhamento genético. **Palavras-chave:** Quilombolas, Hemoglobinopatia, Hemoglobina variante, Anemia falciforme.

**Abstract.** Brazil is considered the country, extra Africa, which has the largest contingent of black population. However, it is still possible to observe, especially in quilombola communities, a scenario marked by socioeconomic marginalization and poor living and health conditions. The present work developed in 2016 and 2017 aimed to perform a hematological evaluation of the residents of quilombola communities located in the northern region of Espírito Santo state, in two of the oldest cities in Brazil. In the hematological survey, complete blood count, screening and confirmatory hemoglobinopathies tests (osmotic resistance test, cellulose acetate alkaline electrophoresis and high performance liquid chromatography) were performed. From a total of 192 samples analyzed there was a frequency of 13.54% (n = 26) of individuals with anemia, 80.77% (n = 21) of mild severity. There was a predominance of normochromic (92.31%, n = 24) and normocytic anemia (73.07%, n = 19). Regarding hemoglobinopathies, 9.37% (n = 18) of the individuals presented variant hemoglobins, confirmed by high performance liquid chromatography, with the presence of heterozygosis for Hb AS in 6.77% (n = 13) and for Hb AC by 2.60% (n = 5). The considerable prevalence of variant hemoglobins in the region and the lack of knowledge on this subject demonstrate the importance of training health professionals to treat patients with hemoglobinopathies, especially in genetic counseling. **Keywords:** Quilombolas, Hemoglobinopathy, Variant hemoglobin, Sickle cell anemia.

### Introdução

Populações negras começaram a chegar no Brasil no século XVI, provenientes do continente Africano, na condição de escravos. Tratados como seres inferiores foram submetidos às mais diversas formas de violência e ao excesso de trabalho, os levando a grandes fugas e agrupamentos em quilombos (PEDROSA, 2006; BRASIL, 2013).

O termo quilombo, de acordo com sua etimologia bantu, é definido como acampamento fortificado na floresta (PEDROSA, 2006; LEITE, 2008). Pode ainda ser definido como “Valhacouto

de escravos fugidos”, que significa lugar seguro ou abrigo dos negros refugiados do sistema escravocrata (HOLANDA, 1991). Os quilombos foram e são marcados pela forte expressão cultural e religiosa, e por desenvolver a agricultura familiar e o trabalho artesanal (ABREU, 2010).

Com a abolição da escravidão, passaram a ser conhecidos como comunidades quilombolas ou comunidades remanescentes dos quilombos, que apresentam trajetória histórica própria (BRASIL, 2003; LEITE, 2008) e, usualmente, são caracterizadas como vulneráveis em relação ao processo saúde doença, uma vez que possuem condições sanitárias e de infraestrutura precárias, sendo que a grande maioria não possui domicílios adequados, água tratada ou esgoto sanitário (ANDRADE et al., 2011; FREITAS et al., 2011).

Diante da variabilidade e dos inúmeros indicadores que podem ser trabalhados nas comunidades quilombolas, o presente estudo buscou avaliar a saúde dessa população através de estudos hematológicos que auxiliam no diagnóstico e tratamento em diversos processos fisiopatológicos. Nesse contexto, uma análise frequente é a determinação de anemias populacionais, condição em que a concentração de hemoglobina do sangue é baixa, sendo insuficiente para atender as necessidades fisiológicas do organismo (WHO, 2011; ZANIN, 2012; MOREIRA; SILVA, 2014).

Além de ser considerada um reflexo da condição socioeconômica de uma população, a anemia apresenta causas diversas, tais como deficiência de ferro, infecções parasitárias, deficiências de vitamina B12 e folato, doenças hereditárias, processos inflamatórios, entre outros. A determinação de sua origem pode direcionar medidas preventivas e favorecer melhorias para populações de risco (WHO, 2011; ZANIN, 2012).

Nesse contexto, destacam-se as hemoglobinopatias, doenças de ordem genética responsáveis por alterações na estrutura ou na síntese da molécula de hemoglobina (NAOUM & DOMINGOS, 2007).

Dentre as hemoglobinopatias, a anemia falciforme se destaca por ser considerada a doença hereditária monogênica de maior incidência no Brasil, sendo predominante em afrodescendentes (CANÇADO & JESUS, 2007). Estudos realizados por Pedrosa et al. (2004) e Assis (2010) identificaram a prevalência de doenças falciformes em comunidades remanescentes de quilombos, distribuídas em diferentes estados brasileiros.

A anemia falciforme é causada por mutação genética na cadeia globínica beta da molécula de hemoglobina, promovendo a troca de uma base nitrogenada timina pela adenina no 6º códon na cadeia de DNA. Essa mutação pontual leva a uma substituição do ácido glutâmico pela valina na posição 6 da cadeia beta, acarretando uma modificação físico-química, o que promove uma alteração estrutural, resultando em uma hemoglobina anormal, conhecida como hemoglobina S (HbS). Indivíduos que apresentam apenas um gene alterado possuem o traço falcêmico, por outro lado, aqueles que herdam dos pais os dois genes alterados manifestam a anemia falciforme e é esta que possui relevância clínica, hematológica e bioquímica, devido a sua morbidade e o alto índice de mortalidade (CONNER et al., 1983; LORENZI, 2006).

As hemoglobinas S dos pacientes com anemia falciforme, em condições de baixa concentração de oxigênio ou acidose ou desidratação, sofrem o processo de polimerização, também conhecido como falcização, alterando o formato discoide dos eritrócitos, que passam a assumir a forma de foice. Os eritrócitos falcizados alteram o fluxo sanguíneo na microcirculação,

resultando em diversos sinais e sintomas presentes na manifestação clínica do paciente (ANVISA, 2001; LORENZI, 2006).

