



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ- UFC**  
**FACULDADE DE MEDICINA – CAMPUS SOBRAL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA**

**ANA KAROLINE SOARES ARRUDA**

**GEOPROCESSAMENTO DOS CASOS DE ACIDENTE VASCULAR**  
**CEREBRAL EM SOBRAL-CEARÁ**

**SOBRAL - CEARÁ**

**2021**

**ANA KAROLINE SOARES ARRUDA**

**GEOPROCESSAMENTO DOS CASOS DE ACIDENTE VASCULAR  
CEREBRAL EM SOBRAL-CEARÁ**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Saúde da Família. Linha de Pesquisa: Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Izabelle Mont’

Alverne Napoleão Albuquerque

Coorientador: Prof. Dr. Fernando Daniel de Oliveira Mayorga

**SOBRAL - CEARÁ**

**2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- A1 ARRUDA, ANA KAROLINE SOARES.  
GEOPROCESSAMENTO DOS CASOS DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL EM SOBRAL-  
CEARÁ / ANA KAROLINE SOARES ARRUDA. – 2021.  
76 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Sobral, Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, Sobral, 2021.  
Orientação: Prof. Dr. Izabelle Mont' Alverne Napoleão Albuquerque .  
Coorientação: Prof. Dr. Fernando Daniel de Oliveira Mayorga .
1. Acidente Cerebrovascular. 2. Geoprocessamento em Saúde. 3. Determinantes Sociais de Saúde. I.  
Título.

CDD 610

---

**ANA KAROLINE SOARES ARRUDA**

**GEOPROCESSAMENTO DOS CASOS DE ACIDENTE VASCULAR**

**CEREBRAL EM SOBRAL-CEARÁ**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Saúde da Família. Linha de Pesquisa: Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Izabelle Mont'

Alverne Napoleão Albuquerque

Coorientador: Prof. Dr. Fernando Daniel de Oliveira Mayorga

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ .

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Izabelle Mont' Alverne Napoleão Albuquerque  
Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)  
Orientadora

---

Prof Dr Fernando Daniel Mayorga  
Universidade Federal do Ceará (UFC)  
Co-orientador

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andréa Carvalho Araújo Moreira  
Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cibelly Aliny Siqueira Lima Freitas  
Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)  
Suplente

“Quase tudo que acontece, acontece em algum lugar. Saber o local onde algo acontece pode ser fundamental”

Paul A. Longley 2013

## AGRADECIMENTOS

Acredito que todas as conquistas em nossa vida, por menores que sejam, devem ser comemoradas. A conclusão do Mestrado em Saúde da Família – UFC, representa uma grande vitória, tendo em vista todas as adversidades pelos quais passei para obter o título de mestre, impensado por mim há alguns anos.

Inicialmente agradeço a Deus por todas as oportunidades que me apresentou no decorrer da minha jornada acadêmica, cujas experiências me fortaleceram para que eu pudesse decidir vivenciar mais este desafio.

Agradeço ao apoio dos meus familiares, especialmente ao meu esposo Cleano, pelo companheirismo e colaboração em todos os momentos. À minha mãe Libânia e irmã Kátia por representarem minha rede de apoio e cuidarem do meu filho para que eu pudesse estudar tranquilamente.

Ao meu pai Francisco Soares (*in memoriam*), por ser minha inspiração pela busca do conhecimento, afinal, para ele sempre é tempo de aprender.

Aos meus queridos amigos, em nome de Mabel, Thatianna, Elaine, Flavianna e Luiz Carlos, para quem eu me dirigia nos momentos agradáveis ou não e recebia muito carinho e força para dar continuidade aos meus projetos.

Quero registrar um agradecimento especial à minha orientadora Izabelle Mont'Alverne por me abrir portas, como costumo mencionar, e me inserir no grupo de pesquisa Observatório de Pesquisas para o Sistema Único de Saúde (OBSERVASUS), onde vivenciei mais profundamente a pesquisa em saúde e conheci muitos pesquisadores com os quais aprendi muito. Em nome do Professor Marcos Ribeiro, vice - coordenador do OBSRVASUS, registro toda a minha gratidão e carinho por todos os membros, vocês são muito queridos!

Além destes, minha gratidão ao Professor Fernando Mayorga, sem o qual não teria alcançado o objetivo deste trabalho, por toda sua disponibilidade, gentileza e atenção para com minhas dúvidas e propostas de estudo.

Agradeço ainda ao companheirismo dos colegas de turma do Mestrado em Saúde da Família, os quais tornaram este período mais leve e prazeroso. Obrigada a todos vocês: Raissa, Roberta, Larissa, Osmarina, Luiz Neto, Wyarlenn, Samara, Elis, João Paulo, Kelly, Vírnia, Anielton, Camila, David Júnior, Josiane, Leandro, Lisandra e Thamires.

Gratidão aos membros da pesquisa Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular, em nome do coordenador nacional, Professor Doutor

Norberto Luiz Cabral (*in memoriam*) por disponibilizarem o uso do banco de dados a fim de que esta pesquisa fosse realizada.

## RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a segunda causa mais comum de morte e a terceira causa de incapacidades em todo o mundo, todavia a distribuição destes eventos encontra-se nitidamente heterogêneo, sendo mais prevalentes nos países de baixa e média renda. Ademais, diferentes estudos demonstraram que os determinantes sociais, como educação, ocupação, renda, gênero e etnia, estão associados à prevalência de AVC, e seus fatores de risco, agravando a carga da doença em populações vulneráveis. Faz-se necessário, portanto, mensurar essas diferenças para subsidiar políticas públicas que reduzam as desigualdades em saúde. Para tanto, o geoprocessamento constitui uma ferramenta valiosa para a prevenção, identificação, monitoramento, vigilância, e controle do AVC. Diante do exposto, pretende-se analisar a distribuição espacial do Acidente Vascular Cerebral em Sobral - Ceará, utilizando técnicas de geoprocessamento. Este estudo representa um recorte da pesquisa Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular. Trata-se de um estudo ecológico, de corte transversal com abordagem quantitativa, realizada no município de Sobral, composta de 260 sujeitos, de onde foram selecionadas as variáveis de interesse. O tratamento dos dados obedeceu às seguintes etapas: Análise Estatística Descritiva, para os quais foi utilizado o software Excel 2010, Mapeamento e Análise Espacial, com o suporte dos softwares Quantum GIS 2.14.18 e GeoDa versão 1.12. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos, sendo aprovado com nº de parecer 828.538. Quanto aos resultados encontrados, o perfil das pessoas acometidas por AVC no município corresponde a maioria do sexo masculino (53,46%), idosos acima de 60 anos (71,90%), pardos (57,69%), analfabetos ou com baixa escolaridade (74,61%), 86,14 % com recebem até um salário mínimo, aproximadamente um quinto das pessoas acometidas afirmaram que possuem algum genitor (a) ou parente de primeiro grau que sofreu AVC, o subtipo mais frequente da doença foi o isquêmico (78,84%), sendo os fatores de risco modificáveis mais prevalentes a hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, diabetes mellitus e sedentarismo. Ao proceder à análise exploratória dos dados espaciais, verifica-se que os bairros que apresentam dependência espacial para os casos de AVC em Sobral, em sua maioria, estão localizados mais à periferia, em regiões que abrigam a menor parcela de equipamentos comunitários. Estes resultados corroboram com a literatura quando apontam que as desigualdades sociais têm papel importante no adoecimento por AVC, tendo em vista o comprometimento da população, especialmente as mais carentes, ao acesso aos cuidados com a saúde, desde o nível de promoção, prevenção e tratamento adequado de doenças. A Estratégia Saúde



da Família, surge, deste modo, como uma estratégia econômica para enfrentar o crescente fardo das doenças, estando associada à redução da morbimortalidade a partir do desenvolvimento de ações de promoção, prevenção e monitoramento dos fatores de risco modificáveis para o AVC.

**Palavras-chave:** Acidente Cerebrovascular. Geoprocessamento em Saúde. Determinantes Sociais de Saúde.

## ABSTRACT

Cerebrovascular accident (CVA) is the second most common cause of death and the third cause in resources worldwide, however the distribution of these events is clearly heterogeneous, being more prevalent in countries low and middle income. In addition, different studies have shown that social determinants, such as education, occupation, income, gender and ethnicity, are associated with the prevalence of stroke, and its risk factors, aggravating the disease burden in vulnerable populations. Therefore, it is necessary to measure these differences in order to subsidize public policies that reduce health inequalities. Therefore, geoprocessing is a valuable tool for the prevention, identification, monitoring, surveillance and control of stroke. Given the above, it is intended to analyze the spatial distribution of the Stroke in Sobral - Ceará, using geoprocessing techniques. This study represents an excerpt from the Brazilian Epidemiological Registry and Biobank of Brazilian Cerebrovascular Accident survey. This is an ecological, cross-sectional study with a quantitative approach, carried out in the municipality of Sobral, composed of 260 subjects, from which the variables of interest were selected. The treatment of the data followed the following steps: Descriptive Statistical Analysis, for which the Excel 2010 software, Mapping and Spatial Analysis was used, with the support of the Quantum GIS 2.14.18 and GeoDa version 1.12 software. The research was submitted to the Research Ethics Committee involving human beings, being approved with the opinion number 828,538. As for the results found, the profile of people affected by stroke in the city corresponds to the majority of males (53.46%), elderly people over 60 years old (71.90%), browns (57.69%), illiterate or with low education (74.61%), 86.14% with receive up to a minimum wage, approximately one fifth of the affected people stated that they have a parent or a first-degree relative who suffered a stroke, the most subtype frequent disease was ischemic (78.84%), the most prevalent modifiable factors being systemic arterial hypertension, dyslipidemia, diabetes mellitus and sedentary lifestyle. When proceeding to the exploratory analysis of spatial data, it appears that the neighborhoods that have spatial dependence for stroke cases in Sobral, in their majority, are located more on the periphery, in regions that house the smallest portion of community equipment. These results corroborate with the literature when they point out that social inequalities have an important role in the illness of stroke, in view of the commitment of the population, especially the most needy, to access to health care, from the level of promotion, prevention and appropriate treatment of diseases. The Family Health Strategy, thus, emerges as an

economic strategy to face the growing burden of diseases, being associated with the reduction of morbidity and mortality through the development of actions to promote, prevent and monitor modifiable risk factors for stroke.

**Keywords:** Cerebrovascular accident. Health geoprocessing. Social Determinants of Health.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa de Redimensionamento dos bairros de Sobral.....	45
Figura 2: Mapa dos Bairros de Sobral.....	45
Figura 3: Diagrama de Dispersão de Moran - I de Moran Global.....	46
Figura 4: Mapa do I de Moran de Significância: mapa LISA (Local Indicators of Spatial Association) de significância.....	47
Figura 5: Mapa de Moran.....	48

## LISTA DE QUADROS

Quadro A: Caracterização dos participantes segundo as variáveis sexo, faixa etária, número de episódios, escolaridade, renda, raça, antecedentes familiares e avaliação funcional.....	28
Quadro 1- Bairros oficiais com base no mapeamento espacial do IBGE e territórios não oficiais que estão em seus limites. Sobral, Ceará. Brasil, 2020.....	38
Quadro 2: Distribuição dos Equipamentos Comunitários entre os bairros com dependência espacial para os casos de AVC em Sobral-Ceará.....	50

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Caracterização dos participantes segundo as variáveis sexo, faixa etária, escolaridade, renda, etnia e antecedentes familiares.....	42
---	----

## **LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS**

- AVC – Acidente Vascular Cerebral
- AVC – Atividade da Vida Diária
- CEB – Classificação Econômica Brasil
- CID 10 - Código Internacional das Doenças 10ª Edição
- CRAS - Centro de Referência de Assistência Social
- CSAPA – Condições Sensíveis à Atenção Primária e Ambulatorial
- CSF – Centro de Saúde da Família
- DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis
- ER – Escala de Ranking
- ESF – Estratégia Saúde da Família
- GBD – Global Burden of Disease
- IBGE – Instituto de Geografia e Estatística
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
- IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
- IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
- LISA – Local Indicators of Spatial Association
- OMS – Organização Mundial da Saúde
- ONU – Organização das Nações Unidas
- SUS – Sistema Único de Saúde
- PNS – Pesquisa Nacional de Saúde
- UBS – Unidade Básica de Saúde

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 Aproximação com o tema.....	18
1.2 Contextualização.....	17
1.3 Justificativa e Relevância.....	22
2 OBJETIVOS.....	23
2.1 Objetivo Geral.....	23
2.2 Objetivos Específicos.....	23
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	23
4 METODOLOGIA.....	34
4.1 Tipologia e Abordagem.....	34
4.2 Cenário do Estudo.....	35
4.3 Participantes do Estudo.....	36
4.4 Período da Coleta.....	36
4.5 Análise de Dados.....	37
4.5.1 Análise Estatística.....	37
4.5.2 Mapeamento.....	37
4.5.3 Análise Espacial.....	39
4.6 Aspectos Éticos.....	40
5 RESULTADOS.....	40
5.1 Perfil Epidemiológico do Acidente Vascular Cerebral em Sobral – Ceará.....	40
5.2 Geoprocessamento dos Casos de AVC na sede do município de Sobral.....	44
6 DISCUSSÃO.....	51
6.1 Análise do Perfil Epidemiológico do Acidente Vascular Cerebral em Sobral – Ceará.....	51
6.2 Impacto dos Determinantes Sociais da Saúde no Adoecimento por AVC.....	55
7 CONCLUSÃO.....	60
REFERÊNCIAS.....	62
APÊNDICE 1.....	70
ANEXO A.....	75



ANEXO B.....	76
--------------	----

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Aproximação com o tema

Este estudo integra a Linha de Gestão e Avaliação dos Serviços de Saúde do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família no nível mestrado acadêmico da Universidade Federal do Ceará- UFC, campus Sobral - Ce. Esta linha tem por objetivo avaliar os saberes e as práticas de gestão, bem como as tecnologias leves na promoção, na proteção específica da saúde, na prevenção das doenças e agravos, no alívio do sofrimento e na luta pela qualidade de vida, com vistas à redução das desigualdades e a ampliação do controle social sobre o destino coletivo das pessoas envolvidas.

O interesse por pesquisar acerca dos aspectos que constituem a gestão das políticas públicas destinadas ao setor saúde surgiu das inquietações a partir da minha atuação como enfermeira. Após minha graduação em enfermagem pela Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA, em Sobral – Ceará, no ano de 2007, fui selecionada para atuar no setor de urgência e emergência do, até então, maior hospital terciário de referência da zona norte do estado, a Santa Casa de Misericórdia de Sobral. Neste cenário defrontava-me com diferentes casos, frequentemente graves, acerca dos quais existiam evidências científicas amplamente divulgadas sobre os benefícios da promoção da saúde e prevenção primária na proteção contra o estabelecimento das doenças e agravos.

Dentre estas enfermidades, a admissão de pessoas acometidas com diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral (AVC) em seus diferentes tipos tornava-se rotineiro no setor, especialmente entre idosos portadores de inúmeras comorbidades associadas e não tratadas adequadamente. Logo, prestei cuidados de enfermagem a pessoas com diferentes graus de comprometimento neurológico e presenciei variados desfechos, desde alta sem presença de sequelas até óbitos.

No ano de 2014, ainda atuando no setor de urgência e emergência da Santa Casa de Misericórdia, fui selecionada para atuar como enfermeira pesquisadora na coleta dos dados de um estudo epidemiológico prospectivo, de caráter observacional e base populacional, inédita no país, que aconteceria em quatro regiões brasileiras, intitulado Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular. Idealizado pela equipe de estudo do Professor Doutor Norberto Luiz Cabral, em Joinville, Santa Catarina, apresentou como objetivo o registro de todos os casos agudos de Acidente Vascular Cerebral em sua forma isquêmica, transitória ou hemorrágica na população residente.

No município de Sobral, única cidade do Nordeste brasileiro a participar deste estudo, a equipe de pesquisadores foi composta por três neurologista e duas enfermeiras, da qual eu fui componente. Diariamente nos responsabilizávamos pela busca de novos casos de AVC em três frentes: na atenção básica e ambulatorial - privada e pública - do município, admissões hospitalares e junto à Secretaria Municipal de Saúde para a investigação de óbitos causados pela doença. Este estudo foi realizado entre os anos de 2015 e 2016 e gerou um banco de dados com múltiplas variáveis investigadas.

A partir de então, experienciei a oportunidade de exercer a função de pesquisadora e mais fortemente comecei a questionar quais os fatores que impactam a morbimortalidade por Acidente Vascular Cerebral no município de Sobral e quais os determinantes envolvidos na manifestação de sequelas. E com o meu ingresso no Programa de Mestrado em Saúde da Família pretendo utilizar os dados de interesse do banco de informações produzidas ao longo dos 24 meses da pesquisa para testar as hipóteses (inquietações) surgidas desta experiência.

## **1.2 Contextualização**

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são consideradas o maior problema global de saúde relacionando-se com número elevado de mortes prematuras e perda de qualidade de vida com alto grau de limitação e incapacidade, além de impactos econômicos para as famílias, comunidades e sociedade em geral (ROUQUAYROL, 2018).

As DCNT são responsáveis por cerca de 70% de todas as mortes no mundo, estimando-se 38 milhões de mortes anuais. Desses óbitos, 16 milhões ocorrem prematuramente (menores de 70 anos de idade) e quase 28 milhões, em países de baixa e média rendas (MALTA et al, 2018). No Brasil, as DCNT corresponderam a cerca de 74% dos óbitos em 2012, com destaque para as doenças do aparelho circulatório (infarto agudo do miocárdio e cerebrovasculares), câncer, diabetes e doença respiratória crônica, além de representarem alta carga de morbidade (MALTA et al, 2016).

Apenas as doenças do aparelho circulatório são responsáveis por mais de 308.000 mortes por ano no Brasil, classificando-o entre os dez países com maior número de mortes, metade das quais prematuramente, envolvendo adultos de 30 a 69 anos. (AZEVEDO et al, 2018). Dentre as doenças do aparelho circulatório, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é considerado um dos mais importantes problemas de saúde pública da

atualidade, afetando 15 milhões de pessoas anualmente ao redor do mundo, das quais, cinco milhões morrem e outras cinco milhões ficam incapacitadas (FURLAN et al, 2018).

