

Projeto de Visualização de Dados: Vulnerabilidade Social em Idosos

David Franco Regalado

2022-05-08

Introdução

Na perspectiva de explorar, visualizar e entender as dimensões da vulnerabilidade social para os municípios do Estado da Bahia, no contexto da população de idosos, considerando as variáveis do CENSO-2010 através de uma análise de cluster (uma análise de agrupamentos).

As vulnerabilidades sociais vinculam-se a situações de empobrecimento da classe trabalhadora, relacionadas a dificuldades materiais para a manutenção da sobrevivência, mas, também, a dificuldades relacionais e culturais, pois estas interferem na forma de viver dos trabalhadores e de suas famílias (DE MORAES ALVES e SEMZEZEM, 2013).

Embora a vulnerabilidade social seja fator importante para todas as fases da vida, na velhice há evidências crescentes que ligam circunstâncias sociais com a idade. Idosos frágeis em contexto de vulnerabilidade social trazem consigo demandas para as políticas públicas, podendo estar altamente relacionada à saúde e às necessidades de auxílios da assistência social (ANDREW e KEEF, 2014; ANDREW, 2015; JESUS et al., 2017).

Segundo o CORECON BA – Conselho Regional de Economia da Bahia, a vulnerabilidade social no estado era considerada muito alta em 2000 e alta em 2010 (CORECON-BA, 2015).

Metodologia

As vulnerabilidades sociais são um fator determinante na sociedade, entendê-las pode ajudar na melhoria de políticas públicas e na conscientização da população, neste caso o enfoque é a população vulnerável na terceira idade, particularmente no Estado da Bahia. Os dados podem ser analisados a um nível de município, já que os dados proporcionados são do CENSO-2010.

MUN Município do Estado da Bahia V1 População total V2 % da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada V3 IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal V4 IDHM Renda V5 IDHM Longevidade V6 IDHM Educação V7 População masculina com 80 anos e mais de idade V8 Taxa de envelhecimento V9 População feminina com 80 anos e mais de idade V10 População em domicílios vulneráveis e com idoso

Uma análise de agrupamentos pode ajudar a entender graficamente onde estão concentrados os municípios similares na classificação, de acordo com as variáveis do censo.