O diagnóstico e o tratamento precoce da anemia falciforme são importantes, uma vez que aumentam a sobrevivência e a qualidade de vida do paciente, além de reduzir os gastos públicos e o índice de morbimortalidade (CANÇADO & JESUS, 2007). Nesse sentido, em 2001, o Ministério da Saúde identificou a necessidade desses procedimentos e instituiu por meio da Portaria nº822 o Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN), que tem por objetivo desenvolver ações de triagem, acompanhamento e tratamento de doenças genéticas, metabólicas e congênitas, dentre elas as doenças falciformes e outras hemoglobinopatias, para todos os recém-nascidos brasileiros (BRASIL, 2001).

Considerando que o estado do Espírito Santo possui 106 comunidades quilombolas registradas pela Fundação Palmares, distribuídas em 27 municípios, e que são poucos os estudos que abordam a situação socioeconômica e as condições de saúde dessas comunidades, o presente trabalho teve a finalidade de realizar uma avaliação hematológica dos moradores de comunidades quilombolas situadas na região norte do Estado do Espírito Santo, em dois dos municípios mais antigos do Brasil.

## Metodologia

### *Local e População de Estudo*

Foi realizado um estudo transversal, descritivo e quantitativo em comunidades quilombolas dos municípios de São Mateus e Conceição da Barra, localizados na região norte do estado do Espírito Santo, Brasil (Figura 1). A pesquisa foi realizada em cinco comunidades quilombolas - Córrego do Alexandre, São Jorge, Angelim DISA, Córrego do Macuco e Nova Vista - localizadas nos municípios de São Mateus e Conceição da Barra, Espírito Santo, Brasil.

### *Aspectos éticos*

O presente estudo foi submetido, avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Norte do Espírito Santo, da Universidade Federal do Espírito Santo (CEUNES/UFES), sob o nº CAAE: 47999915.1.0000.5063. Os participantes da pesquisa foram convidados e orientados sobre os objetivos do estudo, e, mediante a concordância, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### *Inquérito hematológico*

As amostras de sangue foram coletadas utilizando seringas, agulhas e tubos contendo EDTA e, posteriormente, analisadas no Laboratório de Parasitologia e Hematologia do CEUNES/UFES e no Laboratório Analisa, na cidade de São Mateus-ES. As amostras foram submetidas a exames de hemograma e à triagem de hemoglobinopatias, que incluía o teste de resistência osmótica em solução de cloreto de sódio (NaCl) a 0,36% e o teste de eletroforese em acetato de celulose com pH alcalino. As amostras que apresentaram padrão de hemoglobina variante na eletroforese foram submetidas ao teste confirmatório utilizando o método de

cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), com o sistema automatizado Variant (Bio-Rad) (REIS et al., 2006).

