

COVID-19 no Espírito Santo

22 DE OUTUBRO DE 2020

VIGIEPI

Maria Cristina Willemann – Epidemiologista

Romildo de Azevedo Júnior - Estatístico



CRM-ES
CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



ÍNDICE

| | |
|--|--------------------------------------|
| APRESENTAÇÃO | 4 |
| RESUMO EXECUTIVO | 4 |
| METODOLOGIA | 5 |
| Regiões de Saúde no estado do Espírito Santo..... | 9 |
| Considerações de tempo da notificação de casos | Erro! Indicador não definido. |
| Maiores registros por municípios | Erro! Indicador não definido. |
| Resultados descritivos de casos | 10 |
| Classificação final dos casos notificados por COVID-19..... | 10 |
| Classificação final do desfecho de casos e óbitos percentuais: cura e óbitos | 11 |
| Critério de confirmação de casos confirmados..... | 12 |
| Indicadores de tempos..... | 13 |
| Resultados de casos confirmados | 14 |
| Distribuição temporal de casos confirmados..... | 15 |
| Percentual de faixa etária, sexo, raça/cor de casos confirmados | 16 |
| Características de casos confirmados por regiões | 17 |
| Características de casos confirmados raça/cor..... | 18 |
| Características dos casos confirmados por especificidades e escolaridade | 19 |
| Características dos casos confirmados por níveis educacionais | 20 |
| Características dos casos confirmados por regiões | 21 |
| Características de casos confirmados por sintomatologia | 22 |
| Distribuição espacial de casos confirmados | 23 |
| Características de casos | 24 |
| Características de casos internados | 25 |
| Distribuição espacial de casos confirmados de COVID-19..... | 28 |
| Resultados descritivos sobre óbitos | 29 |
| Distribuição temporal por regiões de óbitos | 30 |
| Características por faixa etária e sexo de óbitos | 31 |
| Distribuição por raça/cor de óbitos | 32 |
| Óbitos por faixa etária em regiões..... | 33 |
| Percentual de óbitos por escolaridade e especificidades..... | 34 |
| Características de óbitos por profissional de saúde, morador de rua e deficiências | 35 |

| | |
|--|-----------|
| Características sintomatológicas dos óbitos | 35 |
| Características por percentual por internações gerais dos óbitos | 36 |
| Características raciais e escolaridade dos óbitos | 37 |
| Características de óbitos por percentual de raça | 38 |
| Distribuição espacial de óbitos por letalidade e mortalidade | 39 |
| Fatores associados ao óbito dentre as pessoas internadas por COVID-19 no ES | 40 |
| Fatores associados ao óbito dentre profissionais de saúde | 44 |
| Fatores associados ao óbito dentre todos os indivíduos confirmados | 47 |
| Considerações sobre os sistemas de informações | 51 |
| Sugestões de novos estudos epidemiológicos de baixo custo | 50 |
| Limitações | 50 |
| Considerações finais | 53 |

APRESENTAÇÃO

Relatório final entregue ao CRM- Espírito Santo referente ao contrato de prestação de serviços de análise estatística descritiva e analítica relacionada à COVID-19 disponíveis em <https://coronavirus.es.gov.br/painel-covid-19-es>.

RESUMO EXECUTIVO

O estado do Espírito Santo conseguiu o achatamento da curva priorizado no início da pandemia no Brasil. A ocorrência de óbitos acompanha a curva de casos sugerindo que não foi influenciada por nenhum evento como sobrecarga do sistema de saúde ou introdução de tratamentos. Há baixo rastreamento de casos e contatos confirmando 32% dos casos enquanto a OMS sugere que esse percentual seja de até 12%. Há dificuldade na identificação de casos mais leves demonstrado pela taxa de letalidade próxima a 3%, quando se espera em torno de 1% demonstrando que o denominador é subestimado; alto percentual de profissionais de saúde os notificados, maior do que a ocorrência populacional destes profissionais, apontando que estes com maior acesso ao diagnóstico tem melhor diagnóstico e registro.