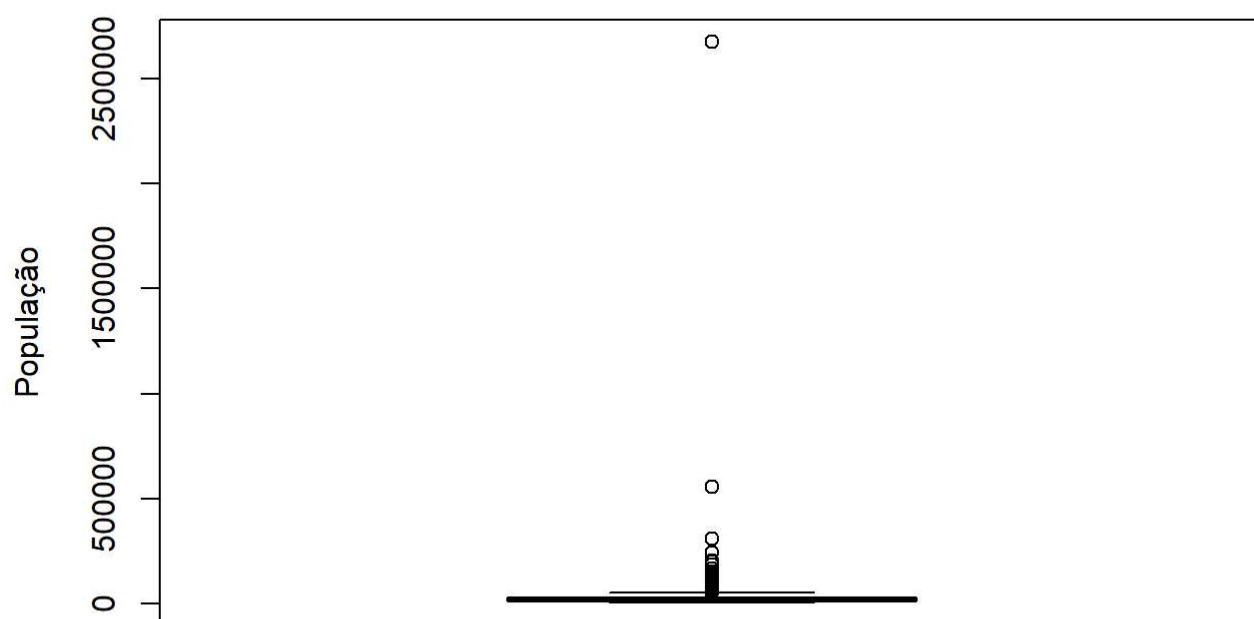
Resultados

Começamos a ver o banco de dados e realizamos um análise descritivo das variáveis.

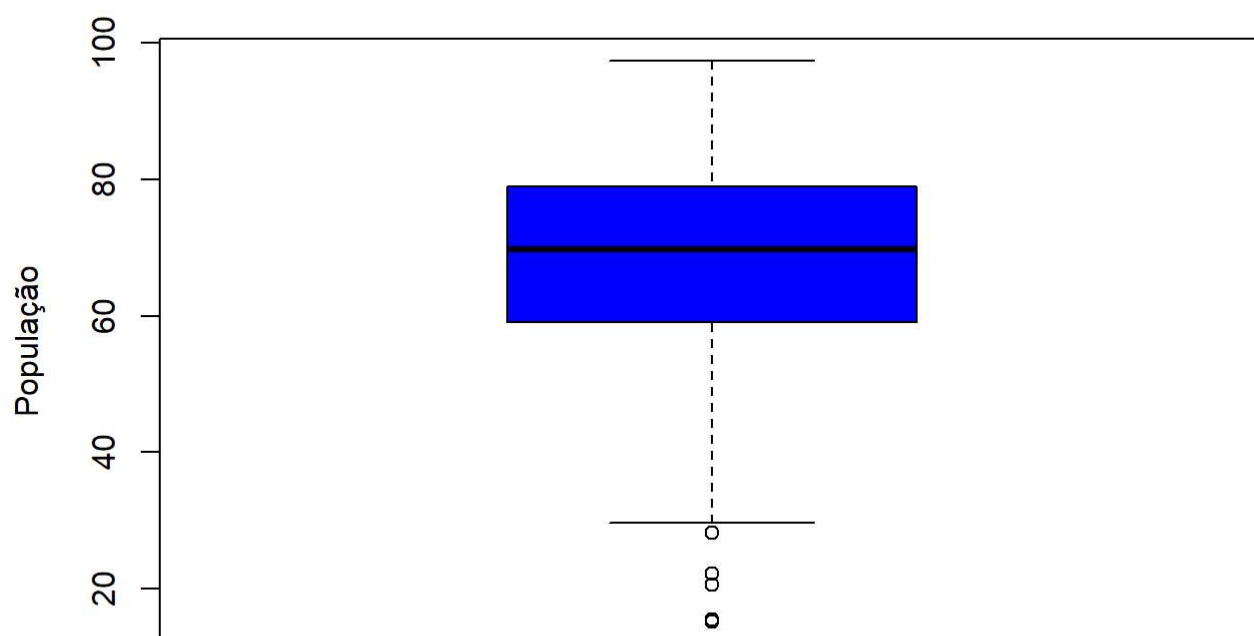
```
##      MUN              V1              V2              V3
## Length:416      Min.   : 2612      Min.   :15.09      Min.   :0.4860
## Class :character 1st Qu.: 11189     1st Qu.:59.16     1st Qu.:0.5660
## Mode  :character Median : 16727     Median :69.75     Median :0.5885
##              Mean  : 33685     Mean  :67.97     Mean  :0.5938
##              3rd Qu.: 26750     3rd Qu.:78.98     3rd Qu.:0.6140
##              Max.   :2675656     Max.   :97.37     Max.   :0.7590
##      V4              V5              V6              V7
## Min.   :0.4550      Min.   :0.6850      Min.   :0.3190      Min.   : 20.0
## 1st Qu.:0.5460      1st Qu.:0.7410      1st Qu.:0.4440      1st Qu.: 101.0
## Median :0.5665      Median :0.7630      Median :0.4760      Median : 148.5
## Mean   :0.5747      Mean   :0.7595      Mean   :0.4818      Mean   : 228.3
## 3rd Qu.:0.5950      3rd Qu.:0.7780      3rd Qu.:0.5140      3rd Qu.: 224.2
## Max.   :0.7810      Max.   :0.8350      Max.   :0.6790      Max.   :10275.0
##      V8              V9              V10             X
## Min.   : 1.500      Min.   : 28.0      Min.   : 222.0      Mode:logical
## 1st Qu.: 7.207      1st Qu.: 127.8     1st Qu.: 985.8      NA's:416
## Median : 8.495      Median : 187.5     Median : 1565.0
## Mean   : 8.358      Mean   : 330.1     Mean   : 2278.2
## 3rd Qu.: 9.565      3rd Qu.: 295.8     3rd Qu.: 2358.0
## Max.   :14.610      Max.   :25149.0     Max.   :82348.0
```