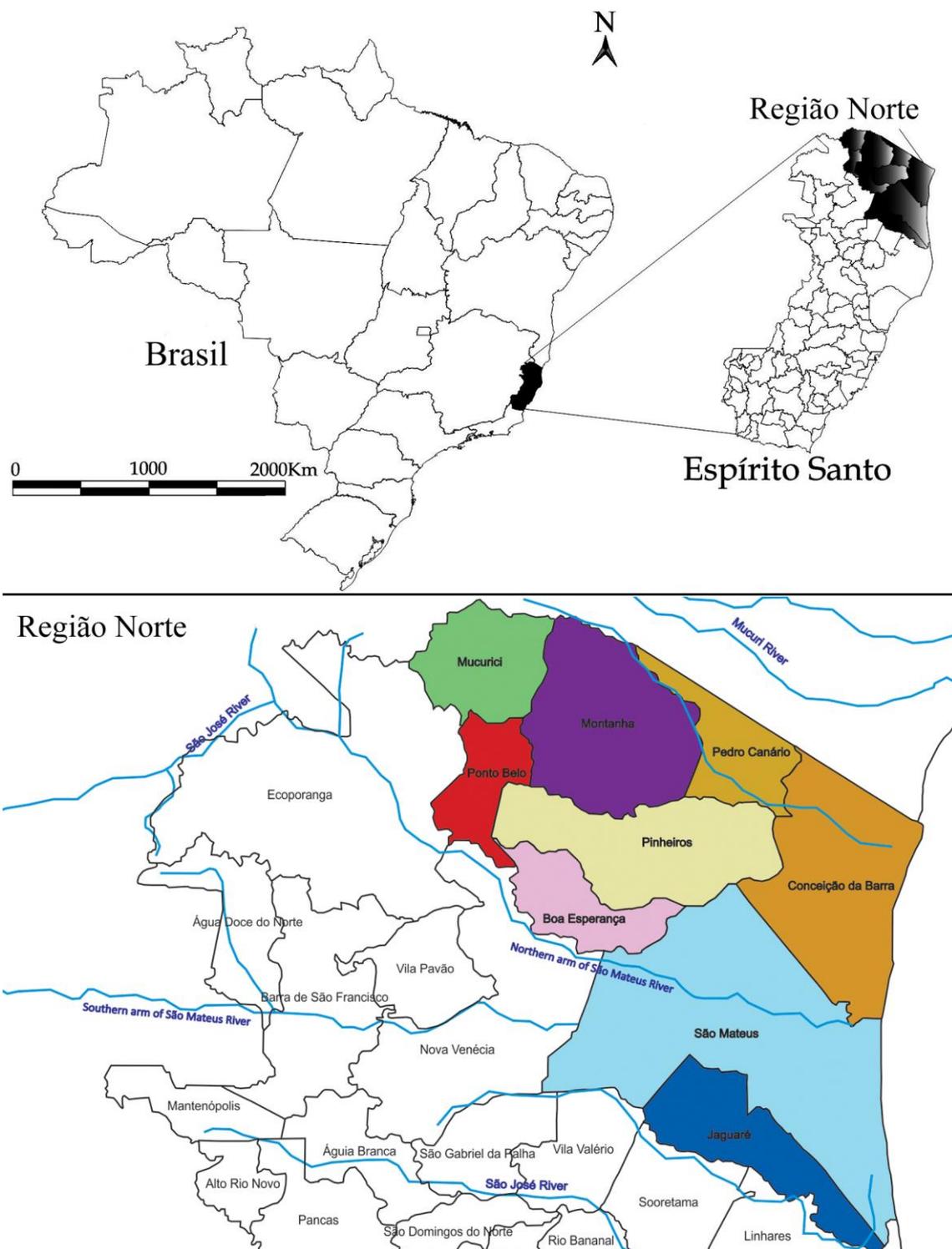


Figura 1 –Mapa da região Norte do Espírito Santo. Fonte: Souza, 2017 - acervo pessoal.

*Análise de dados*

Os dados obtidos, sistematizados em planilha do Programa Microsoft Excel 2010 (MICROSOFT EXCEL, 2010) e duplamente digitados, foram analisados por meio do software STATA versão 12.0 (STATA, 2012). Foram realizadas análises univariadas e multivariadas, utilizando-se o teste de qui-quadrado de Pearson e análise de regressão de Poisson.

**Resultados**

Do total de 231 moradores de cinco comunidades quilombolas dos municípios de São Mateus e Conceição da Barra - Angelim Disa, Córrego do Alexandre, Córrego do Macuco, Nova Vista e São Jorge, 192 voluntários contribuíram com amostras de sangue, sendo 55,20% (n=106) do sexo feminino, 25,00% (n=48) com idade entre 1 e 10 anos e 58,85% (n=113) declararam ter a cor da pele negra (Tabela 1).

**Tabela 1** - Caracterização dos participantes da investigação hematológica, estratificada por sexo, idade e cor da pele, residentes em comunidades quilombolas da região norte do Espírito Santo, Brasil, ano 2016.

Caracterização geral da amostra de sangue		
Sexo	n	%
	10	
Feminino	6	55,20
Masculino	86	44,80
Idade		
1 - 10 anos	48	25,00
11 - 20 anos	17	8,85
21 - 30 anos	13	6,77
31 - 40 anos	22	11,45
41 - 50 anos	20	10,41
51 - 60 anos	32	16,70
61 - 70 anos	19	9,89
71 - 80 anos	10	5,20
81 - 90 anos	11	5,73
Cor da pele		
Branca	15	7,81
	11	
Negra	3	58,85
Parda	64	33,34

n=192

Os dados do hemograma revelaram uma prevalência de 13,54% (n=26) de anemia, avaliada pelos níveis de hemoglobina conforme recomendação da Organização Mundial da Saúde - OMS (Tabela 2).

**Tabela 2** - Valores de referência dos dados hematológicos.

Valores de Referência Hemograma Completo		
Parâmetro	VR	Unidade de medida
Eritrócitos	4,00 - 5,00	milhões/mm <sup>3</sup>
Hematócrito	36,0 - 40,0	%
<b>Hemoglobina</b>		
Crianças 0 - 4 anos	≥11,0	mg/dL
Crianças 5 - 11 anos	≥15,0	mg/dL
Crianças 12 - 14 anos	≥15,0	mg/dL
Mulheres grávidas	≥11,0	mg/dL
Mulheres não-grávidas	≥12,0	mg/dL
Homens ≥15 anos	≥13,0	mg/dL
VCM	80 - 96	fL
HCM	23 - 34	pg
CHCM	28 - 35	%
RDW	11,0 - 14,0	%
Leucócitos	4000 - 11000	/mm <sup>3</sup>
Mielócitos	0	/mm <sup>3</sup>
Metamielócitos	0	/mm <sup>3</sup>
Bastonete	45 - 330	/mm <sup>3</sup>
Neutrófilo	1800 - 8140	/mm <sup>3</sup>
Eosinófilo	45 - 400	/mm <sup>3</sup>
Basófilo	0 - 100	/mm <sup>3</sup>
Linfócito	855 - 5280	/mm <sup>3</sup>
Monócitos	153 - 990	/mm <sup>3</sup>

Fonte: OMS e Centro de Hematologia de São Paulo, 2017.

Os casos de anemia ocorreram, principalmente, no sexo feminino (73,08%, n=19), na faixa etária de 51 a 60 anos (26,93%, n=7) e cor da pele negra (76,92%, n=2) (Tabela 3).

**Tabela 3** - Prevalência de anemia (baseado nos valores de hemoglobina conforme recomendação da OMS), estratificada por sexo, faixa etária e cor da pele em indivíduos de comunidades quilombolas situados na região norte do Espírito Santo, Brasil, ano 2016.

<b>Sexo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Feminino	19	73,08
Masculino	7	26,92
<b>Faixa etária</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 a 10 anos	3	11,54
11 a 20 anos	1	3,85
21 a 30 anos	2	7,69
31 a 40 anos	2	7,69
41 a 50 anos	4	15,38
51 a 60 anos	7	26,93
61 a 70 anos	2	7,69
71 a 80 anos	2	7,69
81 a 90 anos	3	11,54
<b>Cor da pele</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Branca	1	3,84
Negra	20	76,92
Parda	5	19,24

n=26. Valores de referência: Crianças entre 1 a 4 anos Hb≥11g/dl; crianças entre 5 a 11 anos Hb≥11,5g/dL; criança entre 12-14 anos Hb≥12g/dL; mulheres com 15 anos ou mais Hb≥12g/dL; e homens com 15 anos ou mais Hb≥13g/dL.