A maioria dos casos é confirmado por critério laboratorial, com predominância do uso do RT-PCR, teste que possibilita melhor controle epidemiológico por poder ser realizado mais precocemente, dando maiores chances de a pessoa infectada entrar em isolamento evitando a contaminação de outras. Os tempos médios que decorrem entre o dia da suspeita, notificação, coletas de exames são semelhantes aos tempos alcançados no resto do país, com exceção do tempo entre a notificação e encerramento (22,8 dias), que é um pouco maior que a média nacional (21 dias). Considerando também que todos os dados analisados têm um percentual importante de informação desconhecida, fica evidente há dificuldade no processo de notificação de casos e inserção no sistema de informação por parte dos municípios.

O sistema de informação disponibilizado publicamente não permite análises importantes de prognóstico, em parte porque o sistema oficial não a dispõe, como detalhamento de sintomas, e em parte por estar disponível somente dados do e-SUS/Notifica, sendo que as informações do SIVEP-Gripe também são oficiais e poderiam estar disponíveis publicamente para permitir melhor análise. Distribuição por sexo e idade de casos e óbitos semelhante a nacional, sendo a ocorrência de maior número casos entre adultos jovens e óbitos dentre os idosos do sexo masculino. A distribuição racial e de escolaridade se assemelha a distribuição populacional. No entanto, quando comparamos pessoas que evoluíram à óbito à pessoas que sobreviveram de COVID-19 no ES (até 15/09/2020), identifica-se que questões individuais são importantes, sendo que ser do sexo masculino em 40%; ter 60 anos ou mais aumentou em 11,6 vezes e ter ao menos uma comorbidade

aumentou em 90% as chances de evoluir à óbito. Além destas, questões relacionadas ao desenvolvimento da doença também influenciam a evolução, sendo que pessoas que não tiveram dentre os sintomas dificuldade respiratória tiveram até 40% menos chances de morrer por COVID-19. Chamam atenção, porém, questões sociais, sendo que aqueles que não residiam na região Metropolitana do ES tiveram 50% mais chances evoluir à óbito por COVID-19, ser das raças branca ou parda reduziu em 30% a chance de morte quando comparado às pessoas de raça indígena ou amarela; e ter escolaridade acima de 8 anos de estudo reduziu em 40% essa chance. As pessoas que não são profissionais de saúde tiveram 2,4 vezes mais chance de evoluir à óbito do que os profissionais de saúde, apontando que dificuldade de acesso ao serviço de atenção à saúde também pode estar relacionada ao desfecho óbito.

Quando se faz a análise de risco para óbito entre somente as pessoas internadas, quando as barreiras de acesso ao serviço foram superadas, permanecem associados ao óbito apenas questões individuais como idade maior que 60 anos e ter pelo menos uma comorbidade. E quando se analisa fatores associados ao óbito apenas dos profissionais de saúde, também no intuito de isolar aqueles que tem melhor acesso ao serviço de saúde, o quadro clínico grave com necessidade de internação foi o único fator associado.

Conclui-se com as análises realizadas que:

Houve achatamento da curva de contágio no estado; a ocorrência de óbitos parece ter acompanhado a curva de casos e não parece ter sofrido influência de indisponibilidade de assistência ou introdução de protocolos de manejo clínico; as vigilâncias em saúde dos municípios capixabas tem dificuldade em captar e registrar todos os casos de COVID-19, evidenciado por melhor registro de populações que tipicamente tem mais acesso aos serviços, como portadores de deficiência e os próprios profissionais de saúde; a informação disponibilizada para acesso público pode ser qualificada com baixo investimento como união do e-SUS/Notifica ao SIVEP-Gripe; a vulnerabilidade social e a restrição de acesso aos serviços de saúde pela população (não por colapso do sistema durante a pandemia, mas estrutural) aumentam as chances de evolução à óbito por COVID-19 no estado do Espírito Santo.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico ecológico transversal descritivo com dados públicos e de livre acesso, o que não requer aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

As análises foram realizadas a partir do banco de dados disponibilizado pela Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo em <https://coronavirus.es.gov.br/painel-covid-19-es>.