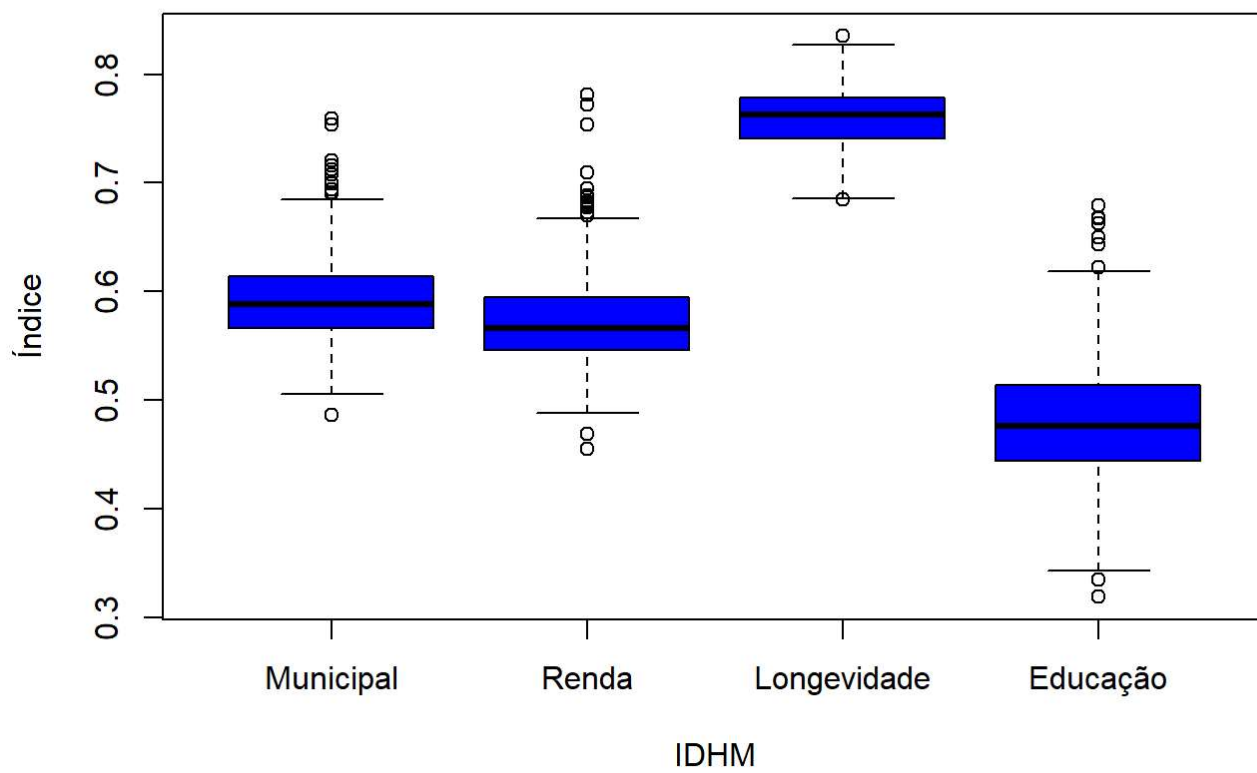
Se detecta que é preciso uma normalização dos dados, já que alguns estão como valores ordinais (como a V1 População total, de 2616 a 2675656 pessoas) e estão muito dispersos, outros como os IDHM (numa escala de 0 a 1).

