



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca



ANÁLISE DE AGRUPAMENTOS PARA AVALIAÇÃO DE PERFIS DE ESTILO DE VIDA E HÁBITOS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Karla de Araujo Ferreira¹

¹ Programa de Pós-Graduação *Stricto-Sensu* em Epidemiologia em Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz.

Rio de Janeiro, julho de 2022.

Resumo

O objetivo do estudo foi investigar perfis de comportamento quanto aos estilos de vida e condições de saúde de um grupo adultos brasileiros no contexto da pandemia da COVID-19 utilizando técnica de análise multivariada por agrupamentos. A fonte de dados utilizada é proveniente de um estudo seccional sobre saúde e hábitos durante a pandemia realizado no ano de 2022 para fins didáticos no âmbito da disciplina de Introdução à Epidemiologia do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (Fiocruz). O conjunto de dados foi formado por cinco variáveis e 1.027 observações. As variáveis utilizadas foram: sexo, faixa etária, percepção do estado de saúde, prática de atividade física e consumo de frutas, verduras e legumes (FVL). Os resultados mostraram a definição de três perfis preponderantes de estilos de vida: grupo 1: mulheres com idade de 29 a 49 anos que consideram a saúde boa, consomem FVL pelo menos cinco vezes por semana e não praticam atividade física (N=740); grupo 2: homens de 29 a 49 anos que consideram a saúde boa ou muito boa, que praticam atividade física três vezes por semana consomem FVL pelo menos cinco vezes por semana (N=148); e grupo 3: homens de até 29 anos que não praticam atividade física, que consideram o estado de saúde entre regular e bom e onde há maior proporção de pessoas que raramente (ou nunca) consomem frutas verduras e legumes (N=139). Apesar da análise de agrupamentos não ter sido considerada robusta suficiente de acordo com a métrica de avaliação definida (silhueta média $< 0,4$), os grupos obtidos se mostraram distintos com relação a todas as variáveis estudadas (teste qui-quadrado

com valor $p < 0,001$). Dessa forma, o presente estudo sugere que é possível a utilização de análise multivariada com agrupamentos para ajudar a construir perfis sobre hábitos e comportamentos relacionados à saúde no contexto da pandemia de COVID-19.

1. Introdução

Os inquéritos em saúde são ferramentas amplamente utilizadas no Brasil e visam captar as condições de vida da população, especialmente a frequência e distribuição de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Dessa forma, essas pesquisas incluem questões relacionadas aos hábitos que impactam a saúde, dentre eles tabagismo, consumo alimentar inadequado, inatividade física e o consumo excessivo de bebidas alcoólicas, que são um conjunto de fatores de risco que responde pela grande maioria das mortes por DCNT e por uma proporção substancial da carga de doenças devida a essas enfermidades¹.

De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira², a regra de ouro para uma alimentação saudável é preferir sempre alimentos *in natura* ou minimamente processados em preparações culinárias e limitar o consumo de alimentos ultraprocessados. Assim, a frequência do consumo de frutas legumes e verduras é normalmente utilizada como indicador de estilo de vida saudável^{1,3}.

Outro importante marcador de estilo de vida saudável é a frequência de realização de atividade física. A atividade física regular é fator chave de proteção para prevenção e o controle das DCNT, como as doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e vários tipos de cânceres. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda pelo menos 150 minutos semanais de atividade física aeróbica de moderada intensidade para adultos⁴.

Uma outra importante medida epidemiológica do estado de saúde geral é a autopercepção de saúde, amplamente utilizada como indicador de morbidade em inquéritos de saúde⁵. É útil por sua validade e confiabilidade estabelecidas por suas relações com as condições clínicas do indivíduo e com indicadores de morbimortalidade^{6,7,8}. Diversos fatores podem influenciar na autopercepção do estado de saúde, dentre indicadores comportamentais intermediários relativos a estilo de vida, alimentação saudável e prática de atividade física durante a pandemia de COVID-19 mostraram uma influência positiva na percepção do estado de saúde, enquanto hábitos sedentários afetaram negativamente a avaliação do estado de saúde⁶.

O presente estudo procura investigar possíveis perfis de comportamentos quanto aos estilos de vida e condições de saúde de um grupo adultos brasileiros no contexto da pandemia da COVID-19 utilizando técnica de análise multivariada por agrupamento.