Os dados foram coletados em 16/09/2020, com última atualização às 17h de 15/09/2020, cuja fonte de dados é o Sistema e-SUS/VS (Sistema de Informação Nacional e Oficial para Notificação de Casos de coronavírus).

Para as análises descritivas, taxas, médias e frequências relativas e absolutas foram utilizadas. Para o estudo analítico sobre fatores associados ao óbito, foi realizada regressão logística binária para avaliar se sexo, idade, cor, região de residência, escolaridade, grupo de sintomas, profissional de saúde e comorbidades são preditores de óbito por Covid-19 no estado do Espírito Santo.

Para as análises foi utilizado o software SPSS 26.0, e as características consideradas para os cálculos foram aquelas disponíveis no referido banco de dados e foram assim interpretadas:

- Desfecho
 - Óbito por Covid-19
 - Não obito

- Idade
 - 60 ou mais
 - Menos de 60

- Escolaridade:
 - Mais de 8 anos (Ensino Médio ou mais)
 - Abaixo de 8 anos

-
- Sintomatologia:
 - febre = não e pelo menos 2 dos seguintes sintomas: enxaqueca ou tosse ou dor de garganta.
 - febre = sim e enxaqueca ou tosse ou dor de garganta.
 - tosse = não e enxaqueca + ou diarreia ou dor de garganta.
 - dificuldade respiratória e diarreia ou enxaqueca ou tosse ou febre ou dor de garganta.

 - Comorbidade:
 - sim
 - não

As comorbidades levadas em consideração foram: diabetes, tabagismo, obesidade e Complicações: pulmonares, cardiovasculares e renais.

- Sexo:
 - Mulher
 - Homem

- Cor:
 - branco
 - pardo
 - preto
 - outros

- Profissional de Saúde:
 - Sim
 - Não

- Região de saúde:
 - Metropolitana
 - Outras três (Central, Norte e Sul)

Regiões de Saúde no estado do Espírito Santo

As regiões de saúde no estado do Espírito Santo são assim divididas de acordo com o Plano Diretor de Regionalização da Saúde (SESA, 2011):