Por conseguinte, diante destas mudanças nos padrões de morbimortalidade na população, novos desafios são impostos tanto para os gestores do setor da saúde quanto para outros setores governamentais, cujas ações repercutem na ocorrência dessas doenças. Neste contexto, em 2006, a Organização Mundial de Saúde - OMS, por meio de sua divisão de Doenças Não Transmissíveis, propôs o incentivo à vigilância à doença cerebrovascular, denominado WHO STEP (OMS, 2006).

Em 2011, a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu reuniões sobre a vigilância e controle das DCNT, sendo aprovados o Plano Global de DCNT, os planos Regionais e Nacionais. Foram, ainda, definidas metas para a redução das DCNT e seus fatores de risco, visando o comprometimento dos Sistemas de Saúde, bem como a articulação intersetorial para enfrentar o problema (MALTA et al, 2016).

Por sua vez, o governo brasileiro levou para a reunião da ONU seu Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil, 2011-2022, com o qual estabeleceu compromissos de gestão e priorizou ações e investimentos necessários para enfrentar e deter as DCNT e seus fatores de risco. E em 2012, o Ministério da Saúde publicou a Resolução No. 665 para implementação no tratamento do AVC com a elaboração da Linha de Cuidados em Acidente Vascular Cerebral na Rede de Atenção às Urgências e Emergências (BRASIL, 2012).

Considerado um avanço na reformulação do sistema de atendimento à pessoa com AVC, a Linha de Cuidados em AVC objetiva reduzir a morbimortalidade pela doença no Brasil, vislumbrando todas as suas demandas de atenção à saúde, prevendo a inclusão de diversos pontos de atenção à saúde, obedecendo a horizontalidade, com fluxos pré-definidos. Dentro deste conceito incluem-se a educação popular em saúde, as ações da atenção básica, os serviços de urgência/emergência (hospitalares, componentes fixos e móveis), as Unidades de AVC, a reabilitação, cuidados ambulatoriais pós-ictus e a reintegração social (BRASIL, 2012).

O AVC pode ser conceituado como um déficit neurológico focal súbito, ocasionado por uma lesão vascular, podendo ser isquêmico, quando ocorre interrupção da passagem de oxigênio e glicose para o cérebro, ou hemorrágico, a partir de um sangramento anormal para dentro das áreas extra vasculares do cérebro. O AVC compartilha de etiologia multifatorial, assim como outras DCNT, incluindo hipertensão, diabetes,

dislipidemia, aterosclerose, tabagismo, etilismo, sedentarismo, obesidade, dentre outras (LIMA; PERNAMBUCO, 2017). O diagnóstico de AVC é realizado por meio de critérios como evidência clínica ou por imagem de lesão em cérebro, retina ou medula, que persistem por mais de 24 horas ou até o óbito do paciente, estando excluídas outras etiologias (SACCO et al, 2013).

Os países que possuem as maiores taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares encontram-se no Leste Europeu, norte da Ásia e Pacífico Sul e entre todos os países que compõem a América Latina, o Brasil é o que possui maior taxa de mortalidade por AVC para ambos os sexos (BARBOSA, 2015).

E, embora as taxas de mortalidade por acidente vascular cerebral estratificadas por idade tenham diminuído em todo o mundo nas últimas duas décadas, a carga global de AVC apresenta taxas alarmantemente altas, particularmente pronunciada em países de baixa e média renda, onde a incidência continua aumentando (NORRVING; DAVIS; FEIGIN, et al, 2015). No Brasil, o AVC é considerada a terceira causa de morte prematura após doença coronariana e homicídios (BENSENOR et al, 2015) e em 2005, foi responsável por 10% de todas as mortes no país (90.006 óbitos) e 10% de todas as internações hospitalares (PANÍCIO et al, 2014).

O aumento da carga do AVC, além das demais DCNT, reflete a transição demográfica da população, o aumento do número de idosos, juntamente com os efeitos negativos da rápida urbanização, vida sedentária e dietas com alto teor calórico, juntamente com a comercialização de tabaco e álcool, afetando especialmente os segmentos mais pobres e vulneráveis da população (WHO, 2013).

Deste modo, o AVC têm efeitos maiores sobre as populações de baixa renda, devido a maior exposição aos fatores de risco e menos acesso a serviços de saúde e práticas de promoção de saúde e prevenção de doenças. Além de que, o aumento dos gastos familiares em consequência do AVC, reduz a disponibilidade de recursos para necessidades como alimentação, moradia e educação, levando a um maior estado de pobreza para essas famílias, o que, conseqüentemente, agrava as desigualdades sociais (MALTA et al, 2016).

Ademais, diferentes estudos demonstraram que os determinantes sociais, como educação, ocupação, renda, gênero e etnia, estão associados à prevalência de DCNT, incluindo AVC, e seus fatores de risco, agravando a carga da doença em populações vulneráveis (LOTUFO et al, 2017; BOCCOLINI et al, 2017; MALTA et al, 2016; GOULART et al, 2016; BENSENOR et al, 2015; MALTA et al, 2014; MALTA et al,

2013). Faz-se necessário, portanto, mensurar essas diferenças para subsidiar políticas públicas que busquem reduzir as desigualdades em saúde.

Para tanto, uma ferramenta valiosa para a prevenção, identificação, monitoramento, vigilância, e controle de Doenças Crônicas não Transmissíveis, tais como o AVC, é o geoprocessamento, definido como um conjunto de técnicas computacionais necessárias para manipular informações espacialmente referidas. Aplicado à Saúde Coletiva permite o mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção (BRASIL, 2006).

Essa tecnologia baseia-se na medição de determinada variável com sua localização, a qual, uma vez processadas (ou georreferenciadas), estas informações podem ser expressas em formato de mapas digitais. Desta forma é possível identificar os aglomerados (clusters), entendidos como um conjunto de pessoas ou de atividades que se concentram em espaços físicos relativamente pequenos, facilitando o entendimento e a análise das circunstâncias que envolvem os problemas focalizados (NARDI et al, 2013).

O uso de mapas torna-se eficaz para identificar as áreas onde os indivíduos são mais afetados pelas doenças e seu impacto espacial, facilitando a análise de cenários epidemiológicos e variáveis sócio-econômicas (BIDINOTTO, SIMONETTI, BOCCHI, 2016). Esse recurso tem sido utilizado por vários autores na área da saúde, desde a descrição de endemias, no século passado, até a análise de vulnerabilidades, e seus resultados têm contribuído para a detecção de pontos de transmissão e para a redefinição da distribuição da rede de assistência de saúde dentro de um dado município (NARDI et al, 2013).

Logo, a aplicação do Geoprocessamento no campo da saúde permite visualizar a distribuição espacial de fatores de risco ambientais e associá-los a determinantes sociais de saúde locais mediante uma análise gráfica. Desta feita, possibilita a melhoria na eficiência do uso de recursos públicos, uma vez que se permite cruzar dados sobre número de casos e localização das pessoas, para determinar como organizar o atendimento das mesmas, auxiliando no processo de planejamento e tomada de decisões (RIBEIRO, 2014).

Diante deste contexto, formulamos a seguinte questão de pesquisa: Qual a associação existente entre o acometimento por Acidente Vascular Cerebral e a distribuição espacial dos casos em Sobral-Ceará?

Isto posto, o presente estudo formulou a hipótese de que fatores socioeconômicos ligados ao contexto onde a pessoa vive poderiam impactar a morbidade por AVC.

### 1.3 Justificativa e Relevância

O Acidente Vascular Cerebral é a segunda causa mais comum de morte e a terceira causa de incapacidades em todo o mundo, todavia a distribuição destes eventos encontra-se nitidamente heterogêneo, sendo mais prevalentes nos países de baixa e média renda, dentre os quais incluem-se o Brasil, conduzindo a um cenário de alto ônus social e econômico (FEIGIN, NORRVING, MENSAH, 2017).

Analogamente, o estudo Global Burden of Disease (GBD), apontou um aumento de mais de três vezes na carga devido ao acidente vascular cerebral e por anos de vida ajustados por incapacidade<sup>1</sup> em países em desenvolvimento, em comparação com os países de alta renda. Ao longo do período de pesquisa de 23 anos (1990-2013), observou-se uma redução maior nas taxas de mortalidade por AVC nos países desenvolvidos do que nos países em desenvolvimento, aumentando ainda mais as disparidades na carga global da doença (GOULART, 2016).

Estudos de base populacional conduzidos no Reino Unido sobre as tendências da incidência de AVC, entre 1981 a 2004, revelaram uma redução em aproximadamente um terço como consequência de políticas de saúde destinadas ao controle da hipertensão pré-mórbida, níveis de colesterol e tabagismo. Diante do exposto, pode-se inferir que o acesso variável a recursos de saúde para prevenção, diagnóstico e tratamento de AVC entre países em desenvolvimento pode explicar a razão pelo qual as tendências de taxas de incidência de AVC são heterogêneas entre estas populações (CABRAL et al, 2016).

No Brasil, um dos principais aspectos acerca da mortalidade cerebrovascular, semelhantemente à tendência mundial, diz respeito à questão social e racial, além das diferenças regionais na mortalidade, visto que apresenta alto risco entre os segmentos mais pobres, negros e pessoas que vivem no norte e nordeste. (LOTUFO, 2015).

A despeito da indiscutível importância acerca da epidemiologia do AVC no Brasil, ainda existem escassos estudos disponíveis numa perspectiva ampla, incluindo as análises de correlação do impacto dos aspectos socioeconômicos no acometimento por AVC, sendo a maioria proveniente dos países desenvolvidos. Isto posto, reitera-se a relevância

---

<sup>1</sup> O indicador “anos de vida ajustados por incapacidade” (Disability-Adjusted Life Year - DALY) permite medir a importância de doenças, acidentes e fatores de risco que causem tanto a morte prematura quanto a perda de saúde e deficiências no nível populacional (BOCCOLINI et al, 2017).

da elaboração de estudos os quais contemplem esta lacuna do conhecimento, a fim de que políticas públicas efetivas para o controle e vigilância aos fatores de risco, prevenção primária e secundária ao AVC sejam concebidas visando a redução de perda de vidas úteis ajustadas por incapacidade e a mortalidade.

Contudo, considera-se necessária a realização deste estudo para a identificação do perfil das pessoas que foram acometidas por AVC no município de Sobral-Ceará, além de compreender quais os determinantes que estão envolvidos no processo de morbimortalidade. Além disso, a análise espacial proposta contribuirá como indicador da qualidade do atendimento e do acesso aos serviços de saúde e ainda para justificar planejamentos e ações direcionadas à população dos territórios considerados vulneráveis.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral:**

- Analisar a distribuição espacial do Acidente Vascular Cerebral em Sobral – Ceará.

### **2.2 Objetivos específicos:**

- Descrever o perfil epidemiológico das pessoas acometidas por AVC em Sobral-Ceará;
- Correlacionar o AVC com os determinantes espaciais.

## **3 REVISÃO DE LITERATURA**

A fim de compor esta seção, optamos pela elaboração de um manuscrito intitulado: ASSOCIAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE COMPROMETIMENTO NEUROLÓGICO EM PESSOAS ACOMETIDAS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL E ASPECTOS SÓCIO DEMOGRÁFICOS, a qual será submetido para publicação.

### **ASSOCIAÇÃO ENTRE NÍVEL DE COMPROMETIMENTO NEUROLÓGICO EM PESSOAS ACOMETIDAS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL E ASPECTOS SÓCIO DEMOGRÁFICOS**

#### **RESUMO**



A presente investigação objetivou determinar o nível de comprometimento neurológico de pessoas acometidas por Acidente Vascular Cerebral utilizando a escala de Rankin modificada e sua associação com variáveis sócio demográficas. Trata-se de um estudo ecológico observacional descritivo de corte transversal com abordagem quantitativa. Esse estudo integra uma pesquisa maior, intitulada: Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular, submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com parecer favorável, nº 828.538. A amostra foi constituída por 366 pessoas diagnosticadas com AVC no município de Sobral, Ceará entre 2015 e 2016, coletada no banco de dados do Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular. A análise estatística descritiva utilizou as medidas de frequências e tendência central e aplicação do teste qui-quadrado de Person, para as variáveis categóricas, tais como a classificação de Rankin modificada, sexo, etnia, classe social e nível de escolaridade. Para tanto foi utilizado o software livre acesso R. Constatou-se que mais de dois terços dos participantes eram considerados analfabetos ou com ensino fundamental incompleto, recebiam até um salário mínimo, além de manifestarem o primeiro episódio de AVC na ocasião da pesquisa. Quanto à presença de incapacidades, 42,7% pessoas acometidas por AVC evoluíram sem sintomas, sem incapacidade ou incapacidade leve, o que permitem às mesmas realizarem suas atividades sem auxílio de terceiros, havendo, contudo, expressiva letalidade, com um terço dos acometidos evoluindo para óbito. Houve, ainda, significância estatística entre o grau de comprometimento neurológico pós-AVC, escolaridade e etnia ( $\alpha = 0,05$ ), sugerindo que o nível de escolaridade e etnia influenciam o grau de comprometimento neurológico. Neste contexto, as ações de vigilância e monitoramento dos fatores de risco, realizadas prioritariamente pela atenção primária à saúde, colaboram para a redução da morbimortalidade do AVC.

Descritores: Acidente Cerebrovascular. Incapacidades. Determinantes Sociais de Saúde.

## **INTRODUÇÃO**

O envelhecimento da população é considerado um fenômeno comum à grande maioria dos países no mundo, no entanto, esta transição demográfica tem ocorrido de modo desigual, visto que, em países desenvolvidos deu-se gradualmente em comparação aos países em desenvolvimento, em que este processo se sucedeu em escala acelerada (CAMARANO; KANSO; FERNANDES, 2013). No Brasil, a proporção de pessoas com 60 anos ou mais passou de 9,7% em 2004 para 13,7% em 2014, tendência que

permanecerá ascendente conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estimando que em 2060 essa proporção deverá chegar a 33,7%, ou seja, a cada três pessoas uma terá 60 anos ou mais de idade (IBGE, 2015)

O aumento de idosos na população acarreta aumento da carga de doenças, em especial, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), destacando-se dentre estas o Acidente Vascular Cerebral (AVC), considerado um grande problema de saúde pública com crescente impacto socioeconômico. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o AVC é a primeira causa de morte no Brasil, a segunda no mundo e em países desenvolvidos, atrás apenas das doenças cardíacas isquêmicas no ranking da OMS (SANTANA; CHUN, 2017), sendo também a maior causa de incapacidade adquirida entre adultos de meia idade e idosos em todo o mundo, predispondo-os a um padrão de vida sedentário com limitações individuais para as atividades de vida diária (BRASIL, 2011a).

As consequências do AVC dependem de fatores como a localização e a extensão da lesão e as condições de vida e saúde do paciente. Dentre as implicações do AVC, a incapacidade funcional dificulta a adaptação do indivíduo no ambiente social e resulta em maior vulnerabilidade física e mental (NUNES et al, 2017). Segundo Carmo, Oliveira e Morelato (2016), capacidade funcional diz respeito a um conjunto de habilidades físicas e mentais necessárias para realizar de maneira independente as atividades da vida diária. Semelhantemente, a incapacidade funcional pode ser conceituada como dificuldade ou inabilidade em realizar essas atividades.

Estima-se que na faixa etária superior a 50 anos, o AVC seja a causa de incapacidades que representa 40% das aposentadorias precoces e, mais além, cerca de 40% das mortes que ocorrem na América Latina, acontecem durante os anos mais produtivos da vida da pessoa (COPSTEIN; FERNANDES; BASTOS, 2013). As disfunções decorrentes do AVC geram dependência, sendo que em média 44% das pessoas não retornam ao trabalho após o episódio e necessitam de algum tipo de auxílio no desempenho de atividades cotidianas básicas (COOLE; RADFORD; GRANT; TERRY, 2013).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), levantamento epidemiológico brasileiro de base comunitária com amostra nacionalmente representativa, as estimativas referentes ao ano de 2013 no Brasil, foi de cerca de 2.231.000 casos de AVC, dos quais 568.000 casos apresentaram deficiências graves. As prevalências de incapacidade pós-AVC foram de 29,5% para homens e 21,5% para mulheres, com taxas de prevalência

de AVC maiores entre indivíduos mais velhos sem educação formal que eram moradores urbanos do que entre indivíduos com alto status socioeconômico (GOULART, 2016).

Corroborando com os resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, Pimenta e colaboradores (2015) afirmam que no Brasil ainda prevalecem as disparidades para as condições de saúde de acordo com o extrato socioeconômico de idosos. As condições de saúde autorreferidas são de fato piores entre aqueles de renda mais baixa, os quais relatam comprometimento da mobilidade e incapacidade para realizar atividades da vida diária (PIMENTA et al, 2015).

Sendo assim, determinar o grau da incapacidade e identificar quais fatores relacionam-se com a morbidade por AVC, poderá contribuir com o planejamento de práticas direcionadas às necessidades de saúde dessa população. Por esta razão, este estudo formulou a hipótese de que as variáveis sócio demográficas podem afetar a morbidade por AVC. Para isso, objetivou-se determinar o nível de comprometimento neurológico de pessoas acometidas por Acidente Vascular Cerebral utilizando a escala de Rankin modificada e sua associação com variáveis sócio demográficas.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo ecológico observacional descritivo de corte transversal com abordagem quantitativa. Esse estudo integra uma pesquisa maior, intitulada: Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), de base populacional, multicêntrico, prospectivo e observacional ocorrido em uma cidade de cada macrorregião geográfica brasileira, na qual Sobral foi contemplada na região Nordeste. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com parecer favorável, nº 828.538.

A amostra foi constituída por 366 pessoas diagnosticadas com AVC atendidas nos serviços de urgência/emergência hospitalar, ambulatorios e em unidades básicas de saúde do município de Sobral. Para este estudo, a coleta de dados e a análise dos dados deu-se a partir do banco de dados do Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de acidente cerebrovascular disponível na plataforma Access.