2. Material e Métodos

2.1 População do Estudo

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa e exploratória realizado a partir dos dados coletados em um estudo seccional sobre saúde e hábitos durante a pandemia de COVID-19 realizado para fins didáticos no âmbito da disciplina de Introdução à Epidemiologia do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (Fiocruz) no ano de 2022.

A amostragem se deu por conveniência, pelo processo bola de neve, sendo não probabilística e não aleatória devido à facilidade de acesso às respostas, agilidade na coleta de dados e economia. Esta técnica permite considerar que qualquer indivíduo faça parte da amostra, onde o pesquisador elege os participantes em razão da proximidade e os entrevistados indicam outros participantes. Cada estudante que cursava a disciplina Introdução à Epidemiologia em 2022 deveria convidar quinze pessoas. Para o estabelecimento da amostra inicial foi aplicada a divisão proporcional em duas diferentes faixas etárias: 18 a 39 anos e de 40 ou mais (ou seja, cada estudante convidou sete pessoas com idades entre 18 a 39 anos e oito pessoas com 40 anos ou mais). Esses participantes passaram a compor as sementes da cadeia e foram orientados a enviar o questionário para ao menos mais uma pessoa. Foram determinados os seguintes fatores de inclusão: nacionalidade brasileira, apresentar idade igual ou superior a 18 anos, ser residente no país e ter acesso à *internet*. Os participantes foram instruídos a responder apenas um questionário por domicílio. Ao final da coleta de dados, a amostra chegou a 1.037 participantes.

2.2 Coleta de dados

Para coleta e gerenciamento de dados, os pesquisadores utilizaram um questionário *online* implementado no *Google Forms* contendo perguntas abertas e fechadas divididas em quatro blocos: (A) Fatores Sociodemográficos – 14 questões; (B) Saúde Física e Mental – 19 questões; (C) Atividade Física – 10 questões; e (D) Padrão Alimentar– 17 questões. As questões abordavam aspectos relacionados ao estilo de vida, atividades da rotina, panorama psicológico e condições de saúde.

O autopreenchimento ocorreu por meio de celular ou computador com acesso à *internet*. Todas as respostas foram totalmente anônimas. A coleta dos dados ocorreu durante o período de 31 de março de 2022 a 08 de abril de 2022.

2.3 Descrição das variáveis utilizadas na análise de agrupamentos

Tendo em vista o objetivo de se estabelecer perfis que traduzam estilos de vida no contexto da pandemia, buscou-se eleger uma variável de cada bloco do questionário, pois cada um dos blocos definidos representa uma dimensão acerca da saúde dos entrevistados.

As variáveis sob análise foram definidas com base na sua importância na determinação de estilo de vida das pessoas com relação à saúde. Idade e sexo são variáveis elementares que são normalmente investigadas em estudos epidemiológicos e podem determinar diferentes padrões de comportamento com relação à saúde. O consumo regular de frutas, verduras e legumes (FVL) e a prática de atividade física regular são considerados fatores de proteção para a prevenção de DCNT e estão associadas a estilos de vida saudável^{2,4}. A autopercepção de saúde por sua vez, é uma medida epidemiológica do estado de saúde geral bastante utilizada, de fácil aplicação por ter boa validade e confiabilidade e por ser um bom preditor de morbimortalidade⁹. Assim, o conjunto de dados analisado consiste de cinco variáveis categóricas e 1027 observações, conforme descrito no Quadro 1. Os registros que continham pelo menos um valor faltante em quaisquer das variáveis foram excluídos somando um total de 10 observações.

Quadro 1. Descrição das variáveis utilizadas na análise

Variável	Pergunta	Categorias de resposta
Idade	“Qual a sua idade (em anos)?”	Categorizada com as seguintes faixas etárias: [18,29) [29,39) [39,49) [49,60) [60,100)
Sexo	“Qual o seu sexo (biológico)?”	Feminino Masculino
Autopercepção do estado de saúde	“Atualmente, em comparação com as pessoas da sua idade, como você considera o seu estado de saúde?”	Muito Ruim Ruim Regular Bom Muito bom