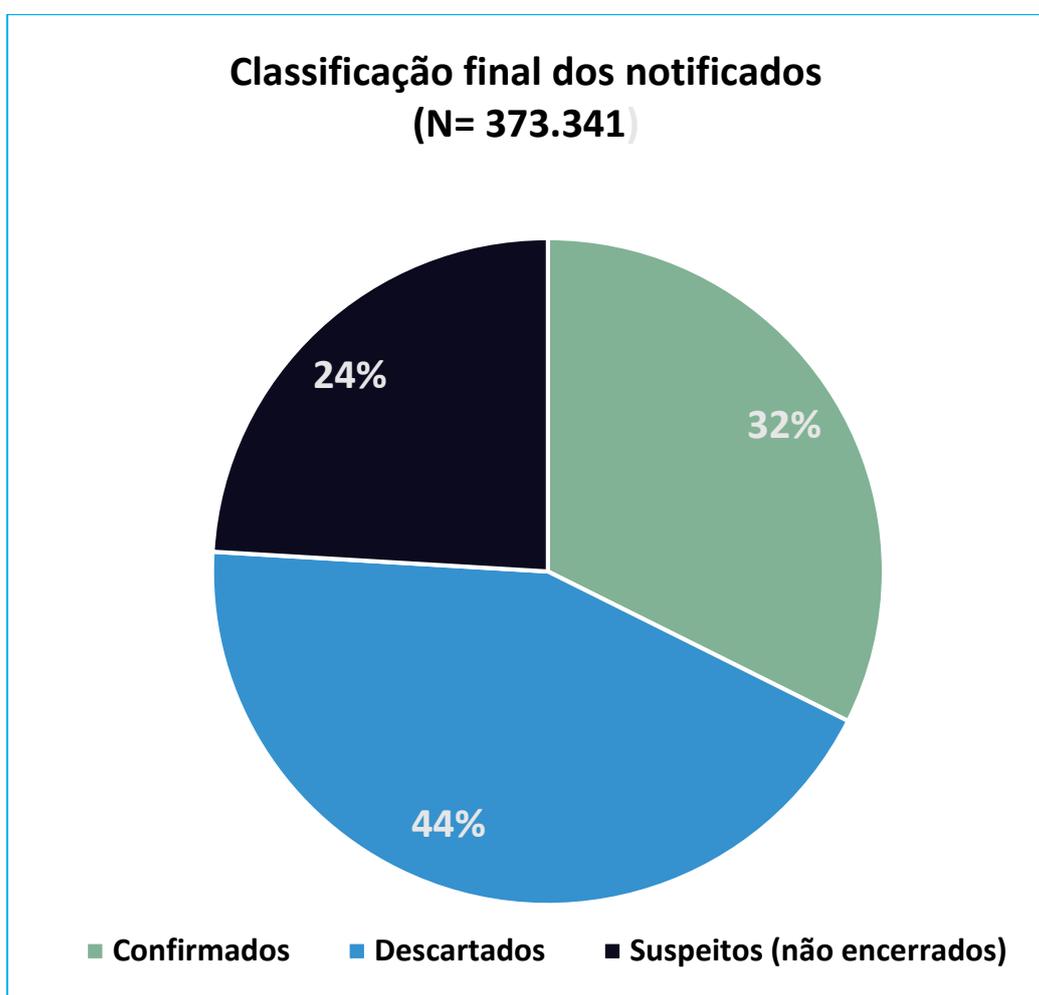
- Região Norte (14 municípios): Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, São Mateus e Vila Pavão.
- Região Central (18 municípios): Águia Branca, Alto Rio Novo, Aracruz, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Ibitiraçu, João Neiva, Linhares, Mantenedópolis, Marilândia, Pancas, Rio Bananal, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã, Sooretama e Vila Valério.
- Região Metropolitana (20 municípios): Afonso Cláudio, Brejetuba, Cariacica, Conceição do Castelo, Domingos Martins, Fundão, Guarapari, Ibatiba, Itaguaçu, Itarana, Laranja da Terra, Marechal Floriano, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, Serra, Venda Nova do Imigrante, Viana, Vila Velha e Vitória.
- Região Sul (26 municípios): Alegre, Alfredo Chaves, Anchieta, Apicá, Atílio Vivacqua, Bom Jesus do Norte, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Divino de São Lourenço, Dolores do Rio Preto, Guaçuí, Ibitirama, Iconha, Irupi, Itapemirim, Lúna, Jerônimo Monteiro, Marataízes, Mimoso do Sul, Muniz Freire, Muqui, Piúma, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, São José do Calçado, Vargem Alta.

Resultados descritivos de casos

Classificação final dos casos notificados por COVID-19

Quase um quarto dos notificados aguardam classificação final. Perto de 32% dos casos são confirmados, o que demonstra baixa sensibilidade do sistema de saúde em captar casos suspeitos (espera-se até 15%);