Com base nos resultados do volume corpuscular médio (VCM) observou-se que 73,07% (n=19) dos indivíduos anêmicos apresentaram a anemia normocítica, seguida de anemia microcítica (23,08%, n=6) e anemia macrocítica (3,85%, n=1).

Por outro lado, avaliando a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) foi possível observar que 92,31% (n= 24) dos indivíduos portadores da anemia apresentaram hemácias normocrômicas (Tabela 4).

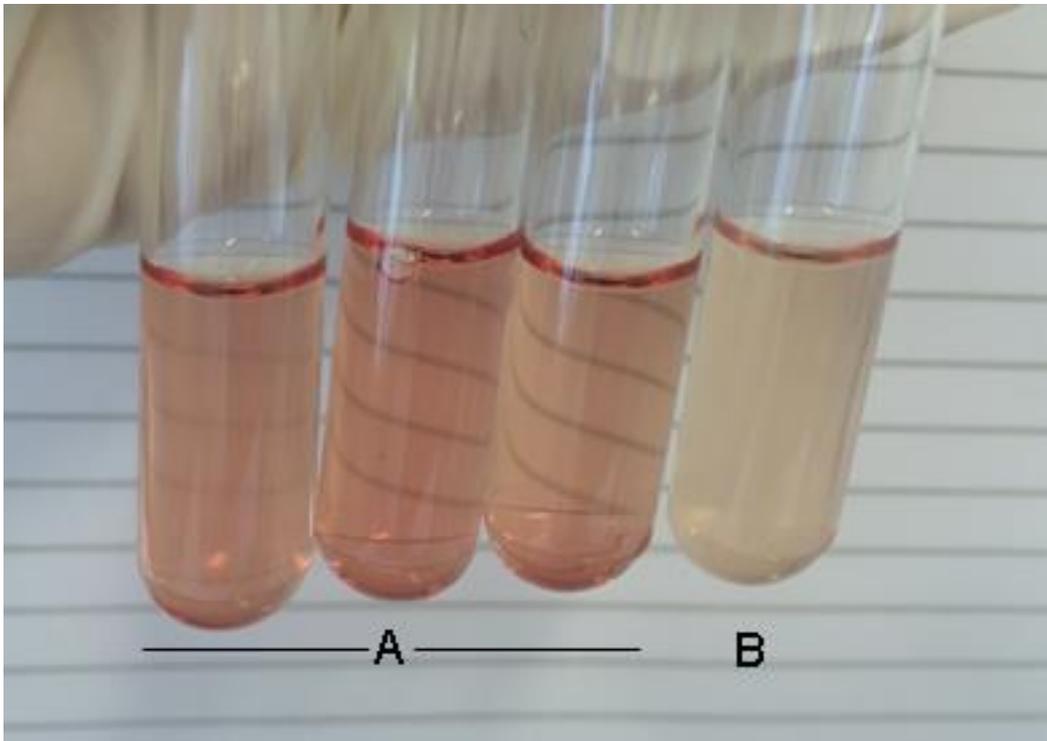
A gravidade da anemia foi avaliada, baseada também nos níveis de hemoglobina, conforme parâmetros estabelecidos pela OMS. Observou-se uma prevalência de 80,77% (n=21) de anemia leve, seguida de anemia moderada 19,23% (n=5). Não foi observada a forma grave da anemia na população de estudo (Tabela 4).

**Tabela 4** - Prevalência da anemia classificada de acordo com a morfologia, coloração e gravidade em moradores de comunidades quilombolas da região norte do Espírito Santo, Brasil, ano 2016.

<b>Morfologia</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Macrocítica	1	3,85
Microcítica	6	23,08
Normocítica	19	73,07
<b>Coloração</b>		
“Hiperocrômica”	2	7,69
Normocrômica	24	92,31
<b>Gravidade</b>		
Leve	21	80,77
Moderada	5	19,23

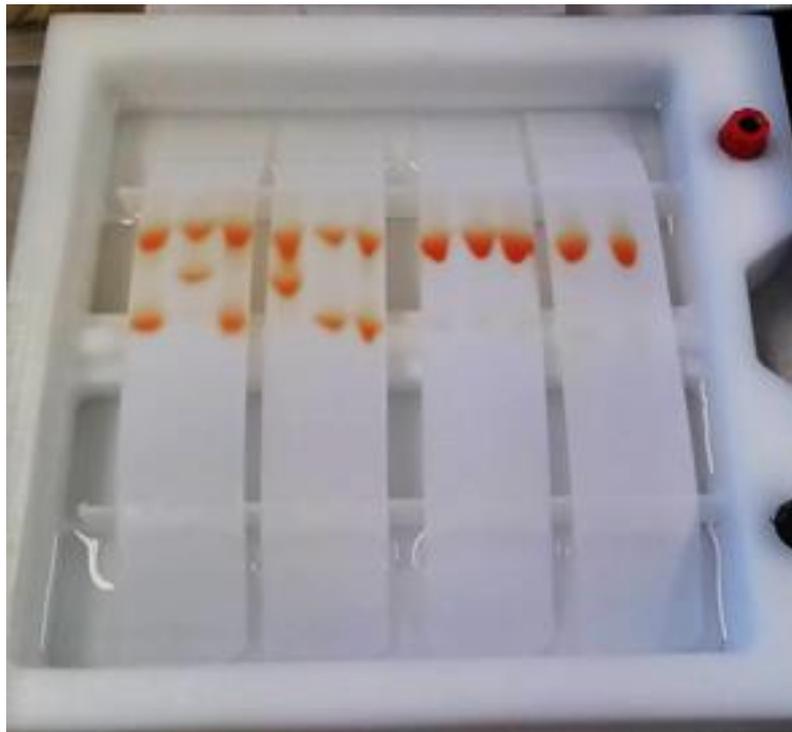
n=26

Na triagem para hemoglobinopatias 12,5% (n=24) das amostras apresentaram positividade no teste de resistência osmótica, ou seja, não sofreram lise celular, resultando em uma solução turva, como pode ser observado na figura 2 B.