Atividade física	“Atualmente, no ano de 2022, quantos dias por semana você pratica exercício físico ou esporte?”	Não pratico 1 a 2 dias 3 a 4 dias 5 ou mais dias
Consumo de frutas, verduras e legumes (FVL)	“Atualmente, em 2022, quantas vezes por semana você consome frutas, verduras e legumes?”	Raramente ou nunca 1 a 2 dias por semana 3 a 4 dias por semana 5 a 6 dias por semana Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

2.4 Análise dos dados

Inicialmente realizou-se uma análise descritiva com o objetivo de compreender as características sociodemográficas da amostra, bem como, verificar a distribuição dos dados com relação às variáveis utilizadas na análise de *clusters* (agrupamentos). Foram obtidas as proporções observadas em cada categoria de análise e realizados testes qui-quadrado para verificar independência entre os grupos comparados.

Tendo em vista a natureza categórica das variáveis do estudo em diferentes escalas ordinais e nominais, utilizou-se o Coeficiente de *Gower* como medida de distância entre os indivíduos da amostra. O primeiro passo foi calcular a matriz de dissimilaridade com a função *daisy* da biblioteca *cluster* no software R, versão 4.1.2. Em seguida, o método utilizado para construção dos agrupamentos foi não hierárquico, sendo que o algoritmo de agregação foi o aglomerativo (*bottom-up*) com distâncias entre os agrupamentos calculadas pelo método de Encadeamento Completo (*Complete linkage*). O método aglomerativo começa com n *clusters*, onde n é o número de observações. O ponto de partida é que cada indivíduo é um *cluster* e o algoritmo tentará encontrar observações similares e agrupá-las. Para determinação do melhor número de agrupamentos (k) adotou-se o método gráfico da silhueta considerando a maximização da média da silhueta (SM). Como medida de consistência de dados, sua disposição gráfica indica o quão próximo cada ponto em um *cluster* está dos pontos nos *clusters* vizinhos, assim, esta foi a medida adotada para validação dos agrupamentos obtidos.

Por fim, realizou-se uma análise exploratória dos agrupamentos definidos buscando-se identificar as principais características presentes em cada um quanto às variáveis analisadas. Todas as análises foram realizadas com o R versão 4.1.2 (2021-11-01).

3. Resultados e Discussão

Do total dos 1.027 adultos analisados, 72,1% são mulheres e 27,9% são homens. Com relação à idade, a maior proporção foi observada na faixa etária de 29 a 39 anos (30,3%). A média de idade foi de 40,2 anos, com desvio padrão de 13,6. Com relação ao estado de saúde autorreferido, 43,5% o declararam como bom e outros 23,6% como muito bom, totalizando 67,1% de pessoas com autopercepção positiva da saúde em 2022. A maior parte das pessoas entrevistadas informaram não praticar atividade física, no entanto, essa proporção é ainda maior entre as mulheres (41,2% com valor- $p = 0.00778$). Quanto à frequência do consumo de frutas, verduras e legumes, 31,0% informou consumir esses alimentos todos os dias, e entre as pessoas do sexo feminino essa proporção foi de 34,9% (valor- $p = 0.00267$). A Tabela 1 apresenta um resumo das variáveis analisadas neste estudo.

A Figura 1 mostra a disposição gráfica da medida de consistência adotada para determinação do número de *clusters* (k) considerando-se a maximização da média da silhueta. Assim, determinou-se como solução, a divisão das observações em três agrupamentos ($SM > 0,35$). O valor de silhueta média inferior a 0,4 é considerado baixo indicando que a estrutura encontrada é fraca e pode ser artificial.

A Figura 3 apresenta um gráfico de dispersão que resume os dois primeiros componentes principais que foram derivados dos dados da amostra. Assim, cerca de 54% da variabilidade dos dados que são multivariados, foram capturados por esses dois componentes. A ideia é de que este gráfico ilustre em uma dimensão visível, a divisão entre os agrupamentos obtidos. Como observou-se uma estrutura de grupos considerada fraca segundo o método da silhueta, a separação dos *clusters* com $k=3$ não fica nítida.

O Dendrograma com a divisão dos três *clusters* de acordo com o número de observações encontra-se apresentado na Figura 3. De forma a auxiliar na interpretação dos *clusters* obtidos, a Figura 4 mostra as principais características observadas em cada agrupamento em termos de proporção de acordo com as categorias das variáveis incluídas na análise.