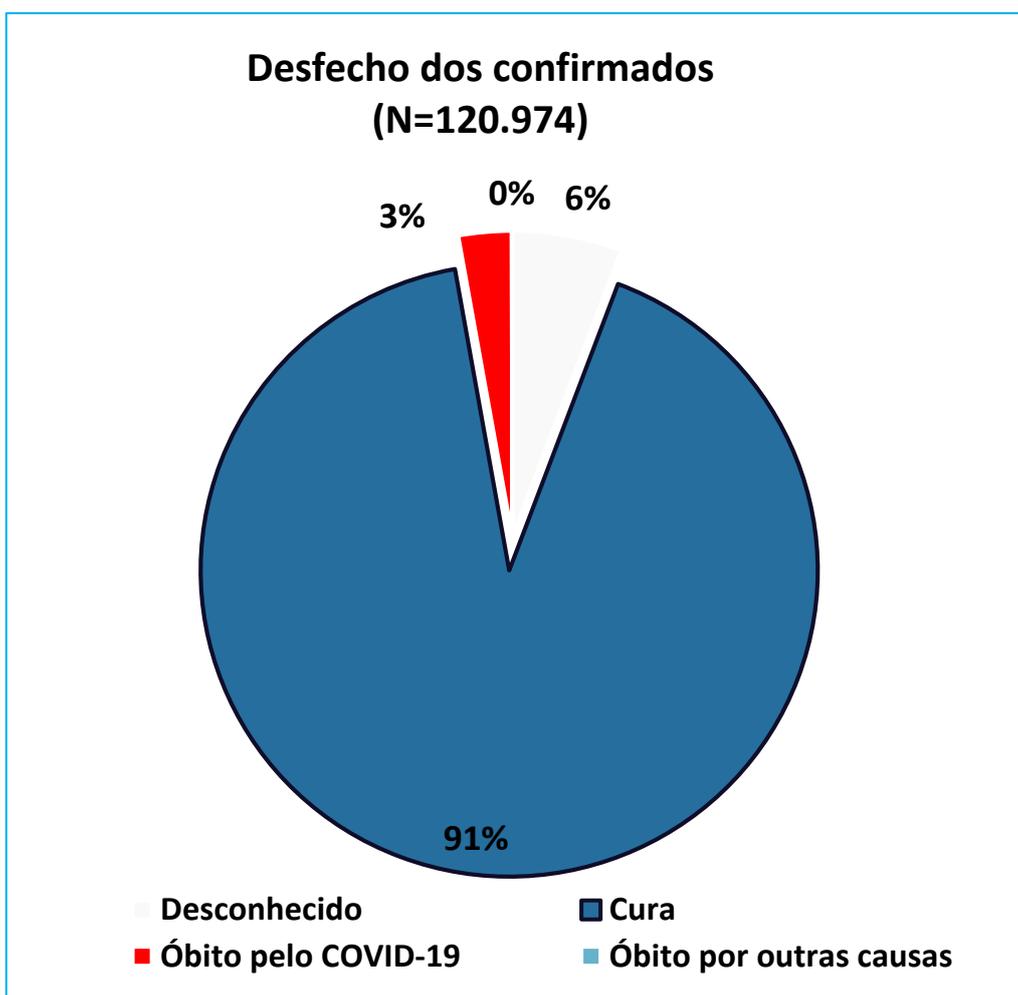
Gráfico 1 – Classificação final dos casos notificados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.



Classificação final do desfecho de casos e óbitos percentuais: cura e óbitos

3% com desfecho de óbito por COVID-19 (espera-se em torno de 1%) pode estar relacionado à baixa capacidade de captação de casos (denominador);

Gráfico 2 – Classificação final do desfecho de casos e óbitos percentuais: cura e óbitos notificados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.