Os dados referentes ao objetivo deste estudo foram exportados, sendo elaborada uma tabela na Microsoft Excel 2010, disponibilizando as vertentes necessárias para a

filtração das informações indispensáveis para a determinação do nível de comprometimento neurológico por meio do uso da Escala de Rankin Modificada (ER), a qual avalia a capacidade do indivíduo em realizar as atividades de vida diária com ênfase no comprometimento motor.

A escala de Rankin (ER), desenvolvida em 1957 por J. Rankin, mensura o grau de incapacidade e dependência nas atividades da vida diária em pacientes acometidos por AVC, sendo originalmente dividida em seis graus, onde o grau zero corresponde aos indivíduos sem sintomas residuais ou incapacidade e o grau cinco aos indivíduos com incapacidade grave, restrito ao leito ou à cadeira de rodas, geralmente incontinentes. Posteriormente, a escala foi modificada para acréscimo do grau seis, que corresponde à morte (DE BRITO et al, 2013).

Para a análise estatística descritiva, utilizou-se medidas de frequências e tendência central; e inferencial (considerando  $p < 0,05$  para a rejeição da hipótese de não associação, utilizando-se o teste de qui-quadrado), para as variáveis categóricas, como a classificação de Rankin modificada, sexo, etnia, classe social e nível de escolaridade. Para tanto foi utilizado o software livre acesso R.

## **RESULTADOS**

Quanto ao perfil dos participantes, das 366 pessoas identificadas com AVC, 51,0% eram do sexo masculino e 48,9% do sexo feminino, 73% (267 pessoas) apresentavam mais de 60 anos, com amplitude entre 21 e 102 anos. Quanto à escolaridade, constata-se que 75,9% eram considerados analfabetos ou com ensino fundamental incompleto, 72,1% dos entrevistados relataram apresentar o primeiro episódio de AVC. Sobre a presença de AVC entre antecedentes familiares, 150 (40,9%) confirmaram existência entre genitores e parentes de primeiro grau, destes 131 (35,7%) participantes possuíam nível de comprometimento neurológico entre 3 e 6 (considerados graves).

Em relação à renda, segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil – CEB (ABEP, 2016) o qual mensura a classe social não a partir da renda propriamente dita (o valor da renda, neste caso, é estimada), mas sim do nível de conforto, escolaridade e serviços públicos presentes na vida de cada família, verifica-se que 87,8% dos participantes da pesquisa recebiam até um salário mínimo. Quanto à etnia, prevaleceu a parda, autorreferida entre 57,1% dos participantes.

Quanto ao subtipo de AVC, 80,6% manifestaram o subtipo isquêmico. Acerca da avaliação da evolução funcional pós-AVC com uso da ER verificou-se que 60 (16,3%) pessoas não apresentaram sintomas (ER 0), 68 (18,5%) não apresentaram deficiência significativa (ER 1), 39 (10,6%) apresentaram leve deficiência (ER 2), 23 (6,2%) evoluíram com deficiência moderada (ER 3), 41 (11,2%) evoluíram com deficiência moderadamente grave (ER 4), 11 (3%) evoluíram com deficiência grave (ER 5) e 124 (33,8%) vieram a óbito (ER 6), conforme quadro 1.

Dentre as alterações neurológicas mais graves, correspondendo aos valores na Escala de Rankin entre 3 e 5, observou-se que 27% (n=99) dos indivíduos encontravam-se na faixa etária maior de 60 anos, em comparação com 6,8% (n=25) dos indivíduos pertencentes à faixa etária menor de 60 anos. O nível 6 da Escala de Rankin corresponde ao óbito, nesta pesquisa é representado por todos os participantes cujo desfecho foi fatal em até 30 dias após o evento, equivalendo à 33,8% de todos os participantes (27% dos participantes acima de 60 anos), logo, um a cada três pessoas diagnosticadas com AVC no período do estudo evoluiu para óbito.

Os resultados da associação entre o nível de comprometimento neurológico pós-AVC e as variáveis sexo, etnia, escolaridade e classe social indicam que houve evidência estatisticamente significativa pelo teste quiquadrado de Pearson, com nível de significância de 0,05 para a associação entre grau de incapacidade neurológica, escolaridade e etnia, ou seja, existe uma relação de dependência entre as variáveis, sugerindo que o nível de escolaridade e etnia influenciam o grau de comprometimento neurológico. Para as variáveis sexo e classe social não foram encontradas evidências estatisticamente significantes as quais indiquem que há correlação entre estas e o grau de incapacidades pós-AVC.

Quadro A: Caracterização dos participantes segundo as variáveis sexo, faixa etária, número de episódios, escolaridade, renda, raça, antecedentes familiares e avaliação funcional

VARIÁVEIS	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	187	51,0
Feminino	179	48,9
<b>Faixa Etária</b>		
< 60 anos	99	27,0

60 – 65 anos	31	8,46
66 – 70 anos	42	11,4
71 – 75 anos	56	15,3
76 - 80 anos	45	12,2
>80 anos	93	25,4
<b>Nº de Episódios de AVC</b>		
1º Episódio	264	72,1
> 1 episódio	102	27,8
<b>Escolaridade</b>		
Analfabetas ou até 4ª série do ensino fundamental	278	75,9
Ensino fundamental completo	35	9,5
Ensino médio completo	32	8,7
Ensino superior	10	2,7
Desconhecida	11	3,0
<b>Classe Social / Renda</b>		
A / Até R\$ 4.648,00 reais	4	1,0
B / Entre R\$ 1.669,00 a R\$ 2.804,00 reais	40	10,9
C / Até R\$ 927,00 reais	139	37,9
D / Até R\$ 424,00 reais	174	47,5
E / Até R\$ 207,00 reais	9	2,4
<b>Etnia</b>		
Pardas	209	57,1
Branças	97	26,5
Negras	53	14,4
Indígenas	3	0,8
Orientais	4	1,0
<b>Antecedentes Familiares</b>		
Genitores com AVC	88	24,0
Parentes de primeiro grau com AVC	92	25,1

Presença de genitores e parentes de primeiro grau com AVC	30	8,1
Sem antecedentes familiares para AVC	133	36,3
Desconhece antecedente entre quaisquer familiares	50	13,6
<b>Subtipo de AVC</b>		
Isquêmico	295	80,6
Hemorrágico	37	10,1
Hemorragia Subaracnóide	11	3,0
Acidente Isquêmico Transitório	22	6,0
Não classificado	1	0,2
<b>Classificação da Escala de Rankin Modificada</b>		
Sem sintomas - ER 0	60	16,3
Nenhuma incapacidade significativa – ER 1	68	18,5
Leve incapacidade – ER 2	39	10,6
Incapacidade moderada – ER 3	23	6,2
Incapacidade moderadamente severa – ER 4	41	11,2
Incapacidade moderadamente severa – ER 5	11	3
Óbito – ER 6	124	33,8

Fonte: Dados da pesquisa

## DISCUSSÃO

O perfil dos participantes desta pesquisa é similar aos encontrados na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada no Brasil no ano de 2013, a qual descreve pela primeira vez a prevalência de AVC autorreferida e a incapacidade funcional associada após um evento agudo, na qual foi evidenciada uma relação positiva entre a prevalência de AVC e a idade e uma relação inversa entre baixa escolaridade e altas prevalências de AVC foi encontrada (BENSENOR et al, 2015). Isto significa uma maior prevalência de AVC entre a população idosa e entre indivíduos com menor escolaridade, diminuindo à medida que a escolaridade aumentava.

Em outro estudo cujo objetivo foi verificar as tendências temporais das taxas de mortalidade, dos anos de vida perdidos e dos anos de vida perdidos devido à incapacidade motivadas pela doença cerebrovascular no Brasil entre 1990 e 2015, demonstra-se que há

uma relação direta da doença cerebrovascular com os piores indicadores de desenvolvimento social e econômico, não induzindo somente à maior incidência da doença cerebrovascular mas também guardando relação com indicadores socioeconômicos, como menor grau de educação formal, que representou um fator de risco para pior sobrevida a longo prazo (LOTUFO et al, 2017).

No presente estudo, a baixa escolaridade destacou-se dentre os critérios sociais analisados, representando mais de dois terços dos participantes considerados analfabetos ou com ensino fundamental incompleto até a 4ª série. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na última década, a queda na taxa do analfabetismo ocorreu em todas as faixas etárias, menos para população com idade acima de 65 anos. Assim, o peso relativo dos idosos na população analfabeta cresceu, passando de 46,7% em 2004 para 58,2% em 2014 (IBGE, 2015).

Ante ao exposto, Carvalho-Pinto e Faria (2016) afirmam que o baixo nível educacional e a baixa renda poderiam ser fatores que limitam o acesso a informações sobre condições de saúde e a compreensão de prescrições, tratamentos e cuidados que doenças crônicas exigem, tais como o AVC. Conseqüentemente, o controle, acompanhamento dos fatores de risco e cuidados com a saúde podem tornar-se ineficientes resultando no estabelecimento de formas mais graves da doença. Assim sendo, essas características são altamente relevantes para os profissionais de saúde, visto que influenciam a atitude dos pacientes em relação ao autocuidado e à adesão ao tratamento.

Em relação à incapacidade, esta pesquisa evidenciou uma maior prevalência de níveis mais severos em indivíduos acima de 60 anos de idade, corroborando com estudo realizado com pessoas que sofreram AVC em Vitória, Espírito Santo, no qual foi encontrada uma maior prevalência da incapacidade funcional nos idosos, especialmente acima 80 anos ou mais (CARMO; OLIVEIRA; MORELATO, 2016).

Dentre os participantes com histórico de antecedentes familiares com AVC nesta pesquisa, constata-se que 87,3% destes (131 indivíduos) apresentaram nível de incapacidade grave. Em comparação com os dados da Pesquisa Nacional de Saúde, ocorrida em 2013, estes mostram que pelo menos um quarto da população com história prévia de acidente vascular cerebral tem grau severo a muito grave de incapacidade (BENSENOR et al, 2015).



No que diz respeito à mortalidade, a doença cerebrovascular apresentou alterações significativas entre 1990 e 2015 no Brasil, com a redução da proporção de mortalidade abaixo dos 70 anos e a redução do risco de morte para ambos os sexos (LOTUFO et al, 2017). O Brasil obteve uma redução na incidência de óbitos devido a essa doença, porém, ainda apresenta a quarta pior taxa de mortalidade precoce hospitalar por AVC, correspondendo a 34,3% entre os países da América Latina (FERNANDES; BANDO; ALENCAR et al, 2015).

Por conseguinte, inúmeras evidências sugerem que, apesar da magnitude do AVC, seu impacto pode ser revertido por meio de intervenções amplas e custo-efetivas de promoção à saúde, especialmente atuando de maneira integrada na redução de seus fatores de risco e que beneficiam, em geral, a maioria da população, não se restringindo aos doentes (MALTA; MOURA; SILVA JÚNIOR, 2018).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste estudo, constatou-se a prevalência de indivíduos com baixos níveis sócio demográficos, a saber, baixa escolaridade e renda/classe social e o seu impacto no grau de incapacidades advindas do AVC. Quanto ao grau de comprometimento neurológico, 42,7% dos acometidos pela doença evoluíram sem sintomas, sem incapacidade ou incapacidade leve, o que permitem aos mesmos realizarem suas atividades sem auxílio de terceiros, no entanto, houve expressiva letalidade após 30 dias do evento, com um terço dos casos evoluindo para óbito.

Neste contexto, as ações de vigilância e monitoramento dos fatores de risco, realizadas prioritariamente na atenção primária à saúde colaboram para a redução da morbimortalidade do AVC. A limitação deste estudo encontra-se no fato de a população investigada restringir-se aos moradores de um município do interior nordestino, não sendo possível realizar maiores inferências acerca dos achados.

Contudo, o produto desta pesquisa poderá destinar-se aos gestores em saúde como relevante informação para mensurar quais ações merecem maiores investimentos, sejam financeiros, humanos ou técnicos para alcançar os impactos positivos na prevenção primária e secundária do AVC, além da redução das incapacidades advindas da doença.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), e às instituições que colaboram com a coleta de dados em Sobral, a saber: Secretaria de Saúde, Santa Casa de Misericórdia, Hospital Regional Norte, Policlínica, Centros de Saúde da Família e a todos os profissionais que contribuíram com os pesquisadores.

## REFERÊNCIAS

ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil. **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa**, p. em: < <http://www.abep.org/>>. Acesso em 03/09/2018, 2016.

BENSENOR, I. M. et al. Prevalência de acidente vascular cerebral e de incapacidade associada no Brasil: Pesquisa nacional de saúde - 2013. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 73, n. 9, p. 746–750, 2015.

BRASIL. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022. **Ministério da Saúde**, [s.d.].

CAMARANO, A. A.; KANSO, S.; FERNANDES, D. Envelhecimento populacional, perda da capacidade laborativa e políticas públicas brasileiras entre 1992 e 2011. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Rio de Janeiro**, v. 1, n. 1, p. 1–36, 2013.

CARMO, J. F.; OLIVEIRA, E. R. A.; MORELATO, R. L. Incapacidade funcional e fatores associados em idosos após o Acidente Vascular Cerebral em Vitória – ES, Brasil. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v. 19, n. 5, p. 809–818, 2016.

CARVALHO-PINTO, B. P. B.; FARIA, C. D. C. M. Health, function and disability in stroke patients in the community. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 20, n. 4, p. 355–366, 2016.

COPSTEIN, L.; FERNANDES, J. G.; BASTOS, G. N. Prevalence and risk factors for stroke in a population of Southern Brazil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 71(5), 294–299. 2013. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20130024>

DE BRITO, R. G. et al. Instrumentos de avaliação funcional específicos para o acidente vascular cerebral. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 4, p. 593–599, 2013.

FERNANDES, T. G.; BANDO, D. H.; ALENCAR, A. P.; BENSEÑOR, I. M.; LOTUFO, P. A. Income inequalities and stroke mortality trends in Sao Paulo, Brazil, 1996-2011. *Int J Stroke* 2015; 10 (Supl. A100):34-7.

GOULART, A. C. EMMA study: A Brazilian community-based cohort study of stroke mortality and morbidity. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 134, n. 6, p. 543–554, 2016.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**, 2015.

LOTUFO, P. A. et al. Doença cerebrovascular no Brasil de 1990 a 2015: Global Burden of Disease 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. suppl 1, p. 129–141, 2017.

MALTA, D. C.; MOURA, L.; SILVA JUNIOR, J. B. Epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil. In: Roquayrol MZ, Gurgel M. *Epidemiologia e Saúde*. 8.ed. - Rio de Janeiro: nMedbook, 2018.

NUNES, J. D. et al. Indicadores de incapacidade funcional e fatores associados em idosos: estudo de base populacional em Bagé, Rio Grande do Sul. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 2, p. 295–304, 2017.

PIMENTA, F. B. et al. Fatores associados a doenças crônicas em idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 8, p. 2489–2498, 2015.

PIMENTA, F. B.; PINHO, L.; SILVEIRA, M. F. et al. Fatores associados a doenças crônicas em idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(8):2489-2498, 2015. DOI: 10.1590/1413-81232015208.11742014

SANTANA, M. T. M.; CHUN, R. Y. S. Linguagem e funcionalidade de adultos pós-Acidente Vascular Encefálico (AVE): avaliação baseada na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). **CoDAS**, v. 29, n. 1, p. 1–8, 2017.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Tipologia e Abordagem

Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, na qual, segundo Moresi (2003), é usada quando se quer determinar o perfil de um grupo de pessoas, baseando-se em características que elas têm em comum (como demográficas, socioeconômicas e epidemiológicas). Embasado em características observáveis e por meio de técnicas estatísticas avançadas inferenciais, pode-se criar modelos capazes de prever se uma pessoa terá uma determinada opinião ou agir de determinada forma (RIBEIRO, 2014).

O referido estudo encontra-se classificado como estudo ecológico de corte transversal. Segundo Rouquayrol (2018), o estudo ecológico compõe uma tipologia de pesquisa epidemiológica que aborda áreas geográficas ou blocos de populações bem delimitados, analisando comparativamente variáveis globais, quase sempre por meio de correlação entre indicadores de condições de vida e indicadores de situação de saúde.

Nos estudos transversais, a partir de amostra extraída num dado momento de uma população bem-delimitada é possível estabelecer o perfil clínico de interesse, além de prováveis relações entre a variável que representa o desfecho e as variáveis que supostamente estão associadas a ele (ROUQUAYROL, 2018).

As vantagens descritas comumente na realização dos estudos de corte transversal dizem respeito à rapidez, facilidade de execução e análise, e baixo custo. Há ainda a possibilidade de se estudar várias exposições, ou variáveis preditoras e doenças ou desfechos, com dados coletados apenas uma única vez, procurando descrever padrões de doenças na população ou testar hipóteses relacionadas com o processo saúde-doença (ALMEIDA FILHO, 2017).

Este estudo representa um recorte da pesquisa Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular, um estudo financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), de base populacional, multicêntrico, prospectivo e observacional ocorrido em uma cidade de cada macrorregião geográfica brasileira, na qual Sobral foi contemplada na região Nordeste, sendo as demais: Canoas (RS), Campo Grande (MS) e Sertãozinho (SP). Ocorreu entre janeiro de 2015 e dezembro de 2016, encontrando-se a sede do projeto em Joinville, no estado de Santa Catarina, sob a coordenação do neurologista Norberto Luiz Cabral.

#### **4.2 Cenário do Estudo**

O local do estudo é o município de Sobral, localizada na Mesorregião Noroeste do Estado do Ceará, distante cerca de 238 km da capital, Fortaleza, com área de 2.068,474 km<sup>2</sup> (IBGE, 2019), uma população estimada de 210.711 habitantes (IBGE, 2020). Desta população, 88,35% residem na zona urbana e 11,65%, na zona rural.

Sobral é sede da macrorregião de saúde composta por 55 municípios, os quais estão distribuídos em cinco regiões de saúde, sendo elas: 11<sup>a</sup> Região de Saúde – Sobral, 12<sup>a</sup> Região de Saúde – Acaraú, 13<sup>a</sup> Região de Saúde – Tianguá, 15<sup>a</sup> Região de Saúde – Crateús, 16<sup>a</sup> Região de Saúde – Camocim.