Tabela 1. Características da amostra de acordo com as variáveis analisadas.

Sexo	Feminino	Masculino	Total	Valor-p*
Faixa etária				
[18,29)	150 (20.3%)	67 (23.3%)	217 (21.1%)	0.27
[29,39)	217 (29.3%)	94 (32.8%)	311 (30.3%)	
[39,49)	174 (23.5%)	64 (22.3%)	238 (23.2%)	
[49,60)	126 (17.0%)	28 (9.8%)	154 (15.0%)	
[60,100)	73 (9.9%)	34 (11.8%)	107 (10.4%)	
Estado de saúde em 2022				
Muito ruim	15 (2.0%)	4 (1.4%)	19 (1.9%)	0.141
Ruim	53 (7.2%)	27 (9.4%)	80 (7.8%)	
Regular	178 (24.1%)	61 (21.3%)	239 (23.3%)	
Bom	338 (45.7%)	109 (38.8%)	447 (43.5%)	
Muito bom	156 (21.1%)	86 (30.0%)	242 (23.6%)	
Atividade física semanal				
Não pratica	305 (41.2%)	94 (32.8%)	399 (38.9%)	0.00778
1 a 2 dias	173 (23.4%)	64 (22.3%)	237 (23.1%)	
3 a 4 dias	180 (24.3%)	70 (24.4%)	250 (24.3%)	
5 dias ou mais	82 (11.1%)	59 (20.6%)	141 (13.7%)	
Consumo semanal de FVL				
Raramente ou nunca	43 (5.8%)	31 (10.8%)	74 (7.2%)	0.00267
1 a 2 dias	105 (14.2%)	53 (18.5%)	158 (15.4%)	
3 a 4 dias	179 (24.2%)	77 (26.8%)	256 (24.9%)	
5 a 6 dias	155 (20.9%)	66 (23.0%)	221 (21.5%)	
Todos os dias	258 (34.9%)	60 (20.9%)	318 (31.0%)	