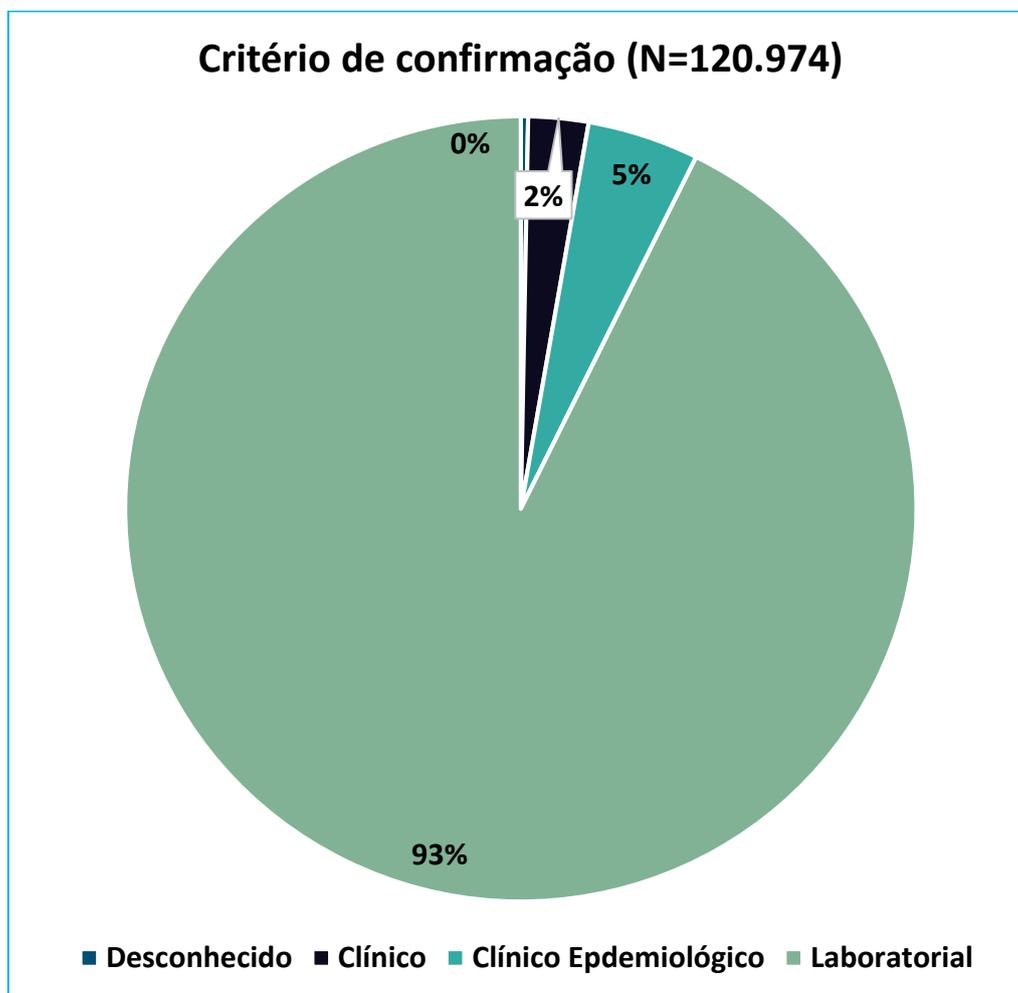


Critério de confirmação de casos confirmados

Dos confirmados laboratorialmente (n=112.132), 58,6% (n=65.707) tinham data de coleta de exame RT-PCR e 41,0% (n=46.014) tinham data de coleta de Teste Rápido.

Maioria dos casos confirmados por critério laboratorial, mas a base não informa se por RT-PCR ou outro tipo de teste;

Gráfico 3 – Critério de confirmação de casos confirmados por critério epidemiológico, laboratorial, clínico e desconhecidos notificados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.



Indicadores de tempos

Tempos decorrentes entre a suspeição, coleta, encerramento e óbito semelhantes aos registrados em outros locais do país.

Tabela 1 - Indicadores de tempos de notificações, coleta laboratorial de RT-PCR, coleta de Teste Rápido, encerramento das notificações e óbitos notificados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.

| Indicador Tempo médio para: | Cálculo | Média (em dias) | Desvio Padrão | Mín | Máx |
|--|---|----------------------------|--------------------------|------------|------------|
| Notificação | Data da suspeita– data de notificação | 6,2 | 8,3 | 0 | 175 |
| Coleta RT-PCR | Data da coleta do RT-PCR – Data da suspeita | 4,5 | 19,0 | 0 | 158 |
| Coleta Teste Rápido | Data da coleta do Teste Rápido – Data da suspeita | 7,3 | 11,5 | 0 | 175 |
| Encerramento | Data de encerramento – data de notificação | 22,7 | 19,7 | 0 | 176 |
| Óbito (confirmados) | Data de óbito – data da suspeita | 18,9 | 17,7 | 0 | 104 |