População total

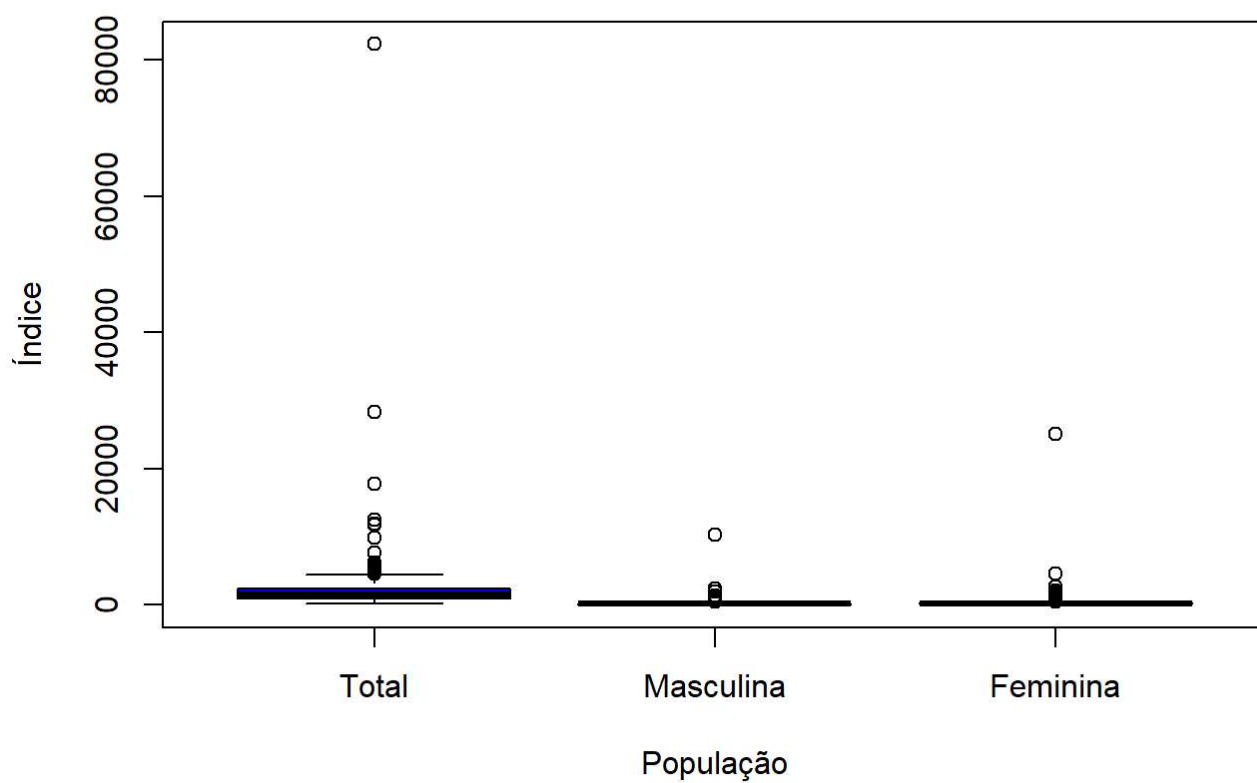


% da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada

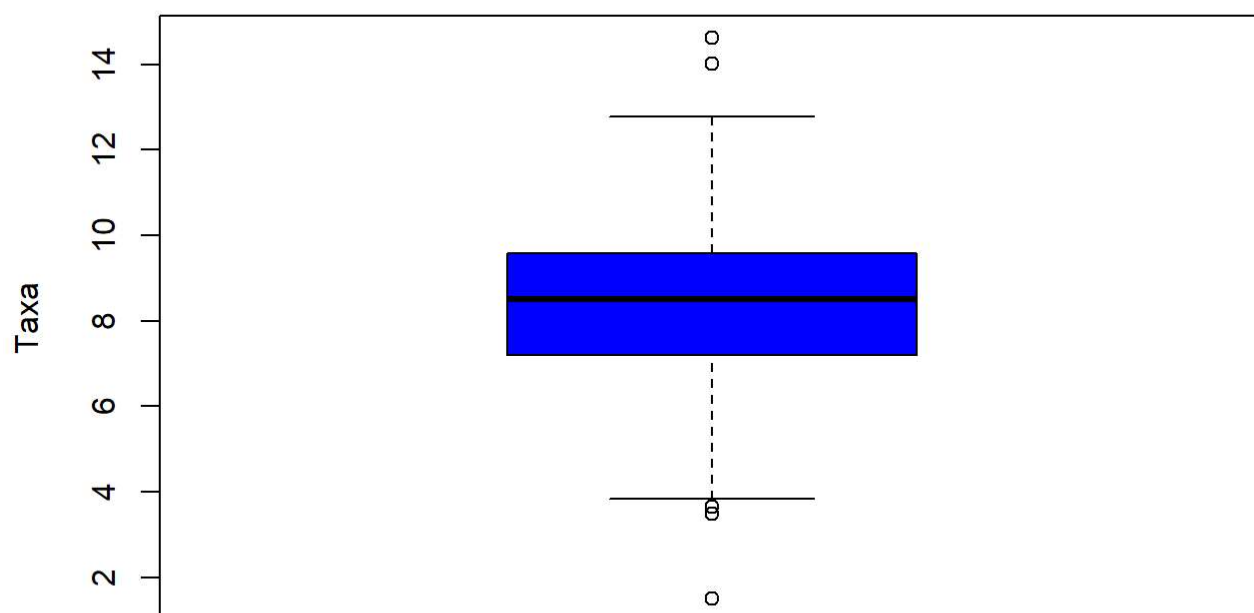




População em domicílios vulneráveis e com idoso



Taxa de envelhecimento



Segundo Hair et al (2005), o método de Ward consiste em um procedimento de agrupamento hierárquico no qual a medida de similaridade usada para juntar agrupamentos é calculada como a soma de quadrados entre os dois agrupamentos feita sobre todas as variáveis. Esse método tende a resultar em agrupamentos de tamanhos aproximadamente iguais devido a sua minimização de variação interna. Em cada estágio, combinam-se os dois agrupamentos que apresentaram menor aumento na soma global de quadrados dentro dos agrupamentos.

Os métodos hierárquicos da análise de cluster tem como principal característica um algoritmo capaz de fornecer mais de um tipo de partição dos dados. Ele gera vários agrupamentos possíveis. Esses métodos não exigem que já se tenha um número inicial de clusters.