O Sistema de Saúde de Sobral é composto por uma rede de atenção à saúde hierarquizada e regionalizada com serviços de diferentes níveis de complexidade, o que o torna polo para a Macrorregião Norte do Ceará, compreendendo 273 estabelecimentos e serviços relacionado à Atenção Primária, Atenção Especializada e Atenção Terciária à Saúde, clínicas e consultórios particulares distribuídos na rede pública e privada do município (CNES, 2020).

Quanto ao modelo de atenção à saúde, a partir do ano de 1997, o município de Sobral adota uma perspectiva centrada na Atenção Primária à Saúde (APS), investindo

na Estratégia Saúde da Família e na Promoção da Saúde. E, como consequência da transição demográfica e epidemiológica vivenciada pela população sobralense, justificada pelo aumento da população inscrita nas faixas etárias de 50 a 59 anos e acima de 60 anos, em 2017, o município assume um modelo de atenção à saúde com ênfase nas condições crônicas (SOBRAL, 2017).

Sendo a Estratégia Saúde da Família (ESF) considerada a porta de entrada preferencial para o sistema de saúde, apresentando uma proporção de cobertura assistencial estimada de 100%, segundo dados do Secretaria Municipal de Saúde de Sobral, o município conta atualmente com 70 (setenta) equipes de ESF, distribuídas em 36 (trinta e seis) Unidades Básicas de Saúde (22 na sede, 14 no distrito). Para melhor organização de estratégias e planejamento, a gestão do município distribui as Unidades Básicas de Saúde em 4 (quatro) macroáreas. Há também, 6 (seis) equipes do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), realizando cobertura de 47 equipes de Saúde da Família, representando 80,76%; localizados em áreas compreendidas como territórios.

### **4.3 Participantes do Estudo**

As informações coletadas durante a pesquisa compuseram o banco de dados do Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular, sendo constituídas por pessoas acometidas por quaisquer tipos de acidente vascular cerebral em seu primeiro episódio ou não, registradas com o Código Internacional das Doenças (CID), décima edição, entre I60 a I69, residentes em Sobral há mais de um ano, os quais foram diagnosticados em atendimento nos serviços hospitalares, ambulatoriais ou na estratégia saúde da família. Para os óbitos que apresentaram causa da morte indeterminada, procedia-se à autópsia verbal com a família para a identificação dos possíveis fatores de risco e, após avaliação da história pelos neurologistas da equipe de coleta, procedia-se à inclusão do caso no estudo. Ao total foram incluídos 260 sujeitos residentes na sede do município.

Os critérios de exclusão foram pacientes que morreram nas primeiras 24 horas, pacientes com hematomas extra-axiais, hemorragias intracerebrais secundárias a tumores, trauma, aneurisma e trombose venosa cerebral, além daqueles que se recusaram a participar do estudo.

### **4.4 Período de Coleta**

Os dados do Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular datam do intervalo de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Neste recorte as variáveis de interesse foram tratadas a partir dos registros do banco de dados do Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular entre os meses de junho e setembro de 2019.

#### **4.5 Análise dos Dados**

Os dados foram tratados a partir do banco de dados do Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular disponível na plataforma Access. A partir desta plataforma apenas os dados referentes ao objetivo deste estudo foram exportados, sendo elaborada uma tabela na Microsoft Excel 2010, a qual disponibiliza as vertentes necessárias para a filtração das informações indispensáveis. A análise obedeceu às seguintes etapas: Análise Estatística, Mapeamento e Análise Espacial.

##### **4.5.1 Análise Estatística**

A análise estatística deu-se da seguinte forma: análise descritiva, utilizando-se medidas de frequências, tendência central e variabilidade. Para tanto será utilizado o software Excel 2010.

##### **4.5.2 Mapeamento**

Para a construção dos mapas, foram obtidos junto a Secretaria Municipal de Saúde de Sobral os shapefiles da base cartográfica, nos quais a delimitação territorial encontra-se digitalizada. Esta base incluiu logradouros georreferenciados, bem como espaços públicos de interesse (por exemplo, ruas, avenidas, praças e serviços comunitários). Todas as variáveis de interesse foram projetadas na base cadastral do município. Dessa forma, foram utilizados os softwares Quantum GIS 2.14.18 e GeoDa versão 1.12 para o armazenamento, construção e análise dos mapas.

Nesta pesquisa optamos por analisar apenas os dados correspondentes aos bairros que compõem a sede do município de Sobral, ressaltando que alguns bairros foram renomeados de acordo com o mapeamento oficial do IBGE (2020). Com isso, o quadro 1 pode auxiliar a detectar os bairros oficiais e quais bairros não oficiais foram abrangidos por estes.

Quadro 1- Bairros oficiais com base no mapeamento espacial do IBGE e territórios não oficiais que estão em seus limites. Sobral, Ceará. Brasil, 2020.

<b>BAIRROS /SETORES IBGE</b>	<b>TERRITÓRIOS NÃO OFICIAIS ABRANGENTES</b>
Alto da Brasília	
Alto da Expectativa	
Alto do Cristo	
Campo dos Velhos	
Centro	Santa Casa
Cidade Dr. José Euclides Ferreira Gomes Junior	Alto Novo Terrenos Novos
Cohab I	
Cohab II	
Colina da Boa Vista	
Coração de Jesus	
Derby Clube	
Distrito Industrial	
Dom Expedito	
Dom José	Tamarindo
Domingos Olímpio	Vila União
Jatobá	
Jerônimo de Medeiros Prado	
Junco	Cachoeiro Renato Parente Pedro Mendes Carneiro
Padre Ibiapina	Coelce
Parque Silvana	
Pedrinhas	
Sinhá Sabóia	Cidade Gerardo Cristino de Menezes
Sumaré	Padre Palhano
Várzea Grande	

Fonte: IBGE (2020).

### 4.5.3 Análise Espacial

Foi utilizado como unidade de análise os bairros que compõem a sede do município de Sobral, sendo a população de risco para o adoecimento por acidente cerebrovascular de cada bairro estimada como a população de cada bairro com idade a partir de 40 anos. Para a estimativa da porcentagem da população correspondente à esta idade, realizamos o seguinte cálculo: identificamos, a partir do censo de 2010, a população do município de Sobral com idade superior a 40 anos e verificamos que este estrato corresponde a aproximadamente 30% da população total. A partir desta constatação, inferimos que existe o mesmo valor deste estrato social em cada bairro. Portanto, concluímos que em cada bairro a população de risco para adoecimento por AVC correspondente a 30% da população total de cada bairro, ou seja, a população acima de 40 anos.

Para tanto, os cálculos foram realizados por meio dos testes *I* de Moran global utilizando o método de contiguidade convenção Rainha de grau 1, diagrama de dispersão de Moran, teste de Moran local, assim como o mapa LISA (Local Indicators of Spatial Association) de significância, finalizando com o mapa de Moran.

O valor de *I* de Moran varia entre -1 e 1, valores próximos a zero indicam a inexistência de autocorrelação espacial significativa entre os valores do atributo estudado e seus vizinhos. Valores positivos para o índice indicam autocorrelação espacial positiva, com valores do atributo em questão semelhantes aos valores de seus vizinhos (valores altos rodeados de vizinhos com altos valores e vice versa). E valores negativos do índice revelam autocorrelação espacial negativa, ou seja, existe uma dissimilaridade entre os valores do atributo estudado e da localização espacial do atributo, quando altos valores tendem a ser ladeados por valores de índices baixos e vice versa (ALMEIDA, 2012).

Diagrama ou gráfico de dispersão de Moran é uma ferramenta que indica a existência, ou não, de relações entre variáveis de um processo e sua intensidade, representando duas ou mais variáveis uma em função da outra. Deve ser usada quando se necessita visualizar o que acontece com uma variável quando outra variável se altera, podendo identificar uma possível relação de causa e efeito entre elas (PEROBELLI; DE ALMEIDA; ALVIM et al, 2007).

O diagrama de Moran determina a localização de cada bairro em um dos quatro quadrantes: quadrante 1, alto-alto, quando o bairro tem alta taxa de AVC e é cercado por



bairros com altas taxas; quadrante 2, baixo-baixo, quando o bairro tem taxa baixa e é cercado por bairros com baixas taxas; quadrante 3, alto-baixo, quando o bairro tem alta taxa e é cercado por bairros com baixas taxas; e quadrante 4, baixo-alto, quando o bairro tem baixa taxa e é cercado por bairros com altas taxas (MUKAI, ALVES, NASCIMENTO, 2009).

O índice de Moran local foi usado para testar a autocorrelação local e detectar objetos espaciais com influência no indicador Moran Global. Os valores determinados pelo índice de Moran Local podem ser visualizados em um mapa denominado de LISA (Local Indicators of Spatial Association). Nesse mapa as áreas são classificadas em cinco diferentes níveis de significância: sem significância; significância de 0,05 (95% de confiança); de 0,01 (99% de confiança); de 0,001 (99,9% de confiança); e de 0,0001 (99,99% de confiança). Nesse contexto, pode-se realizar uma análise visual sobre as áreas mais correlacionadas no espaço, ou seja, dependentes espacialmente, e em que nível de confiabilidade isso acontece (MARQUES; HOLZSCHUH, 2010).

#### **4.6 Aspectos Éticos**

As informações acerca dos participantes foram mantidas em anonimato de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde/MS – CNS, Nº 466/2012 de 12 de dezembro de 2012 e suas diretrizes e normas que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil, revogando a Resolução nº 196/96 (BRASIL, 2012). O presente estudo já foi cadastrado na Plataforma Brasil e submetido ao Comitê de Ética e Pesquisas envolvendo seres humanos (CEP) da Universidade Estadual Vale do Acaraú com o título “Registro Epidemiológico e Bianco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular”, juntamente com a Carta de Anuência assinada pela Secretária de Saúde do município dando consentimento para que o estudo fosse desenvolvido, sendo aprovado com nº de parecer 828.538.

Os participantes da pesquisa ou seus familiares, quando aqueles não tinham condições de julgar sua cooperação na pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido onde encontravam-se detalhados o objetivo da pesquisa, em que consistia a participação do voluntário, riscos, desconfortos, benefícios, compensações, garantia de confidencialidade, esclarecimentos e desistência (Apêndice 1).

### **5 RESULTADOS**

#### **5.1 Perfil Epidemiológico do Acidente Vascular Cerebral em Sobral – Ceará**

Entre os anos de 2015 e 2016 foram diagnosticados na sede do município de Sobral 260 casos de AVC, conforme dados da pesquisa Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular, sendo 53,46% (n= 139) homens e 46,53% (n=121) mulheres. Destes, 187 (71,92%) pessoas apresentavam idade igual ou superior a 60 anos, ou seja, da população atingida por AVC em Sobral são considerados idosos.

Quanto à etnia autodeclarada, predomina a parda com 57,69% (n=150), seguida de brancos com 27,30% (n=71), pretos com 13,07% (n=34), amarelos com 1,53% (n=4) e indígenas com 0,38% (n=1). No que concerne à escolaridade, um pouco mais da metade dos casos correspondeu ao grupo considerado analfabeto/ensino fundamental 1 incompleto (até o 4º ano), correspondendo a 52,69% (n= 137), seguido de 21,92 % (n= 57) que concluíram o ensino fundamental 1 (até a 5ª ano), 9,61% (n=25) completaram o ensino fundamental, 10% (n=26) completaram o ensino médio, 3,46% (n=9) concluíram o ensino superior e 2,30% (n=6) não souberam informar a escolaridade.

Quanto à classe social, segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil – CEB (ABEP, 2016) o qual mensura a classe social não a partir da renda propriamente dita (o valor da renda, neste caso, é estimada), mas sim do nível de conforto, escolaridade e serviços públicos presente na vida de cada família, verifica-se que 1,53% (n= 4) encontram-se na classe social A, com renda familiar superior a 18.740,01 reais, 13,46% (n= 35) encontram-se na classe social B, com renda familiar entre 9.370,01 a 18.740,00 reais, 40,76% (n=106) estão na classe social C, com renda familiar entre 3.748,01 a 9.370,00 reais, 41,92% (n=109) encontram-se na classe social D com renda familiar entre 1.874,01 a 3748,00 reais, e 2,30% (n=6), encontram-se na classe social E, com renda familiar igual ou inferior a 1.874,00 reais.

Acerca dos antecedentes familiares que já sofreram AVC, 26,53% (n= 69) pessoas confirmaram a doença entre seus genitores, já para 23,84% (n=62) confirmaram a presença da doença entre parentes de primeiro grau. Quanto ao subtipo de AVC apresentado, o isquêmico foi o de maior expressão entre os acometidos, totalizando 78,84% (n=205), destes, 52,60% (n=114) foram do sexo masculino, seguido dos subtipos hemorrágico com manifestação em 10% (n=26) e hemorragia subaracnóide em 3% (n=8).

Sobre os principais fatores de risco modificáveis para o AVC, temos: 65% (n=169) hipertensão arterial sistêmica; 25,38% (n=66) dislipidemia; 23,07% (n=60) diabetes; 20,76% (n=54) algum tipo de cardiopatia; 20% (n=52) são tabagistas; 11,92%

(n=31) são etilistas e 33,43% (n=87) realizam atividade física desde atividades leves até atividades físicas intensas.

Tabela 1: Caracterização dos participantes segundo as variáveis sexo, faixa etária, escolaridade, renda, etnia e antecedentes familiares

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	139	53,46
Feminino	121	46,53
<b>Faixa Etária</b>		
< 60 anos	73	28,07
60 – 65 anos	21	8,07
66 – 70 anos	29	11,15
71 – 75 anos	45	17,30
76 - 80 anos	28	10,76
>80 anos	64	24,61
<b>Escolaridade</b>		
Analfabetas ou até 4ª série do ensino fundamental	194	74,61
Ensino fundamental completo	25	9,61
Ensino médio completo	26	10
Ensino superior	9	3,46
Desconhecida	6	2,30
<b>Classe Social</b>		
A	4	1,53
B	35	13,46
C	106	40,76
D	109	41,92
E	6	2,30
<b>Etnia</b>		
Pardas	150	57,69
Branças	71	27,30

Negras	34	13,07
Amarelo	4	1,53
Indígenas	1	0,38
<b>Antecedentes Familiares</b>		
Genitores com AVC	69	26,53
Parentes de primeiro grau com AVC	62	23,84
<b>Subtipo de AVC</b>		
Isquêmico	205	78,84
Hemorrágico	26	10
Hemorragia Subaracnóide	8	3
<b>Fatores de Risco Modificáveis</b>		
Hipertensão Arterial Sistêmica	169	65
Dislipidemia	66	25,38
Diabetes Mellitus	60	23,07
Cardiopatía	54	20,76
Tabagismo	52	20
Etilismo	31	11,92
Sedentarismo	173	66,53

Fonte: Dados da Pesquisa

## 5.2 Geoprocessamento dos Casos de AVC na sede do município de Sobral

Importante ressaltar que ao longo dos anos, o município de Sobral sofreu modificações em sua área urbana. A cidade possui maior extensão territorial no sentido oeste e norte, onde, historicamente, aconteceram suas primeiras habitações e ocupação urbana. O rio Acaraú e a linha férrea se configuraram como um limite físico que marcou, durante um longo período, um processo de segregação espacial (ROCHA, 2003).

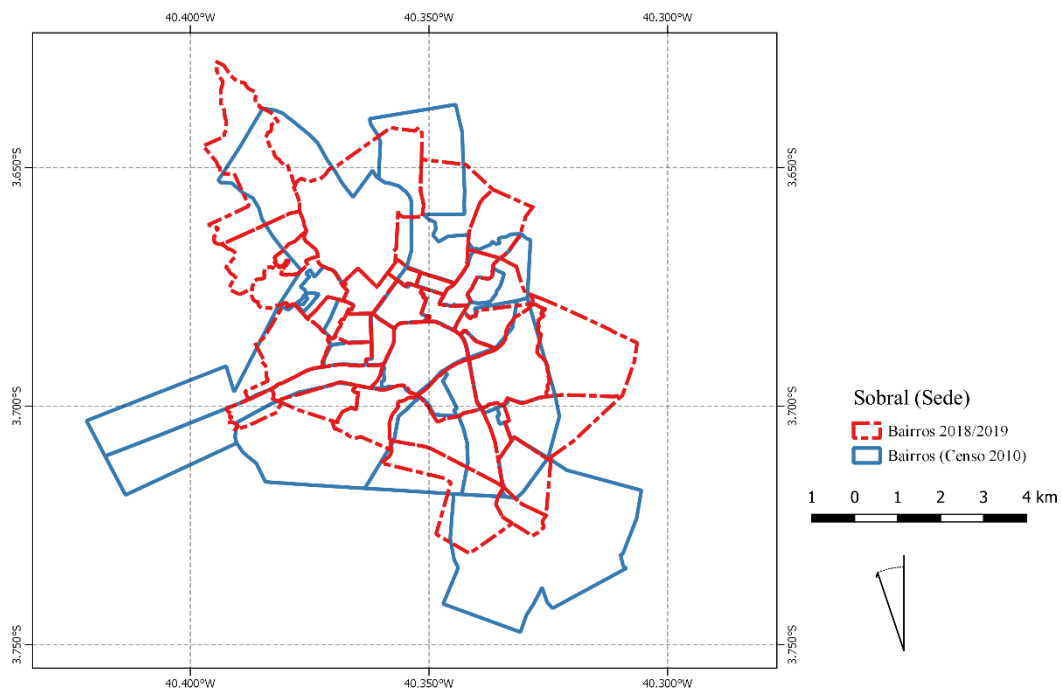
O aumento populacional e o desenvolvimento econômico de Sobral culminaram no avanço da expansão urbana, onde, a partir de 1950, houve as primeiras ocupações do lado direito do Rio Acaraú. Ao longo dos anos, a ocupação foi se espalhando, ultrapassando os limites físicos para atender às novas demandas (ROCHA, 2003).

A ligação de Sobral com as cidades Meruoca e Massapê tornou-se eixos de expansão da malha urbana, onde a maioria dos novos loteamentos e empreendimentos imobiliários residenciais está locada. O eixo sul-leste possuiu um desenvolvimento urbano mais tardio, porém, com a implantação de muitos equipamentos públicos, privados e institucionais é uma região que se apresenta em uma crescente expansão (CUNHA, 2020).