*Teste Qui-quadrado

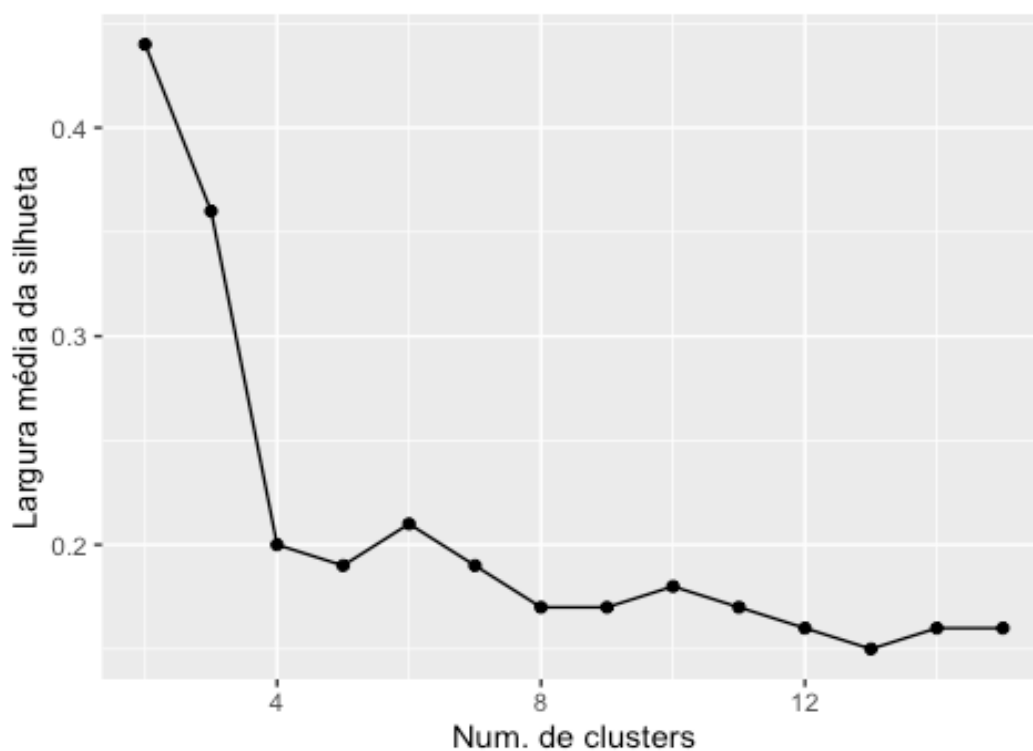


Figura1. Número ótimo de *clusters* utilizando o método da silhueta

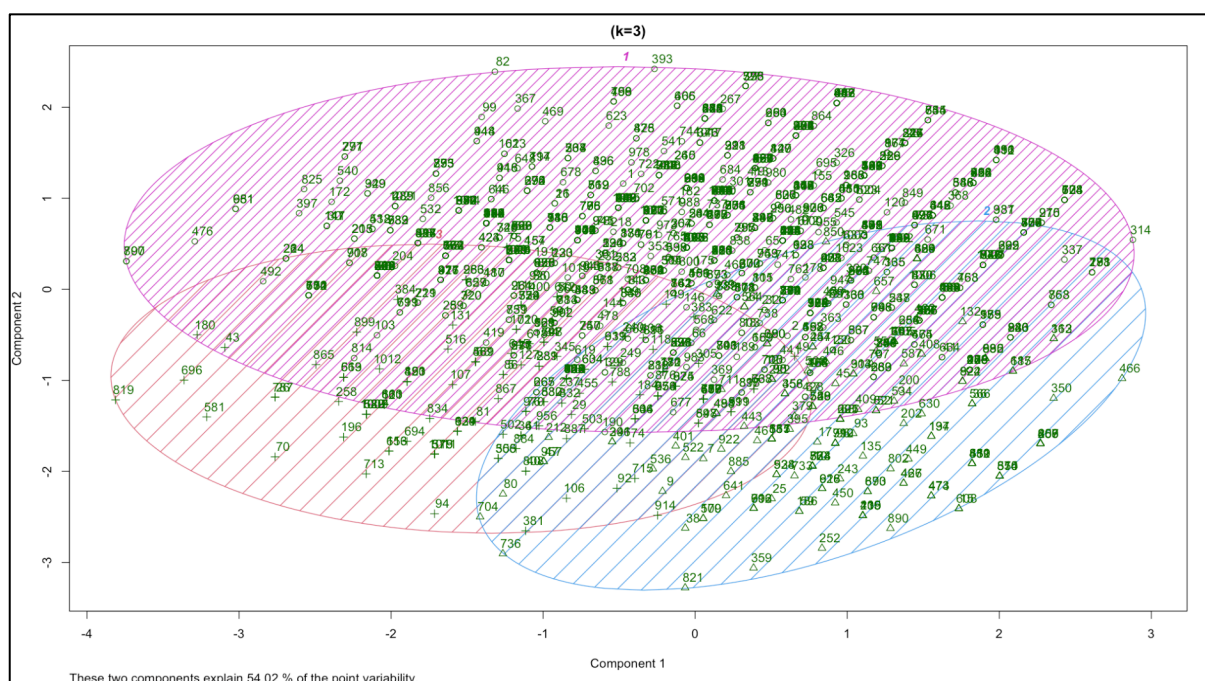


Figura 2. Representação gráfica da solução com três *clusters*.