Realizamos uma análise exploratória de conglomerados hierárquicos, para ver o comportamento do dendograma. Os clusters são por casos, as estatísticas por planejamento de aglomeração, sem associação de cluster, solicitamos o dendograma horizontal para facilitar a visualização, método de ward (por ser um dos mais recomendados), medida: distância euclidiana quadrática, e padronizamos com escores z (devido a dispersão dos dados dentro das variáveis).

Se faz necessário a normalização dos dados. O primeiro passo é adicionar uma variável de identificação, que chamamos de ID, nesta mesma variável agregamos as etiquetas de valor para cada um dos 416 municípios, já que cada linha corresponde a um município.

A primeira ideia é que não podemos utilizar a variável V1 de acordo com a dispersão dos dados, e não consideramos que o tamanho da população discrimine diretamente como outras variáveis, então na sequência, decidimos criar novas variáveis de acordo com a análise descritiva, para $V2A = V2/100$, $V7 = V7/V1$, $V9A = V9/V1$ E $V10A = V10/V1$ (ao se tratar de quantidade da população, fazemos a divisão entre o V1 população total, e fazemos um caso especial da $V79 = V7 + V9$).

Realizamos uma análise de conglomerados hierárquicos com as novas variáveis e retirando V1 - População total (agora está em proporção em V7 e V9), e com os mesmos atributos do anterior para ver se o resultado é melhor.

Análise de conglomerados de k-médias:

É um método de partição que fornece indicações mais precisas sobre o número de conglomerados a ser formado. Este método talvez seja um dos mais utilizados quando se tem muitos objetos para agrupar, com pequenas variações. O critério mais utilizado de homogeneidade dentro do grupo e heterogeneidade entre os grupos é o da soma dos quadrados residual baseado na Análise de Variância. Assim, quanto menor for este valor, mais homogêneos são os elementos dentro de cada grupo e melhor será a partição (Bussab et al, 1990).

K-médias têm como vantagem a possibilidade de mover um elemento de um cluster para o outro, o que não é possível no método hierárquico. Usualmente, os métodos não hierárquicos são mais eficientes na análise de bancos de dados com maior número de observações.

Realizamos uma análise de conglomerados de k-médias, como a análise não determina o número de clusters, o mesmo método obriga a realizar provas com distintos números de grupos. Fizemos a análise com 3, 4, 5, 6, 7 e 8 grupos para ver o comportamento dos dados.