A atuação de agentes do mercado imobiliário teve grande impacto à formação do perímetro urbano, posto que, a partir do final do século XX e início do século XXI, a implantação de novos loteamentos e condomínios fechados se intensificou, foi então que surgiu uma organização espacial baseada na ocupação de novas áreas, estas afastadas do centro urbano consolidado (CUNHA, 2020).

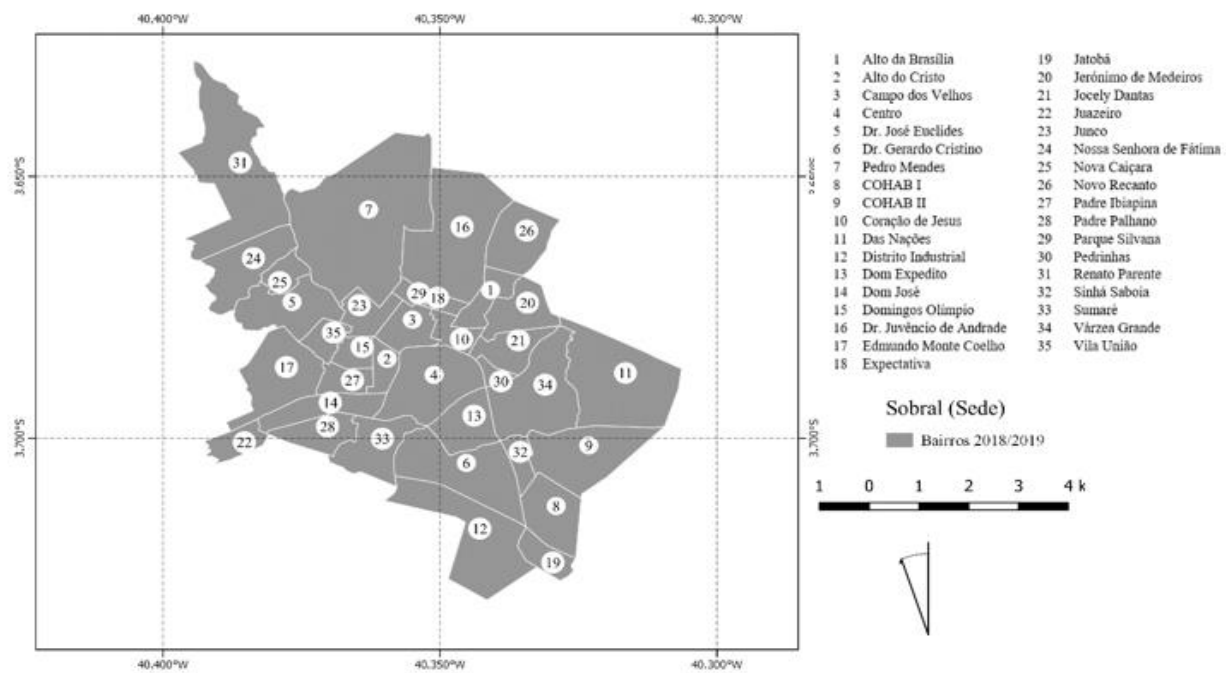
Estas ocupações foram o motivo para que em 2013, o perímetro urbano da cidade sofresse uma modificação, aumentando suas dimensões de modo a incluí-los como áreas urbanas o que anteriormente era considerado zona rural. Em oposição, em julho de 2018, o projeto de lei de atualização da lei complementar, nº 006 (SOBRAL, 2000), Lei do Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo entrou em vigor, reduzindo o perímetro urbano da cidade, tornando-a mais adensada, representada na figura 1. Já a figura 2 representa a localização destes bairros atualmente.

Figura 1: Mapa do Redimensionamento dos bairros de Sobral



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 2: Mapa dos Bairros de Sobral



Fonte: Dados da pesquisa.

Para proceder à análise exploratória dos dados espaciais, inicialmente calculou-se o valor do  $I$  de Moran Global utilizando o método de contiguidade convenção Rainha de grau 1, o qual forneceu uma medida geral da associação espacial existente no conjunto dos dados, a saber a taxa de casos de AVC por 100.00 mil habitantes.

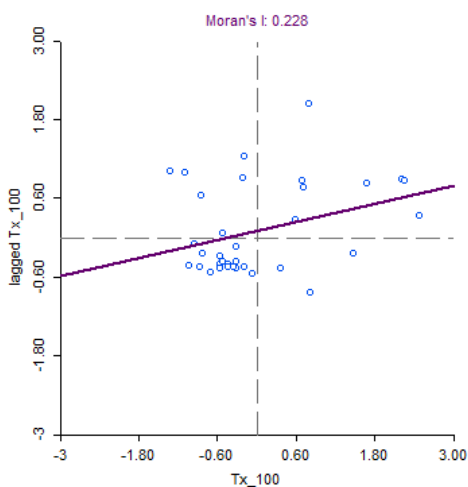
O valor do  $I$  de Moran Global encontrado foi positivo de 0.228 com um p-valor de 0.01. Este resultado expressa que bairros com altas taxas de AVC por 100 mil habitantes em Sobral são circunvizinhos de outros bairros com altas taxas de AVC e bairros com baixas taxas de AVC por 100 mil habitantes são circunvizinhos de outros bairros com baixas taxas de AVC.

A autocorrelação espacial encontrada através do cálculo do  $I$  de Moran Global pode ser visualizado no diagrama de dispersão de Moran (figura 3), um gráfico bidimensional divididos em quatro quadrantes. Cada quadrante é interpretado da seguinte maneira:

Q1- quadrante superior direito (valores positivos, médias positivas) e Q2- quadrante inferior esquerda (valores negativos, médias negativas): indicam pontos de associação espacial positiva, no sentido que uma localização possui vizinhos com valores semelhantes;

Q3- quadrante inferior direito (valores positivos, médias negativas) e Q4- quadrante superior esquerdo (valores negativos, médias positivas): indicam pontos de associação espacial negativa, no sentido que uma localização possui vizinhos com valores distintos.

Figura 3:  $I$  de Moran Global – Diagrama de Dispersão de Moran

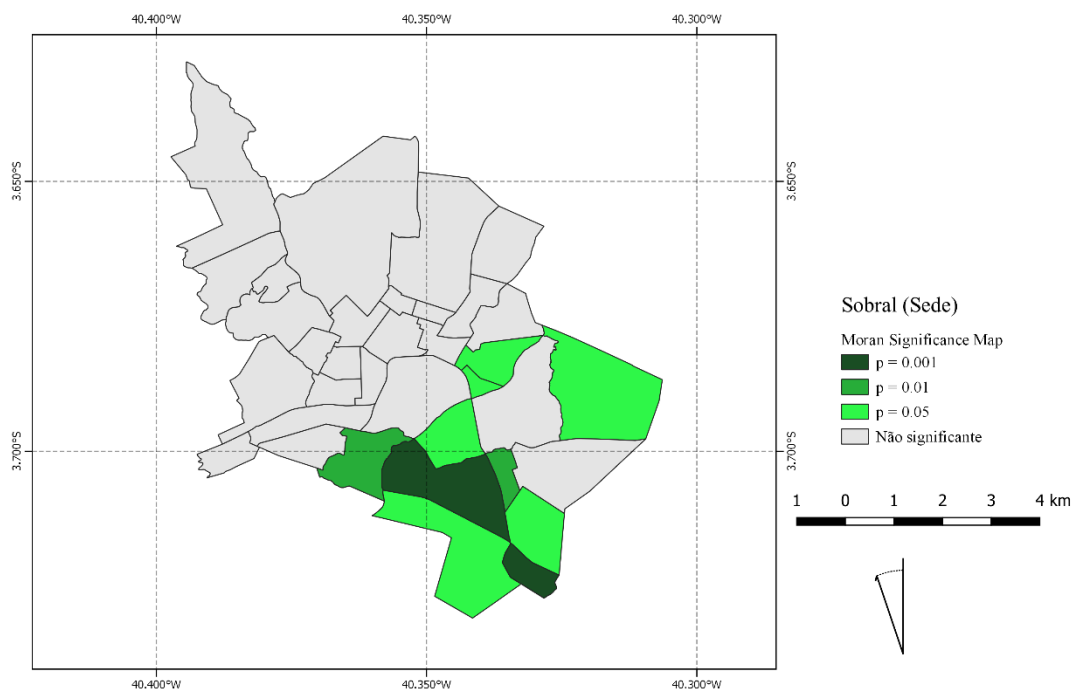


Fonte: Dados da pesquisa.

O diagrama de dispersão de Moran corrobora os resultados apresentados, onde indicamos que o índice global de Moran para o indicador de taxa de casos de AVC em Sobral para 100 mil habitantes apresentava valor estatisticamente significativo. Como mostrado na Figura 1, a maior parte dos bairros de Sobral está localizado nos quadrantes Q1 e Q2, os quais apresentam associação espacial positiva. Os pontos localizados nos quadrantes Q3 e Q4 podem ser vistos como regiões que não seguem o mesmo processo de dependência espacial das demais observações.

A fim de capturar os padrões locais de autocorrelação espacial, estatisticamente significativos, foi utilizado um indicador de associação espacial o qual relacionou diferentes localizações da variável distribuída espacialmente. Os dados, portanto, foram mapeados através do I de Moran de Significância - mapa LISA (figura 4), que indicou os bairros que apresentam correlação local significativamente diferente dos demais. Estas regiões podem ser vistas como "bolsões" de não-estacionariedade, pois são áreas com dinâmica espacial própria e que merecem análise detalhada.

Figura 4: Mapa I de Moran de Significância: mapa LISA (Local Indicators of Spatial Association) de significância



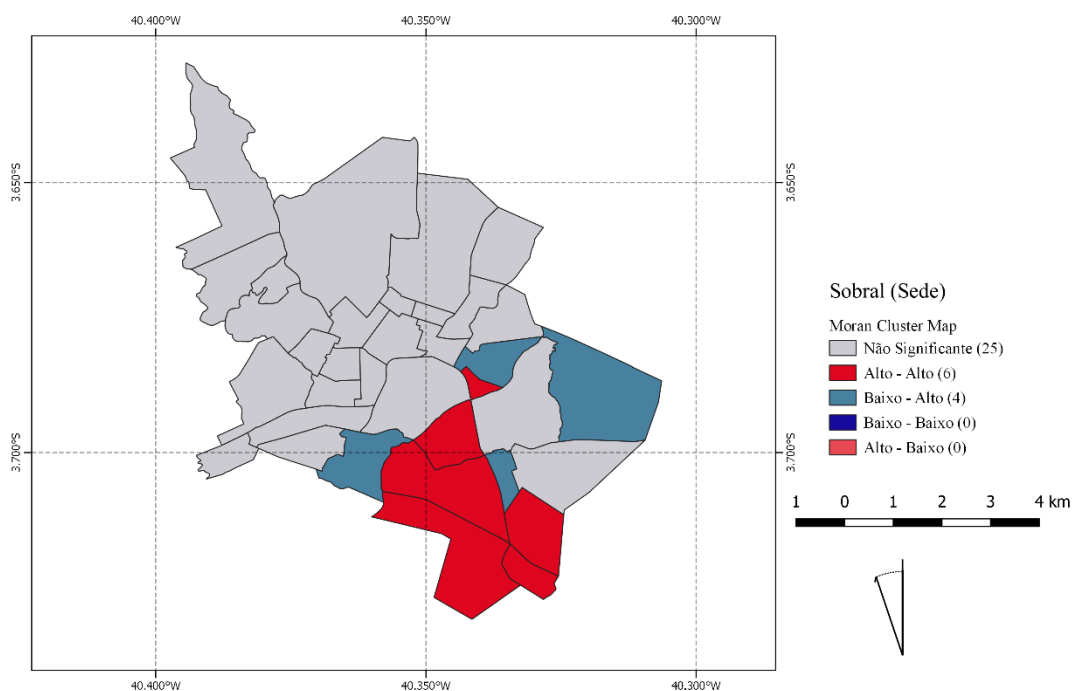
Fonte: Dados da pesquisa.



Observa-se que os bairros em destaque no mapa LISA foram agrupados em função de significância dos valores dos seus índices locais em: não significantes, significância de 95% ( $p=0,05$ ), a saber: Distrito Industrial, Cohab I, Dom Expedito, Pedrinhas, Das Nações e Jocely Dantas; 99% ( $p=0,01$ ), a saber: Sinhá Sabóia e Sumaré; e 99,99% ( $p=0,001\%$ ), a saber: Dr. Gerardo Cristino e Jatobá, sem, contudo, diferenciá-los em agrupamentos de altos ou baixos valores.

O mapa de Moran (figura 5), no entanto, combina a informação do diagrama de dispersão de Moran e a do mapa de significância LISA das medidas de associação local, ilustrando a classificação em quatro categorias de associação espacial, estatisticamente significativas.

Figura 5: Mapa de Moran



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta representação, nota-se que existem dois principais clusters (agrupamentos de valores semelhantes) para os casos de AVC por 100 mil habitantes. O primeiro envolve os bairros classificados como Alto-alto, ou seja, bairros com altas taxas de AVC circundados por outros com altas taxas de AVC. São eles: Dr. Gerardo Cristino, Cohab I, Distrito Industrial, Dom Expedito e Pedrinhas. O outro grupamento é formado por bairros

classificados como de baixas taxas de AVC, cercados por outros de altas taxas, a saber: Das Nações, Jocely Dantas, Sinhá Sabóia e Sumaré.

Os demais bairros localizados na região em cinza mais claro (não significantes) não se encontram em nenhum agrupamento pois o valor da variável para essa região não é diferente, em termos estatísticos, da média de todas as regiões.

Verifica-se que os bairros que apresentam dependência espacial para os casos de AVC em Sobral, em sua maioria, estão localizados mais à periferia, em regiões que abrigam a menor parcela de equipamentos comunitários, os quais são componentes físicos necessário à infraestrutura urbana de uma cidade ou bairro, como fator determinante para promover a qualidade de vida urbana e o bem estar social, apoiar o desenvolvimento econômico e potencializa a ordenação territorial (NEVES, 2015).

De acordo com o Relatório Final do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado de Sobral (2018), os equipamentos comunitários distribuem-se da seguinte forma nos bairros que apresentam dependência espacial para os casos de AVC:

- Dom Expedito: O bairro apresenta um Centro de Saúde da Família (CSF), um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), dois outros equipamentos públicos educacionais, três praças, uma quadra e a área de urbanização da margem direita do Rio Acaraú, todos localizados na área leste da Avenida Monsenhor Aloísio Pinto, ocasionando carência de equipamentos públicos no setor oeste do Bairro.
- COHAB I: O bairro apresenta um equipamento público educacional, um Centro de Saúde da Família (CSF), uma Estação Juventude, Guarda Municipal e duas praças.
- Distrito Industrial: Não há equipamentos públicos.
- Cidade Gerardo Cristino: Existe um CSF no bairro e três praças e parques públicos.
- Pedrinhas: O Bairro possui um equipamento público de ensino, um Centro de Saúde da Família (CSF) e duas praças, uma delas com equipamentos para prática de esportes.
- Sinhá Saboia: Há três equipamentos públicos de ensino, duas praças, um ginásio coberto e está previsto o projeto de urbanização da lagoa Sinhá

Sabóia que disponibilizará um parque com equipamentos de esporte e de lazer para a população.

- Sumaré: O bairro possui quatro instituições de ensino, três praças e parques públicos e um equipamento de saúde.
- Jocely Dantas (Derby): O bairro possui usos diversificados entre residenciais unifamiliar e multifamiliar, grandes equipamentos públicos e uma distribuição de pontos comerciais. Possui seis instituições de ensino, uma praça pública e dois equipamentos de saúde.
- Das Nações: O bairro não possui nenhuma instituição de ensino ou equipamento de saúde, apenas duas praças ou parques públicos.

O Quadro 1 abaixo apresenta o resumo da distribuição dos equipamentos comunitários presentes em cada grupo de bairros:

Quadro 2: Distribuição dos Equipamentos Comunitários entre os bairros com dependência espacial para os casos de AVC em Sobral-Ceará

Nome do Bairro	Instituições de Ensino	Praças e Parques Públicos	Equipamentos de Saúde	Outras
Cohab I	1	2	1	1 Estação da Juventude; 1 Guarda Municipal
Distrito Industrial	0	0	0	0
Dom Expedito	2	3	1	1 CRAS; 1 Quadra de esportes; Área de urbanização da margem direita do Rio Acaraú
Cidade Dr. Gerardo Cristino	0	3	1	0
Pedrinhas	1	2	1	0
Das Nações	0	2	0	0
Jocely Dantas	6	1	2	0
Sinhá Sabóia	3	2	0	1 Ginásio Poliesportivo

Sumaré	4	3	1	0
--------	---	---	---	---

Fonte: Dados da Pesquisa

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Análise do Perfil Epidemiológico do Acidente Vascular Cerebral em Sobral – Ceará

O estudo da distribuição espacial do AVC em Sobral possibilitou aprofundar o conhecimento sobre a epidemiologia deste agravo. Quanto ao perfil epidemiológico das pessoas acometidas por AVC no município, os dados são compatíveis com o perfil nacional, de acordo com os resultados do estudo Global Burden of Disease (GBD), ocorrido em 2016, cujo objetivo foi entender os aspectos epidemiológicos e estimar a carga mundial de 291 doenças em diferentes partes do mundo, incluindo Brasil, e dentre estas, o AVC (DE SANTANA; FIGUEIREDO; LUCENA et al, 2018).

Os resultados desta pesquisa corroboram com o GBD, visto que a maioria das pessoas acometidas por AVC no Brasil no ano de 2016 foram homens (DE SANTANA; FIGUEIREDO; LUCENA et al, 2018), sendo considerados mais propensos a experimentar um acidente vascular cerebral do que as mulheres, conforme o relatório da Associação Americana do Coração (2018), porque apresentam a tendência ao alcoolismo e tabagismo, os quais são importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares e metabólicas (BENJAMIN; VIRANI; CALLAWAY et al, 2018).