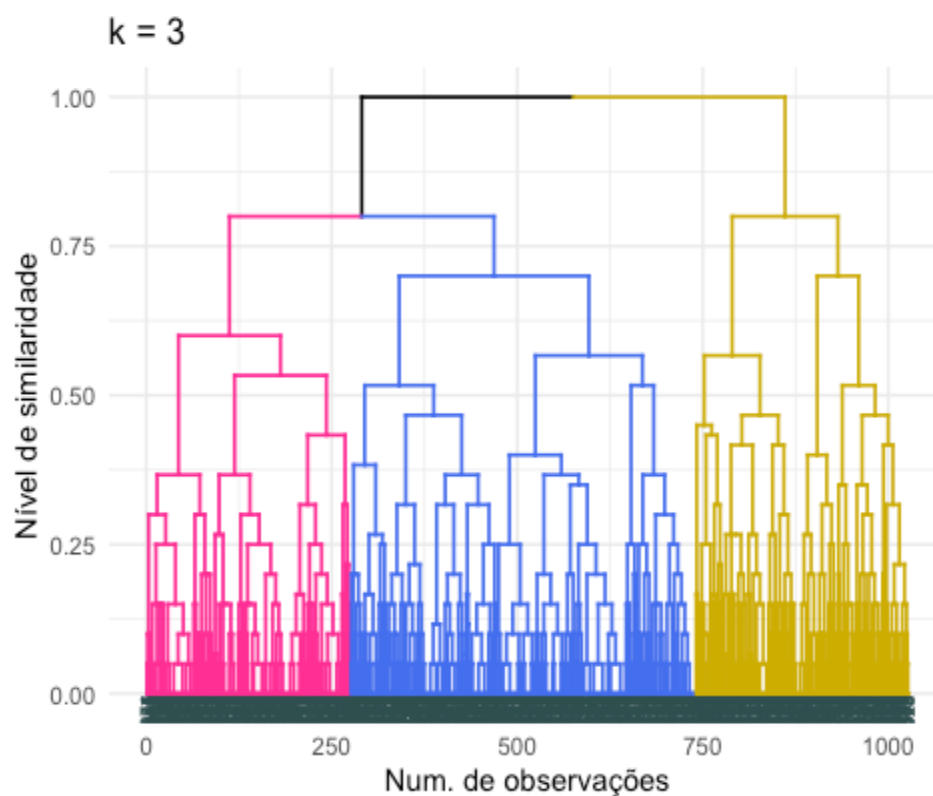


Figura 3. Dendrograma obtido com método de agrupamento aglomerativo.

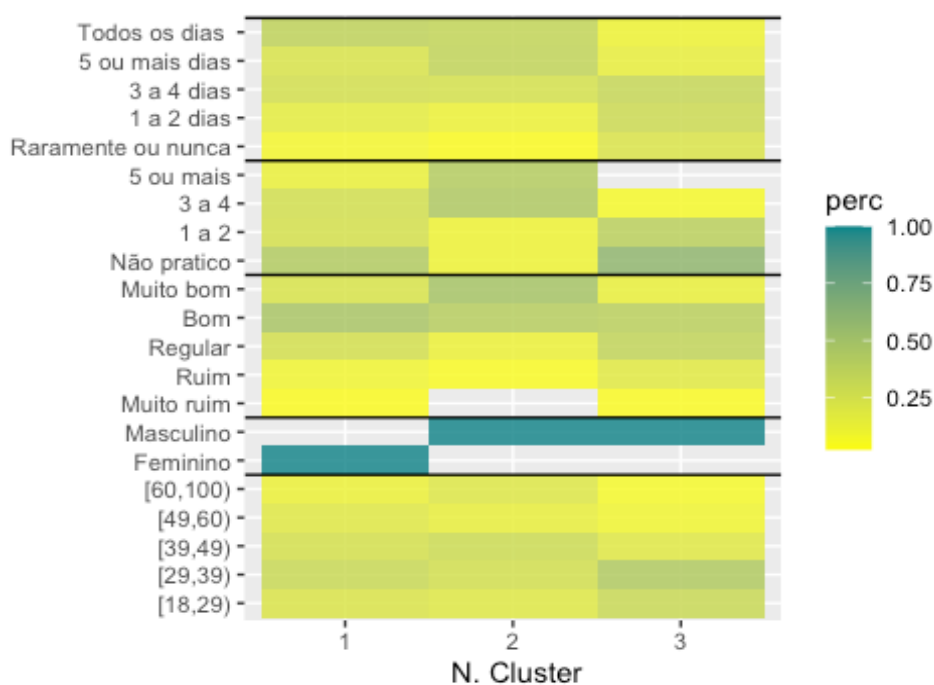


Figura 4. Mapa de calor da distribuição das características de cada *cluster* de acordo com as variáveis de estudo (de baixo para cima): faixa etária, sexo, estado de saúde autorreferido, frequência semanal de atividade física e de consumo de FVL.