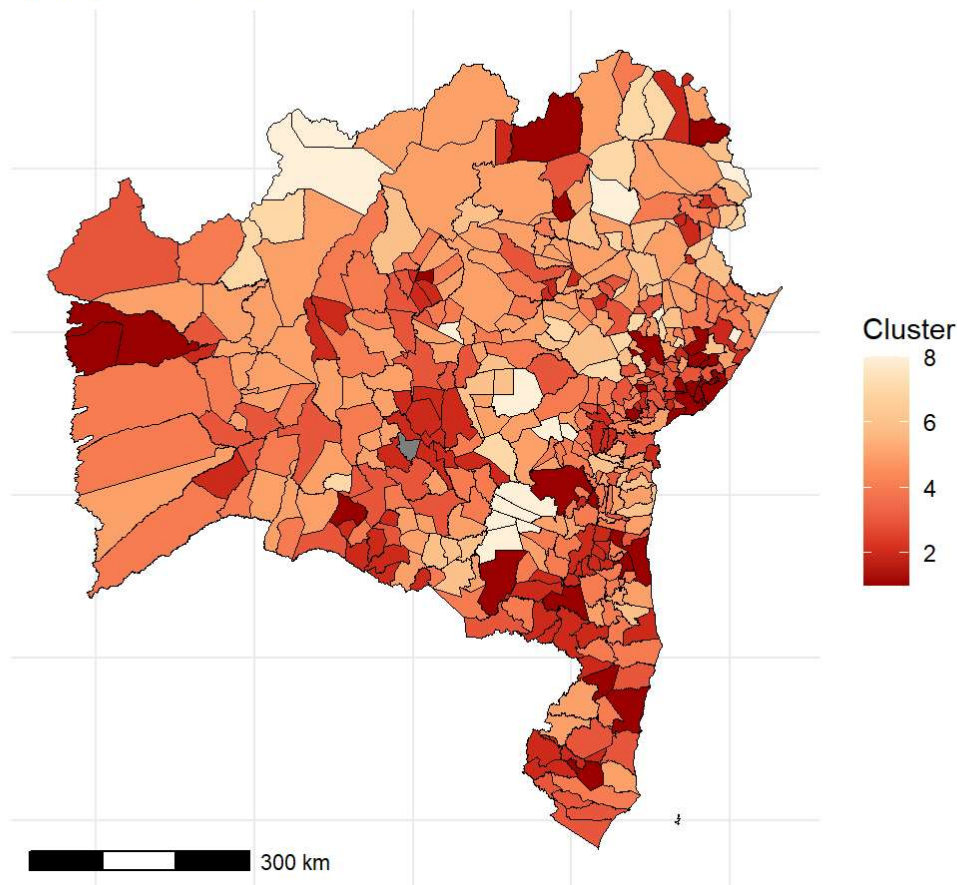
Análise fatorial

É uma técnica de redução de dados que serve para encontrar grupos homogêneos de variáveis a partir de um conjunto numeroso de variáveis. Esses grupos homogêneos se formam com as variáveis que correlacionam muito entre si.

Fizemos uma análise fatorial entre todas as variáveis:

Conclusão

Municípios da Bahia



Neste mapa, podemos ver o resultado da análise cluster k-médias, a ordem dos grupos está em relação com os promédios das três principais variáveis “V2 - % da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada”, “V6 - IDHM Educação” e “IDHM Renda”.

Desta forma, entre os municípios com maior índice de vulnerabilidade social na população de idosos encontramos em vermelho, por exemplo, os municípios de Campo Alegre de Lourdes, Mulungu do Morro, Pedro Alexandre, Monte Santo, Caetanos, Lamarão, Anagé, Cardeal da Silva, Boa Vista do Tupim e Bom Jesus da Serra.

No outro extremo, temos em tons mais claros os municípios: Luís Eduardo Magalhães, Lauro de Freitas, Salvador, Itapetinga e Madre de Deus cujos resultados apresentam taxas menores de vulnerabilidade social.

Referência

Are there still sex differences in the functioning of the elderly? (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502022000100210&lang=en)

Idosos no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil: efeitos nas condições de saúde, renda e trabalho (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2021000300505&lang=en)

Perfis de integração social entre idosos institucionalizados não frágeis no município de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020000602017&lang=en)

Factors associated with depressive symptoms in older adults in context of social vulnerability (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020001300162&lang=en)

Fragilidade e qualidade de vida de idosos em contexto de vulnerabilidade social

(http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072018000400315&lang=en)

Fragilidade de idosos em vulnerabilidade social (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002017000600614&lang=en)

Metodologia e perfil sociodemográfico, cognitivo e de fragilidade de idosos comunitários de sete cidades brasileiras: Estudo FIBRA (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2013000400015&lang=en)

Vulnerabilidade social, abordagem territorial e proteção na Política de Assistência Social (<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/ssrevista/article/view/16115>)

Fragilidade e qualidade de vida de idosos em contexto de vulnerabilidade social (<https://www.scielo.br/j/tce/a/mr3rsQRHTq3VGnCKTPcqQ9b/?format=pdf&lang=pt>)

bahia-apresenta-reducao-no-indice-de-vulnerabilidade-social (<http://www.corecon-ba.org.br/bahia-apresenta-reducao-no-indice-de-vulnerabilidade-social/>)

Apêndice

Projeto1a.Rmd

dataset.csv

Datasetmap.xlsx

all_muni.csv