Em relação à mortalidade, o GBD apontou ainda que no ano de 2016 ocorreram 107.258 mortes devido ao acidente vascular cerebral, com os mais altos números observados entre homens (56.782 mortes, 52,9% do total) e no grupo de indivíduos com mais de 70 anos de idade, totalizando 64.582 mortes, 60,2% dos óbitos, sendo o subtipo isquêmico o responsável pela maioria das mortes, totalizando 66.261 mortes, 61,8%. A exceção é a prevalência mais elevada de AVC entre as mulheres acometidas pelo subtipo hemorrágico (DE SANTANA; FIGUEIREDO; LUCENA et al, 2018).

No tocante às mulheres, é importante destacar as diferenças fisiológicas em relação aos homens, o que lhes conferem uma suscetibilidade aos fatores de risco para AVC mais comumente - ou exclusivamente - encontrados na população feminina, como enxaqueca com aura, depressão, diabetes mellitus e histórico de complicações na gravidez (THE LANCET NEUROLOGY, 2014).

O estudo GBD aponta ainda que as mulheres brasileiras tiveram uma maior prevalência de acidente vascular cerebral hemorrágico e mais anos vividos com deficiência do que os homens após um episódio de AVC (DE SANTANA; FIGUEIREDO; LUCENA et al, 2018). A grande chance de sofrer um acidente vascular cerebral hemorrágico em mulheres já tem sido documentado em alguns estudos, associado principalmente à ingestão de álcool, tabagismo, hipertensão e dislipidemia (ARNAO; ACCIARRESI; CITTA-DINI, 2016).

Em nosso estudo, houve uma parcela significativa de mulheres vítimas de acidente vascular cerebral, um pouco menos da metade de todos os casos. Pode-se relacionar esta situação, dentre as causas já apresentadas anteriormente acerca das questões que explicam o adoecimento entre as mulheres, com o fato de, historicamente, elas buscarem muito mais os serviços de saúde do que os homens, seja para promoção, prevenção ou tratamento de doenças e agravos, elevando as notificações de doenças e agravos neste grupo.

Em um estudo sueco o qual objetivou explorar a relação entre o sexo dos pacientes e os resultados de saúde pós-AVC e cuidados recebidos, concluiu que uma proporção menor de mulheres apresentava bom funcionamento antes do AVC, uma diferença que permaneceu no AVC isquêmico após ajustes para idade, fatores socioeconômicos, arranjos de moradia, dependência de Atividades da Vida Diária (AVD) e gravidade do AVC. Isso provavelmente reflete que as mulheres eram mais velhas na época do derrame, tinham derrames mais graves e mais incapacidade pré-derrame, tornando intrincada uma comparação direta entre os sexos (WILLERS; LEKANDER; EKSTRAND, et al. 2018).

Segundo estudo realizado no estado do Paraná entre os anos de 2005 e 2015, observou-se a tendência constante de mortalidade por AVC, com um maior número de mortes da doença entre 2007 e 2008, afetando mais homens, indivíduos com mais de 65 anos de idade e brancos (ARAÚJO; DARCIS; TOMAS; et al, 2018). Este perfil corresponde à realidade étnica daquela região, formada por imigrantes europeus, diferentemente do resultado da presente pesquisa, na qual a maioria dos acometidos por AVC autodeclara-se pardos.

A etnia é um fator variável para doenças cerebrovasculares, considerando questões culturais, ambientais e socioeconômicos. Os negros são mais vulneráveis a diversas

patologias em razão de contextos socioeconômicos, e ainda possuem um fator de risco relacionado a hipertensão arterial sistêmica. Tendo em vista estas variáveis, nos Estados Unidos, essa etnia apresentou maior incidência de AVC, associada a taxas de mortalidade maiores, quando comparados a outras etnias (LOTUFO; BENSENOR, 2013).

Em relação ao acometimento por AVC entre as pessoas idosas no Brasil, explicita-se a transição demográfica ocorrida nas últimas décadas, com o aumento da expectativa de vida, e sendo o envelhecimento o mais forte fator de risco não modificável para AVC isquêmico, têm-se que pacientes idosos com AVC têm maior mortalidade e morbidade e pior recuperação funcional do que pacientes mais jovens (PORCELLO MAR-RONE; DIOGO; DE OLIVEIRA et al, 2013).

O número de óbitos relacionados a doenças cerebrovasculares é maior na faixa etária idosa, principalmente após os 65 anos de idade. Essa relação foi verificada na pesquisa de Bierhals e colaboradores, um ensaio clínico randomizado sobre a utilização dos serviços de saúde por idosos após acidente vascular cerebral, que mostra um aumento no número de internações por AVC na faixa etária de 70 anos ou mais, correspondendo a 49,11% (BIERHALS; DAY; MOCELLIN et al, 2020).

Esse dado reflete o impacto do AVC na mortalidade e incapacidade da população. Normalmente esses pacientes necessitam de uma avaliação adequada e suporte hospitalar, além de terapias, exames e investigações do mecanismo de origem da doença e reabilitação, no entanto, toda internação gera risco de complicações clínicas e neurológicas que podem influenciar negativamente no desfecho do paciente e levando ao óbito no ambiente hospitalar (ALHAZZANI; MAHFOUZ; ABOLYAZID et al, 2018; BRASIL, 2013; CLARKE; FORSTER, 2015).

Em contrapartida têm-se observado mundialmente a redução da mortalidade de AVC entre adultos jovens. Em um estudo americano baseado em dados secundários, foi observada uma diminuição da mortalidade por acidente vascular cerebral em adultos jovens, sugerindo que houve melhora no reconhecimento e tratamento da doença nas últimas duas décadas (PAIVA; SCHOUERI; SOUSA, et al, 2018). Da mesma forma, em um estudo nacional, tornou-se evidente a redução da mortalidade global por AVC no Brasil entre adultos jovens (ADAMI; FIGUEIREDO; PAIVA et al, 2016), ambos os resultados indicando que essa redução ocorre há anos em ambos os sexos.

Os resultados acima citados podem ser justificados, em parte, por um maior cuidado na modificação e tratamento dos fatores de risco vasculares, principalmente em relação aos fatores de risco modificáveis, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemia, sedentarismo e tabagismo (DA SILVA PAIVA; SCHOUERI; DE ALCANTARA SOUSA, et al, 2018).

Já em países desenvolvidos, embora o número de acidentes vasculares cerebrais seja considerado ainda alarmante, observa-se uma diminuição gradual em sua ocorrência provavelmente devido ao melhor controle da hipertensão arterial sistêmica e na diminuição dos níveis de tabagismo nestas populações (SOFER, 2016).

Um estudo de caso-controle em larga escala que avaliou os efeitos globais e regionais de fatores de risco potencialmente modificáveis associados ao AVC agudo em 32 países, descobriu que 90% de todos os eventos de AVC agudo podem ser explicados por hipertensão arterial sistêmica, ausência de atividade física regular, Apo B (apolipoproteína B) / relação Apo A1, dieta, relação cintura-quadril, fatores psicossociais, tabagismo atual, causas cardíacas, consumo de álcool e diabetes mellitus, independentemente da idade (O'DONNELL; CHIN; RANGARAJAN, et al, 2016).

Em um outro estudo de base populacional com 48 anos de seguimento, a fibrilação atrial, pressão arterial diastólica alta, peso de 77 kg ou menos, baixo nível de escolaridade, circunferência abdominal elevada, tabagismo, morte materna por doença cerebrovascular e diabetes mellitus foram determinantes de um primeiro AVC em homens acompanhados até a idade de 98 anos (PERSSON; SVÄRDSUDD; RUSEK et al, 2018).

Em um estudo prospectivo apenas com a população feminina em Gotemburgo, na Suécia, a fibrilação atrial, hipertensão, tabagismo e inatividade física foram exposições compartilhadas a todos os tipos de AVC (BLOMSTRAND; BLOMSTRAND; ARIAI, 2014).

Em nossa pesquisa, constata-se que os fatores de risco modificáveis para o AVC mais frequentes são a presença de hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, diabetes mellitus, cardiopatias, tabagismo, etilismo e sedentarismo. Alguns destes fatores de risco, tais como hipertensão arterial sistêmica, obesidade e dislipidemia estão relacionados com padrões de vida insalubres. Além destas, o tabagismo é um hábito frequentemente associado a populações de baixos níveis socioeconômicos e nações com menores valores de

Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (LUCENA; FIGUEIREDO; SOUSA et al, 2018).

O IDH representa um mecanismo pelo qual é analisado o perfil socioeconômico, sendo ainda o mais frequente indicador do nível socioeconômico de um país. Estes índices representam medidas não apenas de perfil econômico, mas também da qualidade de vida, longevidade, saúde, serviços e educação em um país (IPEA, 2020).

## **6.2 Impacto dos Determinantes Sociais da Saúde no Adoecimento por AVC**

Considerando que em nossa pesquisa encontramos a existência de dependência espacial entre os casos de AVC em bairros considerados menos estruturados, faz-se necessário considerar uma possível associação entre o nível socioeconômico e o risco de adoecimento por AVC.

Dado que as maiores taxas de incidência e mortalidade por AVC podem ser observadas em países de baixa e média renda quando comparados a países de alta renda, poderíamos extrapolar para regiões de um mesmo país que apresentam níveis de desenvolvimento diferentes para entender os resultados encontrados (LEE; NAM; LEE, 2015).

Em um estudo nacional, concluiu-se que a desigualdade de renda deve ser considerada um fator determinante da saúde em pacientes menos abastados. O mesmo estudo também indicou que a participação de cada estado no financiamento do sistema de saúde tem impacto negativo na mortalidade por AVC nas regiões mais pobres do Norte e Nordeste do Brasil ao longo do tempo (VINCENS; STAFSTROM, 2015).

Deve-se levar em consideração que as populações das regiões Norte e Nordeste do Brasil apresentam menor taxa de urbanização concomitante a maiores taxas de dependência e mortalidade infantil, entre outros indicadores socioeconômicos que podem ser interpretados como marcadores de desenvolvimento de uma região. Este fato pode explicar a razão pela qual as regiões menos desenvolvidas (Norte e Nordeste) apresentam menores reduções na taxa de mortalidade por AVC em adultos jovens (BIVAR; ABRANTES; RAMOS et al, 2020).

O Brasil, que testemunhou grandes melhorias socioeconômicas no início do século 21, continua sendo um dos países mais desiguais do mundo. Além do crescimento econômico, as reformas sociais e de saúde contribuíram para o recente desenvolvimento socioeconômico e de saúde. As melhorias recentes nos indicadores de desigualdade foram



atribuídas principalmente a uma redução nos níveis de pobreza (VICENS; STAFSTROM, 2015).

Portanto, políticas que visam especificamente a desigualdade de renda em países de baixa e média renda populacional poderiam reduzir ainda mais a mortalidade por AVC onde sua carga é maior. Logo, poderíamos afirmar que, no Brasil, torna-se necessária uma política geral de redistribuição de renda mais profunda (VICENS; STAFSTROM, 2015).

Em um estudo com mais de 28 mil participantes acerca do conhecimento dos fatores de risco para AVC, foi identificada uma correlação negativa entre mortalidade por AVC e renda. Este achado pode ser interpretado pelo fato de que os indivíduos com maior capacidade financeira têm acesso aos serviços de saúde mais substanciais e qualificados, resultando em melhor tratamento e prevenção adequada de AVC (LUCENA; FIGUEIREDO; SOUSA et al, 2018).

Rendas mais altas podem estar associadas a educação mais alta, o que pode estar relacionado a menor mortalidade por AVC. Esse padrão pode ser explicado pelo fato de que indivíduos de maior nível socioeconômico têm melhor acesso à educação, resultando em um melhor entendimento da saúde, conseqüentemente menor risco de AVC (HU; LOU; TIAN, et al, 2016).

Ao mesmo tempo, muitos estudos demonstraram uma associação entre o desenvolvimento educacional e várias taxas de incidência de câncer (PAKZA; MOHAMMADIAN-HAFSHEJANI; MOHAMMADIAN, et al. 2015; GHONCHEH; MOHAMMADIAN-HAFSHEJANI; SALEHINIYA, 2015), indicando que os IDH podem desempenhar um papel na epidemiologia das doenças não transmissíveis. Em regiões com níveis socioeconômicos mais elevados, a população pode ter melhor acesso à educação e serviços de saúde qualificados, possibilitando o diagnóstico precoce de doenças crônicas. Esses serviços podem, ainda, reduzir a letalidade associada a essas doenças, aumentando a longevidade da população (LUCENA; FIGUEIREDO; SOUSA et al, 2018).

No que diz respeito ao município de Sobral, segundo dados do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), no ano de 2010, ocupou o segundo lugar no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano municipal (0,714), sendo que este se encontrava em 7º e 8º lugar nos anos de 1991 e 2000, respectivamente, evidenciando sensível evolução nas condições de desenvolvimento humano da população residente nesta cidade. Na dimensão renda, Sobral ocupou naquele ano a quarta posição no quesito IDHM-Renda (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), valor de 0,647,

considerando uma renda per capita de 448,00 reais. Na dimensão educacional, ocupa a segunda posição do Estado (0,675) e quanto à longevidade, ocupa o primeiro lugar do Estado com índice de 0,832. Dessa forma a esperança de vida ao nascer em Sobral é de aproximadamente 75 anos, maior que a da capital do Estado (74,4 anos) (IPECE, 2013).

Dos indicadores de mortalidade, a Taxa de Mortalidade Infantil é um dos que possui maior evidência. A menor taxa de mortalidade infantil do Ceará em 2017 foi observada em Sobral (7,87 por mil nascidos vivos), merecendo destaque por ter sido o que mais reduziu a taxa de mortalidade infantil em relação ao ano de 1991. Naquele ano, aproximadamente 69 crianças a cada 1.000 crianças nascidas vivas não sobreviviam ao primeiro ano de vida (IBGE, 2020).

Estes dados municipais traduzem uma melhoria da qualidade de vida da população em diferentes aspectos avaliados pelo IDHM, contudo, observa-se que os casos de AVC no município, em sua maioria, ainda reproduzem o perfil nacional, representado por homens, idosos, pardos, com baixa renda familiar e escolaridade, moradores de regiões periféricas municipais menos abastecidas de equipamentos comunitários.

Por outro lado, as regiões em desenvolvimento apresentam taxas mais altas de mortalidade por acidente vascular cerebral. Esse achado pode ser explicado pelo aumento gradual da expectativa de vida e estilo de vida cada vez mais ocidentalizado (RAZI; GHONCHEH; MOHAMMADIAN-HAFSHEJANI, et al, 2016), os quais podem estar associados a hábitos como tabagismo, consumo de álcool e sedentarismo (CHANG; GAJASINGHE; ARAMBEPOLA, 2015).

Países com maiores IDH podem ter um maior investimento na infraestrutura de saúde e educação e acesso a modernos programas de triagem e tratamento (HU; LOU; TIAN, et al, 2016). Estas medidas podem explicar a maior expectativa de vida destas populações, mesmo que a idade represente um risco fator para o desenvolvimento de doenças cerebrovasculares (LUCENA; FIGUEIREDO; SOUSA et al, 2018).

Em estudo realizado sobre a relação entre a infraestrutura das Unidades Básicas de Saúde e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, demonstrou-se que regiões do Brasil com maiores IDH possuíam unidades de saúde com melhores serviços e infraestrutura de alta qualidade, estas localizavam-se na região Sudeste, ao contrário do observado com os serviços de saúde menos estruturados, localizados, em sua maioria, nas regiões Norte e Nordeste (SOARES NETO; MACHADO; ALVES, 2016).

A mortalidade associada ao AVC, no Brasil, varia de acordo com a região e pode ser influenciada diretamente pela qualidade das políticas públicas relacionadas tanto às medidas preventivas quanto terapêuticas das doenças cerebrovasculares, sendo maiores os índices em países menos desenvolvidos socioeconomicamente, como o Brasil (DA SILVA; MELO; DUARTE et al, 2019).

Assim, a par dos motivos acima mencionados e, à semelhança do que ocorre com várias outras doenças com graves consequências para a população, a prevenção do AVC é primordial. Afinal, se a prevenção for feita de maneira correta, evita-se tanto o evento como suas complicações diretas ou indiretas, que podem estar relacionadas à recuperação mais lenta e piores resultados funcionais, além de afetar as taxas de mortalidade (DA SILVA PAIVA; SCHOUERI; DE ALCANTARA SOUSA et al, 2018).

Nesse contexto, o controle dos fatores de risco é essencial para a prevenção do AVC, especialmente porque alguns fatores de risco modificáveis respondem por cerca de 90% dos riscos atribuídos à população que sofreu um AVC (PANIZ; CECHIN; FASSA et al, 2016). Além disso, existem altos custos hospitalares relacionados ao AVC, especialmente no primeiro ano após o primeiro episódio (PAIVA; SCHOUERI; SOUSA et al, 2018).

O controle, gerenciamento e prevenção de doenças cardiovasculares e outras doenças não transmissíveis é fundamentalmente diferente do tratamento agudo, contando com vários recursos para o sucesso, normalmente encontrados em um sistema de saúde primário forte, portanto, uma abordagem centrada na atenção primária à saúde pode representar um custo estratégico eficaz para reduzir a carga de doenças cardiovasculares em países de baixa e média renda (RASELLA; HARHAY; PAMPONET et al, 2014).

Assim, cada país deve considerar a prevenção dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, respeitando as realidades epidemiológicas, culturais e socioeconômicas de cada região. Isso iria ser possível através de maior liberdade regional para criar e implementar programas de prevenção. No Brasil, por exemplo, isso é possível na Atenção Primária à Saúde, através da Estratégia Saúde da Família, cuja cobertura tem sido crescente no últimos anos, tornando-se um instrumento para a promoção e prevenção de doenças com maior importância epidemiológica (DE SANTANA; FIGUEIREDO; LUCENA et al, 2018).

A avaliação da ESF no Brasil, com abordagem longitudinal em 30% dos municípios do Brasil, mostrou que a cobertura populacional esteve diretamente associada à redução das internações e da mortalidade por doenças cerebrovasculares, e seu efeito aumentou no período de implantação (RASELLA; HARHAY; PAMPONET et al, 2014).