**Figura 2** - Teste de resistência osmótica. A - Amostras negativas: eritrócitos não resistentes ao NaCl 0,36%. B - Amostra positiva: eritrócitos resistentes ao NaCl 0,36%. Fonte: BRAUER, 2016 - acervo pessoal.

Já na eletroforese de hemoglobina em pH alcalino 11,98% (n=23) das amostras apresentaram padrão de migração alterado. De acordo com o perfil de migração das hemoglobinas na eletroforese de acetato de celulose (pH alcalino), observou-se que 88,02% (n=169) das amostras apresentaram hemoglobina normal (Hb AA), 7,81% (n=15) apresentaram a heterozigose A e S (Hb AS) e 4,17% (n=8) heterozigose A e C (Hb AC) (Figura 3). Ao aplicar o teste do qui-quadrado foi possível constatar que existe uma associação significativa entre os resultados obtidos por meio do teste de resistência osmótica e eletroforese de hemoglobinas em pH alcalino ( $p < 0,0001$ ).



**Figura 3** - Resultado da eletroforese alcalina de hemoglobina em acetato de celulose. 1- Hb AC; 2- Hb AS; 3- Hb AA.  
Fonte: BRAUER, 2016 - acervo pessoal.

Dos 23 voluntários que apresentaram alteração na eletroforese de hemoglobina em acetato de celulose (pH alcalino), 19 participaram do teste confirmatório.

Do total de 19 amostras, a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) confirmou o resultado de hemoglobinopatias estruturais em 94,73% (n=18) dos casos, excluindo um caso de homozigose para o genótipo Hb AA. Entre os 18 casos confirmados, 72,22% (n=13) são heterozigotos para o genótipo Hb AS e 27,78% (n=5) são heterozigotos para o genótipo Hb AC (Tabela 5).

Dos indivíduos que tiveram hemoglobinopatias estruturais confirmadas pelo CLAE (n=18), 16,67% (n=3) apresentaram níveis de hemoglobina abaixo do valor de referência, caracterizando um quadro de anemia associado.

Ao investigar os valores de VCM destes casos, notou-se que 66,67% (n=2) foram caracterizados como anemia microcítica e 33,33% (n=1) como anemia normocítica. Já em relação

ao CHCM tem-se que 66,67%(n=2) dos indivíduos apresentaram CHCM acima do valor de referência, caracterizando “hipercromia”, e 33,33% (n=1) normocromia. E os três casos apresentaram gravidade leve da anemia (100%) (Tabela 6).

**Tabela 5** - Resultado dos testes de eletroforese de hemoglobina em pH alcalino e CLAE dos voluntários residentes em comunidades quilombolas da região norte do Espírito Santo, Brasil, ano 2016.

Voluntário	Eletroforese de hemoglobina (pH alcalino)	CLAE
1	AS	AA*
2	AS	AS
3	AC	**
4	AS	AS
5	AC	**
6	AC	**
7	AS	AS
8	AC	AC
9	AS	**
10	AS	AS
11	AS	AS
12	AS	AS
13	AS	AS
14	AS	AS
15	AS	AS
16	AS	AS
17	AS	AS
18	AS	AS
19	AC	AC
20	AC	AC
21	AS	AS
22	AC	AC
23	AC	AC

\*Divergência entre os testes

\*\*Não participou do teste confirmatório CLAE.

Ao comparar as variáveis “cor da pele” e “anemia” entre as amostras positivas e negativas para hemoglobinas variantes, por meio do teste de qui-quadrado de Pearson, não foi observada diferença significativa.

**Tabela 6** - Frequência da anemia, estratificada de acordo com morfologia, coloração e gravidade, em indivíduos portadores de hemoglobinopatia estrutural, confirmada pelo método CLAE, residentes em comunidades quilombolas da região norte do Espírito Santo, Brasil, ano 2016.

<b>Anemia</b>	<b>n<sup>1</sup></b>	<b>%</b>
Hb < VR		16,67
Hb ≥ VR	5	83,33
<b>Morfologia</b>	<b>n<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Microcítica		33,33
Normocítica		66,67
<b>Coloração</b>	<b>n<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Hiperocrômica		66,67
Normocrômica		33,33
<b>Gravidade</b>	<b>n<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Leve		100,00

## Discussão

A anemia é caracterizada pela redução dos níveis de hemoglobina no sangue, com etiologia multifatorial e manifestações clínicas variáveis conforme a gravidade da doença. Além de ser um parâmetro da prática clínica é considerada como importante indicador socioeconômico, uma vez que pode estar associada ao baixo consumo de nutrientes, devido a pobreza e as condições precárias de saneamento básico, o que pode favorecer o desenvolvimento de infecções parasitárias que podem ser sintomáticas (LORENZI, 2006; JORDÃO et al., 2009; ALBUQUERQUE, 2014).