Na Tabela 2 verifica-se de modo detalhado as características de cada agrupamento e os testes qui-quadrado correspondentes. O primeiro perfil de estilo de vida estabelecido neste trabalho e com maior tamanho (72,0%) refere-se a pessoas do sexo feminino com idade de 29 e 49 anos (52,8%) que consideram seu estado de saúde em 2022 majoritariamente como sendo bom (45,7%), que em sua maioria não pratica atividade física (41,2%) e que consomem FVL pelo menos cinco vezes por semana (55,8%). No segundo perfil com 148 entrevistados, identificou-se as seguintes características: sexo masculino com idade entre 29 e 49 anos (52,0%), que consideram o estado de saúde bom ou muito bom (86,5%), que praticam atividade física semanalmente pelo menos três vezes por semana (82,5%) e que consomem FVL cinco ou mais dias da semana (65,5%). O terceiro perfil é composto por 139 participantes do sexo masculino com idade até 29 anos (71,2%), que consideram seu estado de saúde entre regular e bom (69,8%), em sua maioria não praticam atividade física (58,3%) e que apresenta a maior proporção de pessoas que raramente (ou nunca) consomem FVL (20,1%).

Observa-se que para todas as variáveis analisadas, rejeita-se a hipótese nula de independência, indicando que há evidências existência de associação entre os grupos formados e as variáveis consideradas (valor- $p < 0.001$).

Tabela 2. Distribuição das características entre os três agrupamentos de acordo com as variáveis analisadas.

Agrupamento	1 (N=740)	2 (N=148)	3 (N=139)	Valor-p*
Faixa etária				
[18,29)	150 (20.3%)	26 (17.6%)	41 (29.5%)	< 0.001
[29,39)	217 (29.3%)	36 (24.3%)	58 (41.7%)	
[39,49)	174 (23.5%)	41 (27.7%)	23 (16.5%)	
[49,60)	126 (17.0%)	18 (12.2%)	10 (7.2%)	
[60,100)	73 (9.9%)	27 (18.2%)	7 (5.0%)	
Sexo				
Feminino	740 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	< 0.001
Masculino	0 (0%)	148 (100%)	139 (100%)	
Estado de saúde em 2022				
Muito ruim	15 (2.0%)	0 (0%)	4 (2.9%)	< 0.001
Ruim	53 (7.2%)	5 (3.4%)	22 (15.8%)	
Regular	178 (24.1%)	15 (10.1%)	46 (33.1%)	
Bom	338 (45.7%)	58 (39.2%)	51 (36.7%)	
Muito bom	156 (21.1%)	70 (47.3%)	16 (11.5%)	
Atividade física semanal				
Não pratico	305 (41.2%)	13 (8.8%)	81 (58.3%)	< 0.001
1 a 2 dias	173 (23.4%)	13 (8.8%)	51 (36.7%)	
3 a 4 dias	180 (24.3%)	63 (42.6%)	7 (5.0%)	
5 ou mais dias	82 (11.1%)	59 (39.9%)	0 (0%)	
Consumo semanal de FVL				
Raramente ou nunca	43 (5.8%)	3 (2.0%)	28 (20.1%)	< 0.001
1 a 2 dias	105 (14.2%)	14 (9.5%)	39 (28.1%)	
3 a 4 dias	179 (24.2%)	34 (23.0%)	43 (30.9%)	
5 a 6 dias	155 (20.9%)	49 (33.1%)	17 (12.2%)	
Todos os dias	258 (34.9%)	48 (32.4%)	12 (8.6%)	

*Teste Qui-quadrado

4. Conclusão

A análise de agrupamentos tal como foi concebida neste estudo não se mostrou robusta suficiente para definir perfis de comportamentos quanto aos estilos de vida e condições de saúde de um grupo adultos brasileiros no contexto da pandemia da COVID-19. Alguns perfis foram definidos na solução apresentada, no entanto, os grupos formados ainda se mostraram heterogêneos. Utilizar um maior número de agrupamentos não se mostrou interessante devido à perda na consistência da análise e qualidade dos grupos com a consequente diminuição do valor da métrica de avaliação (silhueta média). Apesar da baixa qualidade dos *clusters* obtidos, a interpretação desses grupos parece fazer sentido e se verificou evidências de associação entre os *clusters* e as variáveis analisadas.