Em um estudo cujo objetivo foi avaliar longitudinalmente o impacto da Estratégia Saúde da Família (ESF) nos indicadores de internações por condições sensíveis à atenção básica, insuficiência cardíaca (IC) e acidente vascular encefálico (AVC) nos municípios do estado de São Paulo (Brasil) de 1998 a 2013, concluiu que o modelo de atenção à saúde baseado na ESF impactou positivamente nos indicadores de internação destas duas doenças, indicando que esse modelo foi eficaz na prevenção de condições sensíveis à atenção primária ou ambulatorial – CSAPA (CAVALCANTE; BRIZON; PROBST et al, 2018).

Na última década, no Brasil, foi documentado um declínio de cerca de 20% nas taxas de mortalidade padronizadas por idade para doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares - atingindo 69,2 e 70,7 mortes por 100.000 habitantes, respectivamente, em 2009 (DE SOUZA; GAWRYSZEWSKI; ORDUÑEZ et al, 2012). No entanto, os mecanismos que causam esse declínio não foram examinados ou identificados, e especula-se que seja consequência (entre outras) do sucesso da implementação de políticas de saúde que levaram à expansão do acesso à atenção primária à saúde (SCHMIDT; DUNCAN; SILVA et al, 2011).

Em consonância com o estudo brasileiro, dois estudos ingleses confirmaram que a prestação de cuidados na Atenção Básica teve impacto direto nas taxas de mortalidade e recomendaram que a melhoria da saúde da população exigia a redução das desigualdades em saúde, sendo tratada como prioridade política com efetivo monitoramento territorial para redução das internações e consequentemente da mortalidade (ASARIA; FORTUNATO; FECHT et al. 2017).

Por conseguinte, para que haja uma redução da morbimortalidade por doenças cardiovasculares em um país em desenvolvimento como o Brasil, é necessário uma estratégia nacional de atenção primária integral à saúde, que inclui ações de prevenção primária e secundária, atenção e acompanhamento de doenças cardiovasculares (RASELLA; HARHAY; PAMPONET et al, 2014).

## 7 CONCLUSÃO

Países em desenvolvimento, como o Brasil passam, atualmente, por profundas mudanças demográficas e epidemiológicas, gerando um aumento no percentual de mortes por doenças não transmissíveis nas últimas décadas, dentre as mais importantes estão as cerebrovasculares. Assim, na maioria dos países de baixa e média renda, a morbimortalidade por doenças cardiovasculares tornou-se enorme desafio para os sistemas de saúde, visto que ainda precisam lidar com uma carga preexistente de doenças infecciosas.

Na presente pesquisa, constatou-se que o perfil de pessoas acometidas por AVC no município de Sobral, considerado o segundo município cearense melhor avaliado pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IBGE, 2020), reproduz o perfil nacional, a saber, acometimento de maioria homens, idosos, pardos, os quais apresentam nível socioeconômico e educacional mais baixo, residentes em bairros mais periféricos.

Estes resultados corroboram com a literatura quando apontam que as desigualdades sociais têm papel importante no adoecimento por AVC, tendo em vista o comprometimento da população, especialmente as mais carentes, ao acesso aos cuidados com a saúde, desde o nível de promoção, prevenção e tratamento adequado de doenças. Faz-se necessário, portanto, políticas que visem a redução das desigualdades, melhorando os índices de desenvolvimento sociais.

No tocante à redução da morbimortalidade por AVC, as principais estratégias apontam para a atenção aos fatores de risco modificáveis, cuja predominância, nesta pesquisa, consistiram em hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, diabetes mellitus e inatividade física, além de tabagismo e etilismo em menores proporções, sendo o AVC isquêmico mais prevalente entre os subtipos notificados.

A Estratégia Saúde da Família, o maior programa de atenção primária à saúde do mundo, surge, deste modo, como uma estratégia econômica para enfrentar o crescente fardo das doenças cardiovasculares que ocorrem em países de baixa e média renda, estando associada à redução da morbimortalidade a partir do desenvolvimento de ações de promoção, prevenção e monitoramento dos fatores de risco modificáveis para o AVC. Este estudo, portanto, sugere, o fortalecimento das políticas de desenvolvimento social e da saúde, representada pela Estratégia Saúde da Família do município de Sobral, por meio da qualificação da assistência prestada à população.

Quanto às limitações do presente estudo, por se tratar de um estudo ecológico, existe a possibilidade de falácia ecológica, na qual associações ecológicas nem sempre refletem associações individuais, de a população investigada restringir-se aos moradores de um município do interior nordestino, não sendo possível realizar maiores inferências acerca dos achados.

## REFERÊNCIAS

- ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil. **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa**, p. em: < <http://www.abep.org/>>. Acesso em 03/09/2018, 2016.
- ADAMI, F.; FIGUEIREDO, F. W.; PAIVA, L. D. A. S.; SÁ, T. H.; SANTOS, E. F.; MARTINS, B. L.; VALENTI, V. E.; ABREU, L.C. Mortality and Incidence of Hospital Admissions for Stroke among Brazilians Aged 15 to 49 Years between 2008 and 2012. *PLoS ONE*;11(6):e0152739.2016.
- ALEMIDA FILHO, N.; BARRETO, M. L. **Epidemiologia & saúde: Fundamentos, métodos, aplicações**. Reimpr. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- ALMEIDA, E. *Econometria Espacial Aplicada*. Campinas – SP: Editora Alínea, 2012
- ARAÚJO, J. P. D.; DARCIS, J. V. V.; TOMAS, A. C. V.; MELLO, W. A. D. Mortality trend due to cerebrovascular accident in the city of Maringá, Paraná between the years of 2005 to 2015. *Int J Cardiovasc Sci*. 2018;31:56–62.
- ARNAO, V.; ACCIARRESI, M.; CITTADINI, E.; CASO, V. Stroke incidence, prevalence and mortality in women worldwide. *Int J Stroke*. 2016 Apr;11(3):287-301. doi: 10.1177/1747493016632245. PMID: 26984193.
- ALHAZZANI, A. A.; MAHFOUZ, A. A.; ABOLYAZID, A. Y.; AWADALLA, N. J.; KATRAMIZ, K.; FARAHEEN, A.; KHALIL, S. N.; AFTAB, R. In hospital stroke mortality: Rates and determinants in southwestern Saudi Arabia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(5). 2018. <https://doi.org/10.3390/ijerph15050927>
- ASARIA, P.; FORTUNATO, L.; FECHT, D.; TZOULAKI, I.; ABELLAN, J. J.; HAMBLY, P. et al. Trends and inequalities in cardiovascular disease mortality across 7932 English electoral wards, 1982–2006. Bayesian spatial analysis. *Int J Epidemiol*; 41: 1737–1749, 2012. pmid:23129720
- AZEVEDO, T. A.; MOREIRA, M. L. V.; NUCERA, A. P. C. S. ASCVD risk estimator to estimate CVD risk. *Int J Cardiovasc Sci*. 2018;31(5)492-498
- BARBOSA, R. W. N. **Epidemiologia e topografia das infecções em idosos pós acidente vascular cerebral e seu impacto no tempo de permanência hospitalar e na evolução**. Dissertação de Mestrado Marília (SP): Faculdade de Medicina de Marília; 2015.
- BENJAMIN, E. J; VIRANI, S. S; CALLAWAY, C. W. et al. Heart disease and stroke statistics-2018 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(12):e67–492.
- BENSENOR, I. M. et al. Prevalência de acidente vascular cerebral e de incapacidade associada no Brasil: Pesquisa nacional de saúde - 2013. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 73, n. 9, p. 746–750, 2015.

- BIDINOTTO, D. N. P. B.; SIMONETTI, J. P.; BOCCHI, S. C. M. Men's health: non-communicable chronic diseases and social vulnerability. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. 2016;24:e2756. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0735.2756>
- BIVAR, W.; ABRANTES, F. J.; RAMOS, R. L. O.; NETO, W. J. S.; SIMÕES, P. C. M.; TAI, D. W.; DE MAGALHÃES, M. S. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística-IBGE. Censo Demográfico 2010. Características Gerais da População, Religião e Pessoas com Deficiência. Rio de Janeiro, p.1-215, 2010
- BIERHALS, C. C. B. K.; DAY, C. B.; MOCELLIN, D.; DOS SANTOS, N. O.; PREDEBON, M. L.; PIZZOL, F. L. F. D.; FUHRMANN, A. C.; DE MEDEIROS, G. G.; AIRES, M.; PASKULIN, L. M. G. Utilização dos serviços de saúde por idosos após acidente vascular cerebral: ensaio clínico randomizado. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 41(spe), e20190138. 2020. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190138>
- BLOMSTRAND, A.; BLOMSTRAND, C.; ARIAI, N.; BENGTSSON, C.; BJORKE-LUND, C. Stroke incidence and association with risk factors in women: a 32-year follow-up of the Prospective Population Study of Women in Gothenburg. *BMJ Open*. 2014;4:e005173 doi: 10.1136/bmjopen-2014-005173
- BOCCOLINI, P.M.M. et al. Desigualdades sociais nas limitações causadas por doenças crônicas e deficiências no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde – 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, 22(11):3537-3546, 2017
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento da Atenção Básica. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Abordagens espaciais na saúde pública. (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; 1) Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2011a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Manual de rotinas para atenção ao AVC. Brasília: **Editora do Ministério da Saúde**, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação da Atenção Básica, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. PORTARIA Nº. 665, DE 12 DE ABRIL DE 2012. Dispõe sobre os critérios de habilitação dos estabelecimentos hospitalares como Centro de Atendimento de Urgência aos Pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC), no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).
- CABRAL, N. L.; COUGO-PINTO, P. T.; MAGALHÃES, P. S. C.; LONGO, A. L. Trends of Stroke Incidence from 1995 to 2013 in Joinville, Brazil. *Neuroepidemiology* 2016;46:273–281 DOI: 10.1159/000445060



CAVALCANTE, D. F. B.; BRIZON, V. S. C.; PROBST, L. F.; MENEGHIM, M. C.; PEREIRA, A. C.; AMBROSANO, G. M. B. Did the Family Health Strategy have an impact on indicators of hospitalizations for stroke and heart failure? Longitudinal study in Brazil: 1998-2013. *PLoS One*. 2018 Jun 26;13(6):e0198428. doi: 10.1371/journal.pone.0198428. PMID: 29944665; PMCID: PMC6019246.

CHANG, T.; GAJASINGHE, S.; ARAMBEPOLA, C. Prevalence of Stroke and Its Risk Factors in Urban Sri Lanka: Population-Based Study. *Stroke*. 2015 Oct;46(10):2965-8. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.010203. Epub 2015 Sep 1. PMID: 26330444.

CLARKE, D. J.; FORSTER, A. Improving post-stroke recovery: The role of the multidisciplinary health care team. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 8, 433–442. 2015. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S68764>

CUNHA, A. G. Análise Do Processo De Ocupação Dos Vazios Urbanos: O Caso De Sobral – Ceará. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade de Fortaleza. Programa de Mestrado Profissional Em Ciências Da Cidade, Fortaleza, 2020.

CNES. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Distribuição dos Estabelecimentos de Saúde de Sobral – 2020. Disponível em: <http://cnes2.dataus.gov.br/>. Acesso em 12/12/2020.

DA SILVA, D. N.; MELO, M. F. X.; DUARTE, É. M. M.; BORGES, A. K. P. Cuidados de enfermagem à vítima de acidente vascular cerebral (AVC): Revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 36, e2156. 2019. <https://doi.org/10.25248/reas.e2136.2019>

DE BRITO, R. G. et al. Instrumentos de Avaliação Funcional Específicos Para o Acidente Vascular Cerebral. *Rev Neurocienc* 2013 ;21(4):593-599

DE SANTANA, N. M.; FIGUEIREDO, F. W. S.; LUCENAD. M. M. et al. The burden of stroke in Brazil in 2016: an analysis of the Global Burden of Disease study findings *BMC Research Notes* · December 2018 DOI: 10.1186/s13104-018-3842-3

DE SOUZA, M. F. M.; GAWRYSZEWSKI, V. P.; ORDUÑEZ, P.; SANHUEZA, A.; ESPINAL, M. A. Cardiovascular disease mortality in the Americas: current trends and disparities. *Heart* 2012; 98:1207-12

FEIGIN, V.L.; NORRYING, B.; MENSAH, G. A. Global Burden of Stroke. *Circ Res*. 2017 Feb 3;120(3):439-448. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.116.308413.

FURLAN, N. E. et al. Blood pressure and stroke fatality. **Arq Neuropsiquiatr**. 2018;76(7):436-443

GHONCHEH, M.; MOHAMMADIAN-HAFSHEJANI, A.; SALEHINIYA, H. Incidence and mortality of breast cancer and their relationship to development in Asia. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2015;16(14):6081–7.

GOULART, A. C. EMMA: estudo coorte nacional sobre a mortalidade e morbidade por acidente vascular cerebral. **Med. J**. vol.134 no.6 São Paulo Nov./Dez. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-3180.2016.024227092016>

HU, K.; LOU, L.; TIAN, W.; PAN, T.; YE, J.; ZHANG, S. The outcome of breast cancer is associated with national human development index and health system attainment. *PLoS ONE*. 2016;11(7):e0158951.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades, Ceará, Sobral. 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/sobral/panorama>>. Acesso em 13 dez. 2020.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. 2020. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19153&catid=336](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=19153&catid=336). Acessado em 15 de nov. 2020

IPECE. Instituto De Pesquisa E Estratégia Econômica Do Ceará. Análise do Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) dos municípios cearenses nos anos de 1991, 2000 e 2010. IPECE Informe - nº 64 - Setembro de 2013. Disponível em: [www.ipece.ce.gov.br](http://www.ipece.ce.gov.br). Acessado em: 15 nov. 2020

DE LIMA, I. B.; PERNAMBUCO, L. Morbidade hospitalar por acidente vascular encefálico e cobertura fonoaudiológica no Estado da Paraíba, Brasil. *Audiol Commun Res*. 2017;22:e1822

LEE, H.; NAM, Y. S.; LEE, K. M. Development-assistance strategies for stroke in low- and middle-income countries. *J Korean Med Sci*. 2015;30(Suppl 2):S139–42

LOTUFO, P. A. Stroke is still a neglected disease in Brazil. *Sao Paulo Med J*. 2015; 133(6):457-9

LOPES EM et al. AIDS em crianças: a influência dos diferenciais socioeconômicos no Município de Fortaleza, Ceará, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 31(9):2005-2016. 2015.

LOTUFO, P. A. et al. Doença cerebrovascular no Brasil de 1990 a 2015: Global Burden of Disease 2015 Cerebrovascular disease in Brazil from 1990 to 2015: Global Burden of Disease 2015. *Rev BRas epidemiol*. 2017.

LOTUFO, P. A.; BENSENOR, I. J. M. Raça e mortalidade cerebrovascular no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 47(6), 1201–1204. 2013. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004890>

LUCENA, D. M. M.; FIGUEIREDO, F. W. S.; SOUSA, L. V. A.; PAIVA, L. S.; ALMEIDA, T. C. C.; GALEGO, S. J.; CORREA, J. A.; MACIEL, E. S.; ADAMI, F. Correlation between municipal human development index and stroke mortality: a study of Brazilian capitals. *BMC Res Notes*. 2018 Aug 1;11(1):540. doi: 10.1186/s13104-018-3626-9. PMID: 30068387; PMCID: PMC6071391.

MALTA, D. C.; BERNAL, R. T. I.; VIEIRA NETO, E. et al. Tendências de fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis na população com planos de saúde no Brasil de 2008 a 2015. *Rev Bras Epidemiol* 2018; 21(SUPPL 1): E180020.supl.1 DOI: 10.1590/1980-549720180020.supl.1

MALTA, D. C.; SILVA JÚNIOR, J. B. O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas

globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 22(1), 151–164. (2013).

MALTA, D.C.; SILVA JÚNIOR, J.B. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil após três anos de implantação, 2011–2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23(3), 389–395(2014).

MALTA, D. C. Avanços do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil, 2011-2015. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 25(2):373-390, abr-jun 2016 doi: 10.5123/S1679-49742016000200016

MALTA, D. C. Bernal, R. T.; de Souza, M. F.; Szwarcwald, C. L.; Lima, M. G.; Barros, M. B. Social inequalities in the prevalence of self-reported chronic non-communicable diseases in Brazil: national health survey 2013. **International Journal for Equity in Health**. 2016. <https://doi.org/10.1186/s12939-016-0427-4>

MALTA, D. C.; GOSCH, C. S.; BUSS, P.; ROCHA, D. G.; REZENDE, R.; FREITAS, P. C. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e o suporte das ações intersetoriais no seu enfrentamento. **Ciênc saúde coletiva**. 2014;19(11):4341–50.

MALTA, D. C.; MORAIS NETO, O. L.; SILVA JUNIOR, J. B. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. **Epidemiol Serv Saúde**. 2013;20(4):425–38.

MALTA, D. C.; Bernal, R. T. I.; Margareth Guimarães Lima, M. G.; de Araújo, S. S. C.; da Silva, M. M. A.; Freitas, M. I. F.; Barros, M. B. A. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. **Rev Saude Pública**. 2017;51 Supl 1:4s

MARQUES, A. P. S.; HOLZSCHUH, M. L.; TACHIBANA, NILTON V. M.; IMAI, N. Análise exploratória de dados de área para índices de furto na mesorregião de Presidente Prudente-SP. III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação Recife - PE, 27-30 de Julho de 2010

MOSERI E. Metodologia da Pesquisa. Brasília; 2003. p. 64

MUKAI, A. O.; ALVES, K. S. C.; NASCIMENTO, L. F. C. Análise espacial das interações por pneumonia na região do Vale do Paraíba (SP). **J Bras Pneumol**. 2009;35(8):753-758

NARDI, S. M. T.; PASCHOAL, J. A. A.; PEDRO, H. S. P.; PASCHOAL, V. D. A.; SICHIERI, E. P. Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, 2013; 72(3):185-91.

NEVES, F. H. Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: algumas reflexões. *Cad. Metrop.*, v. 17, n. 34, p. 503-516. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cm/v17n34/2236-9996-cm-17-34-0503.pdf>. Acesso em: 15 de nov 2020.