A frequência de anemia (13,54%, n=26) verificada no presente estudo apresentou-se elevada quando comparada ao trabalho realizado por Santos (2016) em comunidades quilombolas do estado de Goiás, que identificou um percentual de 5,9% de indivíduos anêmicos. De acordo com a WHO (2011) para ser considerada aceitável/normal, a frequência de anemia em uma população deve ser inferior a 5%, revelando, dessa forma, que o valor observado nas comunidades quilombolas do norte do Espírito Santo está acima do aceitável. Considerando que as análises estatísticas descartaram a associação da anemia com as variáveis socioeconômicas, algumas hipóteses podem ser levantadas, dentre elas, anemia causada por parasitoses intestinais ou por déficit no aporte nutricional, que é responsável, principalmente, por instalar a anemia ferropriva.

Baseado nos valores de VCM, as anemias podem ser classificadas em normocíticas, microcíticas e macrocíticas. Neste estudo, 73,1% dos indivíduos anêmicos apresentaram anemia normocítica, o que pode estar relacionado com quadros de anemias hemolíticas, hemorrágicas,

aplasias medulares ou com processo de instalação da anemia ferropriva como descrito por Lorenzi (2006). Por outro lado, a anemia microcítica (caracterizada por valores de VCM abaixo do valor de referência), presente em 23,1% dos indivíduos anêmicos das comunidades quilombolas do Norte do Espírito Santo, geralmente é associada a anemia ferropriva, anemia sideroblástica ou talassemias (LORENZI, 2006). Contudo, são necessários estudos mais aprofundados, com metodologias específicas para definir a etiologia exata da anemia, uma vez que os valores de VCM isolados são insuficientes por serem influenciados pelo processo de instalação e progressão da patologia.

Em relação ao sexo e a faixa etária, a anemia apresentou maior prevalência entre os indivíduos do sexo feminino e nos adultos de 51 a 60 anos, podendo acarretar alterações comportamentais e no sistema imunológico, apatias e fraquezas musculares, como relatado por Allen (2000) e Jordão et al. (2009), bem como prejuízos nas atividades do dia a dia, uma vez que essa população vive, basicamente, da agricultura de subsistência no campo. Contudo, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os sexos e faixas etárias na prevalência de anemia na população estudada.

Considerando que no estado do Espírito Santo, a anemia por deficiência de ferro juntamente com outras formas de anemia (hemolítica, hemorrágica, sideroblásticas, entre outras) foram responsáveis por 1.330 casos de internamento no ano de 2016, e que os municípios de São Mateus e Conceição da Barra são responsáveis por 5,18% (n=69) dos casos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017) fica evidente o impacto dessa condição fisiopatológica na saúde pública local e do Estado, além da necessidade de diagnóstico, tratamento e atenção básica a população, a fim de promover qualidade de vida e reduzir gastos com internamento para o Sistema Único de Saúde. Ressalta-se, assim, a importância de ações preventivas na atenção primária à saúde para a redução da prevalência de anemia, como mencionado por Rodrigues (2015).

As hemoglobinas variantes são consideradas doenças hereditárias, que acometem a síntese das cadeias globínicas, resultando em alterações estruturais e bioquímicas nas moléculas de hemoglobina. No Brasil, as hemoglobinas variantes mais frequentes são hemoglobina S (Hb S) e C (Hb C). Estima-se que entre os afrodescendentes a prevalência do traço falcêmico (Hb AS) seja entre 6 e 10%. Já em relação a população geral, a estimativa da prevalência de indivíduos heterozigotos para Hb AS é de 4%, heterozigotos para HbAC de 0,5% e que ocorram 3500 novos casos por ano de anemia falciforme (homozigose para HbS) (NAOUM et al., 1987; CANÇADO; JESUS, 2007).

Neste estudo foi identificada uma prevalência de 9,37% (n=18) de indivíduos portadores de hemoglobinas variantes, confirmada pelo teste de eletroforese de hemoglobina através do método de CLAE. Altas prevalências também são observadas em comunidades constituídas, em sua maioria, por indivíduos negros e pardos, como observado nos estudos realizados por Souza et al. (2013) e Soares et al. (2015) que identificaram, respectivamente, prevalências de 6,6% e 14,5% de hemoglobinas variantes em comunidades do estado de Tocantins e Piauí. Esses dados corroboram a hipótese de que a elevada prevalência de hemoglobinas variantes nas comunidades investigadas pode estar relacionada à composição étnica da população, formada principalmente por indivíduos negros (SOARES et al., 2015; DANTAS et al., 2016).

Entre as hemoglobinopatias estruturais, a heterozigose para o genótipo Hb AS (portadores do traço falcêmico) foi a mais prevalente na população investigada (6,7%), assim como

observado nos estudos realizado em comunidades quilombolas do estado da Bahia, Sergipe e Piauí (ASSIS et al., 2015; SOARES et al., 2015; DANTAS et al., 2016). A maior ocorrência de Hb S, entre outras hemoglobinas variantes, em populações negras, se deve por sua origem, que ocorreu, principalmente, em regiões da África como uma mutação adaptativa que confere resistência à infecção do *Plasmodium falciparum*, patógeno da malária, conforme relatado por Naoum (1997).

Indivíduos portadores do traço falcêmico (Hb AS) geralmente não apresentam transtornos clínicos significantes, porém torna-se relevante a identificação da heterozigose, devido a possibilidade de transmissão hereditária do gene alterado e, conseqüentemente, a probabilidade de gerarem filhos também portadores de hemoglobinas variantes, em especial, homozigose para Hb S (ORLANDO et al., 2000; SANTOS et al., 2015).

Considerando o processo de colonização do Brasil, a miscigenação racial e a prevalência considerável de hemoglobinopatias, a OMS recomenda a implantação de programas de controle e prevenção de hemoglobinopatias na América Latina, especialmente no Brasil (WHO, 1983).