Dentre as limitações do presente estudo, destaca-se a origem dos dados devido ao o tipo de amostragem que foi feita por conveniência, portanto, apresenta viés de seleção e não possui representatividade para adultos brasileiros maiores de 18 anos. Por se tratar de uma amostra não probabilística, cabe ressaltar que os achados deste estudo podem ter sido influenciados pelo perfil dos participantes que foram selecionados por critério de proximidade com pessoas de alto nível de escolaridade (alunos de pós-graduação) e que além disso, obrigatoriamente deveriam ter acesso à internet. Esse mecanismo de seleção não aleatório certamente gerou viés de seleção com baixa representatividade de determinados grupos sociodemográficos que pudessem afetar as associações observadas. Uma verificação dessa afirmação é que o conjunto de dados se mostrou desequilibrado de algumas formas. A amostra original foi formada por 71,6% de mulheres, mediana de idade de 38 anos, 54,3% composta por pessoas de raça/cor declarada como branca, 56,6% de residentes na Região Sudeste, 75,1% com nível superior e 30,2% com renda superior a dez mil reais. Ou seja, trata-se de uma amostra de pessoas com condições socioeconômicas bem estabelecidas e que não continha variações suficientes em seus hábitos que possibilitassem a formação de agrupamentos por meio das técnicas utilizadas. Paralelamente, o conjunto de variáveis definido no estudo pode não ter discriminado de forma satisfatória os grupos. Devido ao desequilíbrio dessa amostra, verificou-se a preponderância do primeiro agrupamento formado por mulheres composto por 72% do total de entrevistados.

Vários estudos apontaram mudanças no estilo de vida de adultos como consequência da pandemia de COVID-19, tais como aumento da ingestão de álcool, consumo de tabaco, alimentos ultraprocessados e comportamento sedentário¹⁰. Mesmo com as presentes limitações, o presente estudo sugere que é possível a utilização de análise multivariada de agrupamentos como ferramenta para identificação de perfis sobre hábitos e comportamentos relacionados à saúde como investigação preliminar para formulação de hipóteses e para

subsidiar abordagens inferenciais. Um outro aspecto a ser destacado, é que seria igualmente interessante investigar o papel de outras variáveis que possam contribuir na definição de perfis de comportamento e de estilo de vida no contexto da pandemia de COVID-19.

5. Informações adicionais

O código criado para realização deste trabalho, assim como o banco de dados e o questionário da pesquisa encontram-se disponíveis no endereço:

<https://github.com/karlaferreir/ENSP/tree/master/Multivariada>

6. Referências

1. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis., Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2021. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021. Brasília: Ministério da Saúde; 2022.
2. BRASIL. Guia Alimentar para a População Brasileira. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em 30 jun. 2022.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde. Conceitos e métodos. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?=&t=conceitos-e-metodos> Acesso em 26 jul. 2022.
4. Organização Mundial da Saúde (OMS). Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário: num piscar de olhos. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-por.pdf> Acesso em 25 jul. 2022.
5. OLIVEIRA, TL., GRIEP, RH., GUIMARÃES, JN., GIATTI, L., CHORA, D., FONSECA, MJM. Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil): socio-occupational class as an effect modifier for the relationship between adiposity measures and self-rated health. BMC Public Health; v.19, n.1, 2019. Disponível: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/35128>. Acesso em 30 jun.2022.
6. Szwarcwald CL, Damacena GN, Barros MBA, Malta DC, Souza Júnior PRB, Azevedo LO, Machado ÍE, Lima MG, Romero D, Gomes CS, Werneck AO, Silva DRPD, Gracie R, Pina MF. Factors affecting Brazilians' self-rated health during the COVID-19 pandemic. Cad Saude Publica. 2021 Apr 30;37(3): e00182720. doi: 10.1590/0102-311X00182720. PMID: 33950075.

7. FENG, Q., ZHU, H., ZHEN, Z., GU, D. Self-rated health, interviewer-rated health, and their predictive powers on mortality in old age. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*; 71:538- 50, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25617400/>>. Acesso em 30 jun.2022.
8. NIELSEN, TH. The relationship between selfrated health and hospital records. *Health Econ*; 25:497-512, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25702929/>>. Acesso em 30 jun.2022.
9. Peres MA, Masiero AV, Longo GZ, Rocha GC, Matos IB, Najnie K, et al. Auto-avaliação da saúde em adultos no Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2010; 44:901-11.
10. MALTA D.C., Gomes, C.S., Barros M.B.A., et al. Doenças crônicas não transmissíveis e mudanças nos estilos de vida durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. *Rev Bras Epidemiol*, v.24, n. E210009, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/rhTGSqRDBs94Wh8CmjggYTb/?lang=pt#>>. Acesso em 07 julho. 2022.