NORRVING, B.; DAVIS, S. M.; FEIGIN, V. L.; MENSAH, G. A.; SACCO, R. L.; VARGHESE, C. Stroke Prevention Worldwide--What Could Make It Work? *Neuroepidemiology*, (2015). 45(3), 215–220. <https://doi.org/10.1159/000441104>

O'DONNELL, M.J.; CHIN, S. L.; RANGARAJAN, S.; XAVIER, D.; LIU, L.; ZHANG, H. et al. INTERSTROKE. Investigators. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet*. 2016;388:761-775 doi: 10.1016/S0140-6736(16)30506-2

OMS. Organização Mundial Da Saúde. Manual STEPS de Acidentes Vascular Cerebrais da OMS: enfoque passo a passo para a vigilância de acidentes vascular cerebrais. Genebra, Suíça. 2006.

PAKZAD, R.; MOHAMMADIAN-HAFSHEJANI, A.; MOHAMMADIAN, M.; PAKZAD, I.; SAFIRI, S.; KHAZAEI S, et al. Incidence and mortality of bladder cancer and their relationship with development in Asia. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2015;16(16):7365-74.

PAIVA, L. S.; SCHOUERI, J. H. M.; SOUSA, L. V. A. et al. Regional differences in the temporal evolution of stroke: a population-based study of Brazil according to sex in individuals aged 15-49 years between 1997 and 2012. *BMC Res Notes* **11**, 326 (2018). <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3439-x>

PANÍCIO, M. I. et al. A influência do conhecimento sobre o AVC no Brasil: um estudo transversal. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. vol. 72n. 12, 2014.

PANIZ, V. M. V.; CECHIN, I. C. C. F.; FASSA, A. G.; PICCINI, R. X.; TOMASI, E.; THUMÉ, E. et al. Acesso a medicamentos para tratamento de condições agudas prescritos a adultos nas regiões Sul e Nordeste do Brasil. *Cad Saude Publica*. 2016; 32 (4): e00009915. pmid:27096295

PEROBELLI, F. S.; DE ALMEIDA, E. S.; ALVIM, M. I. S.; FERREIRA, P. G. C. Produtividade do setor agrícola brasileiro (1991-2003): uma análise espacial. *Nova Economia*. Belo Horizonte. 2007.

PIMENTA, F. B.; PINHO, L.; SILVEIRA, M. F.; et al. Fatores associados a doenças crônicas em idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(8):2489-2498, 2015. DOI: 10.1590/1413-81232015208.11742014

PERSSON, C.; SVÄRDSUDD, K.; RUSEK, L. et al, Determinants of Stroke in a General Male Population. *Stroke*. 2018;49:2830-2836. V49, n.12. Nov 2018. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.022740>

PORCELLO MARRONE, L. C.; DIOGO, L. P.; DE OLIVEIRA, F. M.; TRENTIN, S.; SCALCO, R.S; DE ALMEIDA, A. G. et al. Risk factors among stroke subtypes in Brazil. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2013;22(1):32-5.

RAZI, S.; GHONCHEH, M.; MOHAMMADIAN-HAFSHEJANI, A.; AZIZNEJHAD H, MOHAMMADIAN, M.; SALEHINIYA H. The incidence and mortality of ovarian cancer and their relationship with the human development index in Asia. *Ecancermedicalsecience*. 2016;10:628.

RASELLA, D.; HARHAY, M.O.; PAMPONET, M.L.; AQUINO, R.; BARRETO, M. L. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a nationwide analysis of longitudinal data. *The BMJ*. 349:g4014, 2014; pmid:24994807

RIBEIRO, M. A.; ALBUQUERQUE, I. M. N.; DE PAIVA, G. M.; VASCONCELOS, J. P. C.; ARAÚJO, M. A. V. F.; MARISTELA INÊS OSAWA VASCONCELOS, M. I. O. Georreferenciamento: ferramenta de análise do sistema de saúde de Sobral – Ceará. *Sanare*. Sobral. V.13, n.2, p.63-69, jun./dez. – 2014.

ROUQUAYROL, M. Z. *Epidemiologia & Saúde*. 8. Ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2018. p.259-279

ROCHA, H. *O Lado Esquerdo do Rio*. São Paulo: Hucitec São Paulo, 2003.

SACCO, R. L. et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(7):2064-89.

SOARES NETO, J. J.; MACHADO, M. H.; ALVES, C. B. O Programa Mais Médicos, a infraestrutura das Unidades Básicas de Saúde e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. *Ciência Saúde Coletiva*. 2016; 21:2709–18.

SOFER D. Study assesses the global stroke burden. *Am J Nurs*. 2016;116(9):16.

SOBRAL. Secretaria Municipal de Saúde. Atenção Básica. Coordenação da Atenção Primária. 2020. Disponível em: <http://saude.sobral.ce.gov.br/atencao-basica/coordenacao-da-atencao-basica>

SOBRAL. Secretaria de Urbanismo – parcelamento, uso e ocupação do solo do município – Instituído pela lei Complementar nº 006 de 01 de fevereiro de 2000. Sobral: Secretaria do Urbanismo, 2000.

SOBRAL. Secretaria Municipal da Saúde. Coordenação da Educação na Saúde – Escola de Formação em Saúde da Família Visconde de Saboia. Plano Municipal de Saúde de Sobral 2018 a 2021. Sobral – CE, 2017. 84p.

SOBRAL. Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Metropolitano (PDDM) da Região Metropolitana de Sobral. Contrato 006/Cidades/2018 Produto 8 – Relatório Final. Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado. 2018

SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B.; SILVA, G. A. E.; MENEZES, A. M.; MONTEIRO, C. A.; BARRETO, S. M. et al. Health in Brazil 4 Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet* 2011;377:1949-61.

THE L N. Sex differences and stroke prevention. *The Lancet Neurology*. 2014;13(4):339

VINCENS, N; STAFSTROM, M. Income inequality, economic growth and stroke mortality in brazil: longitudinal and regional analysis 2002–2009. *PLoS ONE*. 2015;10(9):e0137332.

WILLERS, C.; LEKANDER, I.; EKSTRAND, E.; LILJA, M.; PESSAH-RASMUSSEN, H. et al. Sex as predictor for achieved health outcomes and received care in ischemic stroke and intracerebral hemorrhage: a register-based study *Biology of Sex Differences*, 9: 11 (2018) <https://doi.org/10.1186/s13293-018-0170-1>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020 [Internet], WHA66. 10th ed. Geneva: World Health Organization (WHO); 2013. Disponível em: [http://www.who.int/nmh/events/ncd\\_action\\_plan/en/](http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/).

## APÊNDICE 1

### INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

#### REGISTRO EPIDEMIOLÓGICO E BIOBANCO BRASILEIRO DE ACIDENTE CEREBROVASCULAR

#### Campo de Identificação:

Nome do Entrevistador: \_\_\_\_\_

Número do Prontuário: \_\_\_\_\_

Data da Entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora: \_\_\_\_

Data de Admissão: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome do Paciente: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino

( ) Feminino

Tipo de Atendimento:

( ) Internado

( ) Ambulatório

Questionário respondido por: \_\_\_\_\_

#### Campo I:

1º Evento AVC:

1- O SR(a) JÁ TEVE EPISÓDIO DE AVC NA VIDA? ( )sim ( )não

QUANTOS? ( )1x ( )2x ( )>2x

QUANDO OCORREU O ÚLTIMO AVC? Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### CAMPO II: Demográfico

3-Endereço: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Ci-

dade: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Ponto de referên-

cia: \_\_\_\_\_ Telefone residen-

cial: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_ Traba-

lho: \_\_\_\_\_ Contato: \_\_\_\_\_ 11-

QUAL A SUA IDADE? \_\_\_\_\_ anos completos

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

4-EM QUE TIPO DE RAÇA O(a) SR(a) SE CLASSIFICA?

( )branco (caucasiano)

( )oriental (amarelo)

( ) indígena

( ) negro (preto)

( ) mulato (pardo)

( )outra

5-QUAL A SUA ALTURA E PESO VERIFICADO PELA ÚLTIMA VEZ?

Peso\_\_\_\_\_kg Altura\_\_\_\_\_m

**CAMPO III: Socioeconômico**

6-O SR(a) FREQUENTOU A ESCOLA? ( )sim ( )não

7-QUANTOS ANOS COMPLETOS DE ESTUDO O(a) SR(a) TEM?

( )Analfabeto/Até 3ª Série Fundamental

( )4ª Série Fundamental

( )Fundamental Completo

( )Médio Completo

( )Superior Completo

( )Desconhecido

**Critério Brasil 2008: Sistema de Pontos**

Posse de itens	Não tem	TEM (Quantidade)				Soma
		1	2	3	4	
Televisores em Cores	0	1	2	3	4	
Videocassete/DVD	0	2	2	2	2	
Rádios	0	1	2	3	4	
Banheiros	0	4	5	6	7	
Automóveis	0	4	7	9	9	
Empregadas Mensalistas	0	3	4	4	4	
Máquinas de Lavar	0	2	2	2	2	
Geladeira	0	4	4	4	4	
Freezer	0	2	2	2	2	

(\*) Independente ou não 2ª porta da geladeira



## Grau de Instrução do chefe de família

Nomenclatura antiga	Pontos	Nomenclatura Atual	Soma
Analfabeto/Primário Incompleto	0	Analfabeto/Até 3ª Série Fundamental	
Primário Completo	1	4ª Série Fundamental	
Ginasial Completo	2	Fundamental Completo	
Colegial Completo	4	Médio Completo	
Superior Completo	8	Superior Completo	

Pontuação Mínima=0  
Pontuação Máxima=46

Classe	Pontos
E	0-7
D	8-13
C2	14-17
C1	18-22
B2	23-30
B1	31-34
A2	35-41
A1	42-46

Soma Total:  (posse+instrução)

**Campo IV: Fatores de Risco**

10-SEU PAI OU SUA MÃE JÁ TIVERAM AVC?

( )sim                    ( ) não sabe            ( ) não

SE SIM:            ( ) ambos            ( ) pai            ( ) mãe

11-ALGUM OUTRO PARENTE DE PRIMEIRO GRAU TEVE AVC? (tio, irmão ou filho)

( )sim                    ( ) não sabe            ( ) não

( ) somente parente 1º grau sexo masculino

( ) somente parente 1º grau sexo feminino

( ) ambos

HAS

12-O (a) Sr(a) tem ou já teve hipertensão?            ( )sim            ( ) não            ( ) desconhece

13-HÁ QUANTO TEMPO? \_\_\_\_\_meses \_\_\_\_\_anos

14-O(a) SR(a) FAZ TRATAMENTO COM MEDICAMENTOS?

( )sim                    ( )parou            ( ) não            ( )regular            ( )irregular

15-O SR TEM DIABETES?            ( )sim            ( ) não sabe            ( ) não

16-HÁ QUANTO TEMPO? \_\_\_\_\_meses \_\_\_\_\_anos

## Tabagismo:

17-O (a) SR (a) FUMA OU JÁ FUMOU EM MÉDIA 1 CIGARRO (charuto/cachimbo), DIARIAMENTE PELO MENOS POR 1 ANO?

( ) sim ( ) não ( ) ex-fumante (>1 ano sem fumar-OMS)

## Alcoolismo:

18-O SR JÁ BEBEU BEBIDAS DE ÁLCOOL PELO MENOS UMA VEZ POR MÊS?

( ) não

( ) eventual / social

( ) moderado ou pesado \_\_\_\_\_ Doses

Critério de dose: Homem 2 latas ou 1 garrafa de cerveja/dia, uma dose de destilado, 1 cálice de vinho. Mulher: 1 lata ou ½ garrafa de cerveja/dia, ½ dose de destilado, ½ cálice de vinho ou embriaguez 1 x por semana

## Dislipidemia:

19-O(a) SR(a) FAZ CONTROLE DE COLESTEROL E TRIGLICERÍDEOS? sim  
não desconhece

20-O(a) SR(a) FAZ TRATAMENTO COM MEDICAMENTOS?

( ) sim ( ) não ( ) regular ( ) irregular

21-HÁ QUANTO TEMPO? \_\_\_\_\_ anos \_\_\_\_\_ meses

## Fibrilação Atrial / Cardiopatia:

22-O (a) SR (a) TEM ALGUM PROBLEMA CARDÍACO? QUAL?

( ) sim ( ) não ( ) não sabe

Patologia: \_\_\_\_\_

## Sedentarismo:

23-O(a) SR(a) REALIZA ATIVIDADE FÍSICA?

( ) inativo

( ) ativo leve

( ) ativo moderado

( ) ativo intenso

(1) Inativo: emprego/trabalho/sedentário e/ou sem atividade física voluntária/paga/recreativa.

(2) Ativo leve: aposentado/emprego sedentário com ½ hora de atividade física por dia ou trabalhos sedentários sem trabalho sentado sem atividade física.

(3) Ativo moderado: trabalho sedentário com ½ a 1 hora de atividade física por dia ou trabalho sedentário com ½ hora de atividade física por dia, ou trabalho físico mas sem atividade física voluntária recreativa.

(4) Ativo intenso: trabalho sedentário com 1 hora de atividade física por dia ou trabalho sentado com 1 hora de atividade física por dia ou trabalho físico com 1 hora de atividade voluntária recreativa ou trabalho manual pesado.

### **Campo V: Alta**

24-Data da alta: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

AIT ( ) não ( ) provável ( ) definido

25-AVC H (Intraparenquimatoso) ( ) sim ( ) não

26-HSA: ( ) sim ( ) não

27-RANKIN

( ) 0 ( ) 4

( ) 1 ( ) 5

( ) 2 ( ) 6

( ) 3

### **Campo VI**

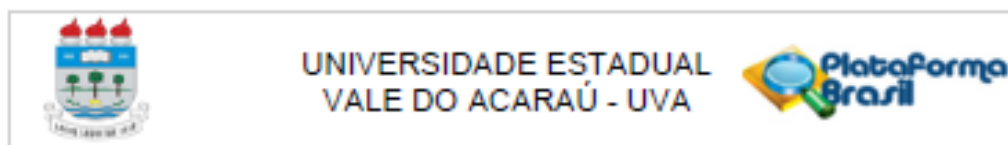
Óbito

58-Data do óbito: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

( ) intra-hospitalar

( ) extra-hospitalar

## ANEXO A



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Registro Epidemiológico e Biobanco Brasileiro de Acidente Cerebrovascular

**Pesquisador:** Luis Edmundo Teixeira de Arruda Furtado

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 22293613.6.2002.5053

**Instituição Proponente:** Santa Casa de Misericórdia de Sobral

**Patrocinador Principal:** MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 828.538

**Data da Relatoria:** 01/10/2014

**Apresentação do Projeto:**

**Desenho:**

Estudo multicêntrico, prospectivo, registro prospectivo de base populacional, observacional envolvendo TODOS OS PACIENTES com diagnóstico com qualquer tipo de AVC ocorridos em uma cidade de cada macro região geográfica brasileira, com captação de TODOS OS POSSÍVEIS casos de acordo com os critérios de OMS/Sudlow para estudos populacionais em doença cerebrovascular. Coleta de sangue de pacientes com AVC (casos) e de pessoas sem AVC da mesma comunidade (controle). Extração e armazenamento do DNA em biobanco. Este estudo seguirá todas AS DIRETRIZES ÉTICAS ESTABELECIDAS PELA DECLARAÇÃO DE HELSINKI, após aprovação pelo comitê de pesquisa e ética das Instituições participantes.

**Introdução:**

"AVC no Brasil: uma doença negligenciada". Este foi o provocativo título de um estudo [...], que utilizou dados do Sistema de Informação e Estatística da Organização Mundial de Saúde, para comparar a mortalidade oficial entre nove países da América Central e do Sul. [...] mostrou[-se] que, para ambos os sexos, mas principalmente para mulheres, o Brasil detinha as maiores taxas.

Outros estudos corroboram estes dados, posicionando o AVC como a primeira causa de óbito no Brasil. Em 2004, as doenças circulatórias representaram a terceira causa de internação hospitalar no sistema público de saúde, respondendo por cerca de 10% do total (DATASUS, 2004). Em 2005,

Endereço: Av Comandante Meurocêlio Rocha Ponte, 150  
 Bairro: Derby CEP: 82.041-040  
 UF: CE Município: SOBRAL  
 Telefone: (88)3677-4255 Fax: (88)3677-4242 E-mail: uva\_comitedeetica@hotmail.com

## ANEXO B

**Estudo Brasileiro  
em Doenças  
Cerebrovasculares - AVCBR**



Joinville, 11 de abril de 2019.

Ao Programa de Mestrado Acadêmico em Saúde da Família – UFC  
Sr Percy Antônio Galimberti Catanio (Coordenador)

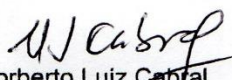
Prezado Senhor:

Eu, Norberto Luiz Cabral neurologista e professor da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), coordeno o Estudo Epidemiológico em Doenças Cerebrovasculares de Joinville (JOINVASC), aprovado e mantido como Lei municipal (7448 de 12 de junho de 2013). No ano de 2014 com recurso do CNPq, coordenei a aplicação do mesmo modelo em mais quatro regiões do país (Canoas RS, Sertãozinho SP, Campo Grande MS e Sobral CE), com o objetivo de avaliar prospectivamente os casos de Acidente Vascular Cerebral em sua forma isquêmica, hemorrágica e transitória, além da Hemorragia Subaracnóidea (HSA) ocorridos nos moradores de cada cidade.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) de cada cidade e desenvolvido apenas após sua aprovação. A coleta de dados, foi realizada de acordo com o preconizado pela Organização Mundial de Saúde com captação de casos hospitalares, casos leves (pacientes não internados e atendidos em ambulatórios ou consultórios particulares) e ainda os casos fatais que eram rastreados por meio das declarações de óbito; os resultados foram apresentados como forma de relatório ao Ministério da Saúde.

Conforme solicitação da sra Ana Karoline Soares Arruda (enfermeira que atuou na coleta de dados da cidade de Sobral no período de 2015-2016), informo estar de acordo com a utilização dos dados para produção científica atendendo os critérios de sua instituição, saliento a necessidade de preenchimento de um documento (Termo de Comprometimento em Uso de Dados - TCUD) que garante a privacidade e confidencialidade das informações.

Atenciosamente

  
Dr. Norberto Luiz Cabral  
Coordenador

Norberto Cabral  
Médico Neurologista MSc, PhD  
Prof. Neurologia Univille  
CRM 4883