Dessa forma, a considerável prevalência de hemoglobinas variantes na população estudada reforça a necessidade de programas e capacitação de profissionais de saúde para diagnóstico, aconselhamento genético e clínico dos pacientes. Tais ações forneceriam informações aos moradores das comunidades quilombolas que subsidiariam a decisão responsável dos portadores sobre o futuro de seus descendentes, e poderiam direcionar os indivíduos com sintomatologia para os centros de referência em tratamento de Doenças Falciformes (DF), com intuito de promover uma melhor qualidade de vida e redução da taxa de morbimortalidade (ASSIS et al., 2015; SANTOS et al. 2015).

## Conclusão

Foram identificados dois tipos de hemoglobinas variantes em heterozigose (HbAS e HbAC), que apesar de serem assintomáticas, seu diagnóstico laboratorial é relevante para promover aconselhamento genético e decisão responsável sobre os descendentes.

A partir dos resultados obtidos pretende-se disponibilizar dados que permitam a elaboração de estratégias preventivas e terapêuticas para a implementação de programas voltados aos portadores de hemoglobinopatias, fornecendo desde o aconselhamento genético até medidas terapêuticas.

## Agradecimentos

Aos estudantes da Universidade Federal do Espírito Santo Silvilene da Cunha Lázaro, Diego Ferrari Miranda e Igor Rocha Targino pela contribuição nos trabalhos de campo.

## Referências bibliográficas

- ABREU, E. L. B. Identidade cultural: Comunidades quilombolas do extremo sul da Bahia em questão. *Revista África e Africanidades*, Belford Roxo, ano 2, n. 8, p. 1-12, 2010.

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. ANVISA. *Manual de diagnóstico e tratamento de doenças falciformes*. 1ª Edição. Brasília: ANVISA, 2001.
- ALBUQUERQUE, S. D. *Prevalência de anemia ferropriva em pré-escolares no município de Marau-RS*. 2014. 77f. Dissertação (Mestrado em Ensino da Saúde) - Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- ALLEN, L. H. Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 71, p. 1280-1284, 2000.
- ANDRADE, E. C.; LEITE, I. C. G.; VIEIRA, M. T.; ABRAMO, C.; TIBIRIÇÁ, S. H. C.; SILVA, P. L. Prevalência de parasitoses intestinais em comunidade quilombola no Município de Bias Fortes, Estado de Minas Gerais, Brasil, 2008. *Epidemiologia e serviços de Saúde*, v. 20, n. 3, p. 337-344, 2011.
- ASSIS, E. S. *Estudo das síndromes falcêmicas em comunidade quilombola, Sergipe/Brasil*. 2001. 78f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Sergipe, 2010.
- ASSIS, E. S.; ARAUJO, J. A.; REZENDE, M. I. R. C.; OLIVEIRA, C. C. C.; REIS, F. P.; MELO, C. M. Prevalence of variant hemoglobins and thalassemias in a maroon community in Sergipe, Brazil. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, v. 37, n. 2, p. 211-216, 2015.
- BRASIL. Portaria nº. 822, de 06 de junho de 2001. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 07 de junho de 2001. Seção 1, p. 43.
- BRASIL. Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 21 de novembro de 2003. Seção 1, p. 04.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Política Nacional de Saúde Integral da População Negra: uma política para o SUS. *Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa*, Departamento de Apoio à Gestão Participativa; 2013. Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_saude\\_integral\\_populacao.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_saude_integral_populacao.pdf). Acesso em 30 de julho de 2018.
- CANÇADO, R. D.; JESUS, J. A. A doença falciforme no Brasil. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, v. 29, n. 3, p. 203-206, 2007.
- CONNER, B. J.; REYES, A. A.; MORIN, C.; ITAKURA, K.; TEPLITZ, R. L.; WALLACE, R. B. Detection of sickle cell BSGlobin allele by hybridization with synthetic oligonucleotides (sickle cell anemia/prenatal diagnosis/genetic disease). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 80, p. 278-282, 1983.
- DANTAS, C. R.; SILVA, R. A. A.; AMORIM, M. M.; FIGUEIREDO, T. B.; GESTINARI, R. S.; TOMAZI, L. Sickle cell anemia in the Boqueirão kilombo community, Bahia, Brazil. *Scientia Plena*, v. 12, n. 9, 2016.
- FREITAS, D. A.; CABALLERO, A. D.; MARQUES, A. S.; HERNANDE, C. I. V.; ANTUNES, S. L. N. O. Saúde e comunidades quilombolas: uma revisão da literatura. *Revista CEFAC*, v. 13, n. 5, p. 937-943, 2011.
- HOLANDA, A. B. *Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa*. 6ª edição. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1991.
- JORDÃO, R. E.; BERNARDI, J. L. D.; FILHO, A. A. B. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 27, n. 1, p. 90-98, 2009.

- LEITE, I. B. B. O Projeto Político Quilombola: desafios, conquistas e impasses atuais. *Revista Estudos Feministas*, v. 16, n. 3, p. 965-977, 2008.
- LORENZI, T. F. *Manual de hematologia: Propedêutica e clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- MICROSOFT EXCEL [Programa de computador]. Versão 8.0. *Microsoft Seattle*, 2010.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Secretaria Executiva. Datasus - Informações de Saúde*. Informações epidemiológicas e morbidade. 2017. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nres.def> Acesso em 01 de fevereiro de 2017.
- MOREIRA, A. S.; SILVA, R. A. A. Anemia ferropriva em portadores de anemia falciforme: a importância de se avaliar o estado nutricional de ferro. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 13, n. 2, p. 236-241, 2014.
- NAOUM, P. C.; FILHO, F. A.; DOMINGOS, C. R.; FERRARI, F. Hemoglobinas anormais no Brasil. Prevalência e distribuição geográfica. *Revista Brasileira de Patologia Clínica*, v. 23, p. 68-78, 1987.
- NAOUM, P. C. *Hemoglobinopatias e talassemias*. São Paulo: Sarvier Editora Livros Médicos, 1997.
- NAOUM, P. C.; DOMINGOS, C. B. Dificuldades em diagnóstico laboratorial das hemoglobinopatias. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, v. 29, n. 3, p. 226-228, 2007.
- ORLANDO, G. M.; NAOUM, P. C.; SIQUEIRA, F. A. M.; DOMINGOS, C. R. B. Diagnóstico laboratorial de hemoglobinopatias em populações diferenciadas. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, v. 22, n. 2, p. 111-121, 2000.
- PEDROSA, M. A. F.; FERREIRA, L. B.; OLIVEIRA, S. F. Anemia falciforme em antigos quilombos. *Ciência Hoje*, v. 36, n. 211, p. 84-85, 2004.
- PEDROSA, M. A. F. *Composição genética de quatro populações remanescentes de quilombos do Brasil com base em microssatélites e marcadores de ancestralidade*, 2006. Disponível em: [https://odonto.ufg.br/up/133/o/2006\\_MariaAng%C3%A9licaFlorianoPedrosa.pdf](https://odonto.ufg.br/up/133/o/2006_MariaAng%C3%A9licaFlorianoPedrosa.pdf). Acesso em 30 de setembro de 2018.
- REIS, P. R. M.; NAOUM, P. C.; FILHO, J. A. F. D.; PENNA, K. G. B. D.; MESQUITA, M. M.; BALESTRA, F. A.; TERNES, Y. M. F.; MASCARENHAS, C. C.; CHEN, L. C. Prevalência de talassemias e hemoglobinas variantes no estado de Goiás, Brasil. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 42, n. 6, p. 425-430, 2006.
- RODRIGUES, V. B. *Impacto do programa "Dez passos para Alimentação Saudável para crianças menores de dois anos" na prevalência de anemia e adesão ao uso da suplementação de ferro: ensaio de campo randomizado*. 2015. 63f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, 2015.
- SANTOS, T. N.; BARBOSA, M. C.; SANTOS, T. E. J.; DINIZ, D. D. S.; LEMOS, V. P.; GONÇALVES, R. P. Triagem para hemoglobinas variantes em população adulta no Estado do Ceará. *Revista Guará*, v. 2, n. 4, 2015.
- SANTOS, R. C. *Estado nutricional, anemia e fatores de risco cardiometabólico em adultos e idosos quilombolas de Goiás*. 2016. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.
- SOARES, L. F.; LEAL, J. M. A.; VIEIRA, J. F. P. N.; OLIVEIRA, E. H. Prevalência das hemoglobinas S e C em heterozigose em duas comunidades de povos de Terreiros na cidade de Teresina, Piauí. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, v. 36, n. 1, p. 91-96, 2015.

SOUZA, L. O.; TELES, A. F.; INÁCIO, V. S. S.; OLIVEIRA, R. J.; SEIBERT, C. S.; LOPES, M. A. O.; SOUZA, I. A. Screening of hemoglobins S and C and the influence of social conditions in their distribution: a study in four quilombola communities, Tocantins state. *Saúde e Sociedade*, v. 22, n. 4, p. 1236-1246, 2013.

STATA. *Data Analysis and Statistical Software* [Programa de computador]. Versão 12.0, 2012.

ZANIN, F. H. C. *Anemia ferropriva e parasitoses em crianças de seis a 71 meses: estudo longitudinal no município de Novo Cruzeiro - MG*. 2012. 226f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Memorandum from a W. H. O. meeting. *Bull: W.H.O.*, v. 61, p. 63-80, 1983.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Hemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. *Vitamin and mineral nutrition information system*. Geneva, World Health Organization, 2011. Disponível em <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>. Acesso em 18 de maio de 2015.

<sup>1</sup>Alline Mikaele Nunes Wildemberg Brauer; Farmacêutica do Hospital Universitário Professor Edgard Santos; Rua Doutor Augusto Viana, s/n - Canela - Salvador - BA; [alline\\_brauer@hotmail.com](mailto:alline_brauer@hotmail.com);

<sup>2</sup>Débora Barreto Teresa Gradella; Professora associada da Universidade Federal do Espírito Santo; Avenida Fernando Ferrari, 514 - Goiabeiras - Vitória – ES; [teresadb14@gmail.com](mailto:teresadb14@gmail.com);

<sup>3</sup>Anelise Andrade de Souza; Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva; Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz – Belo Horizonte; Avenida Augusto de Lima, 1715 - Barro Preto - Belo Horizonte – MG; [asouzandrade@yahoo.com.br](mailto:asouzandrade@yahoo.com.br);

<sup>4</sup>Marco Antônio Andrade de Souza; Docente dos Programas de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas e do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO); Universidade Federal do Espírito Santo; Avenida Fernando Ferrari, 514 - Goiabeiras - Vitória – ES; [marco.souza@ufes.br](mailto:marco.souza@ufes.br).

Este artigo:

Recebido em: 12/2019

Aceito em: 02/2020

#### Como citar este artigo:

BRAUER, Alline Mikaele Nunes Wildemberg; GRADELLA, Débora Barreto Teresa; SOUZA, Anelise Andrade de; SOUZA, Marcio Antônio Andrade de. Hemoglobinopatias em população Quilombola de antigas cidades brasileiras. *Scientia Vitae*, v.9, n.27, p. 25-40, jan./mar. 2020.