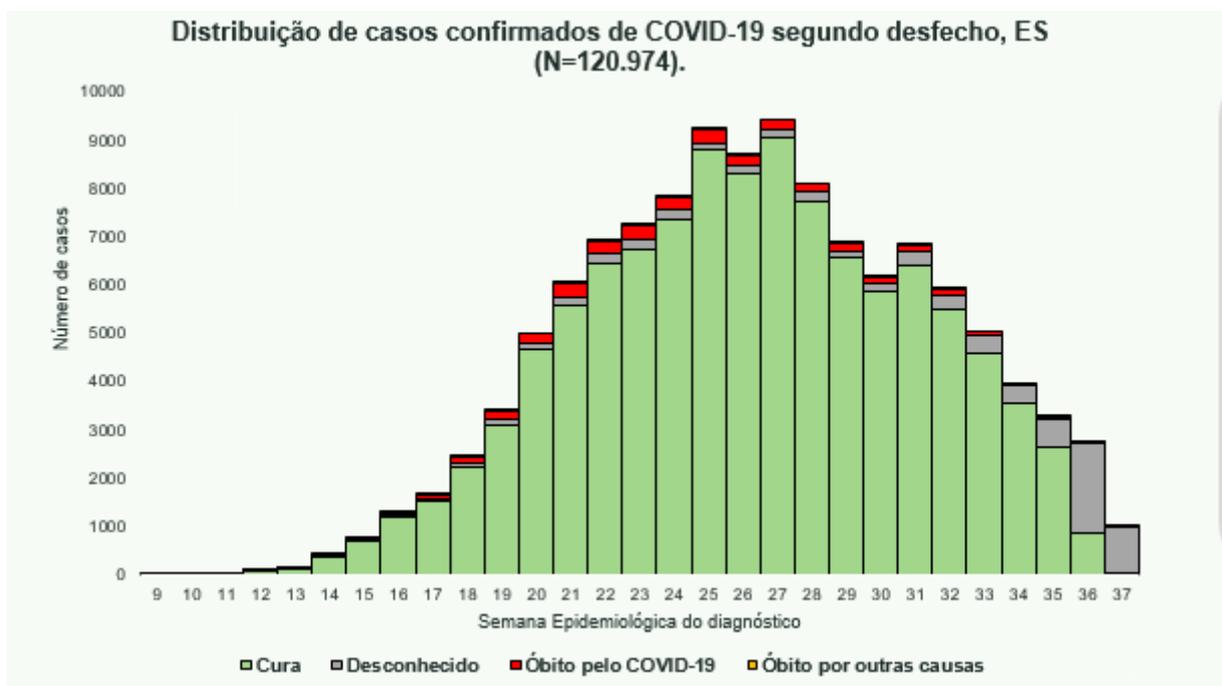
Resultados de casos confirmados

- Tendência de queda no número de casos diagnosticados semanalmente;
- Número de casos e desfecho desconhecido pode estar subestimado nas últimas 3 semanas devido tempo até a coleta do exame, resultado e digitação no sistema de informação (média 22,7 dias), que acontece em todos os estados brasileiros e se deve ao tempo necessário para ocorrência da coleta, divulgação de resultado e envio da informação.

Pico do número de casos registrados no estado coincide com o período de sazonalidade dos vírus respiratórios e esteve principalmente entre meados de junho e início de julho.

A partir de meados de julho, a curva de casos apresentou queda consistente, tendência observada ainda no momento desta análise.

Gráfico 4 – Distribuição de casos confirmados por COVID-19 segundo desfecho, Espírito Santo, 2020.

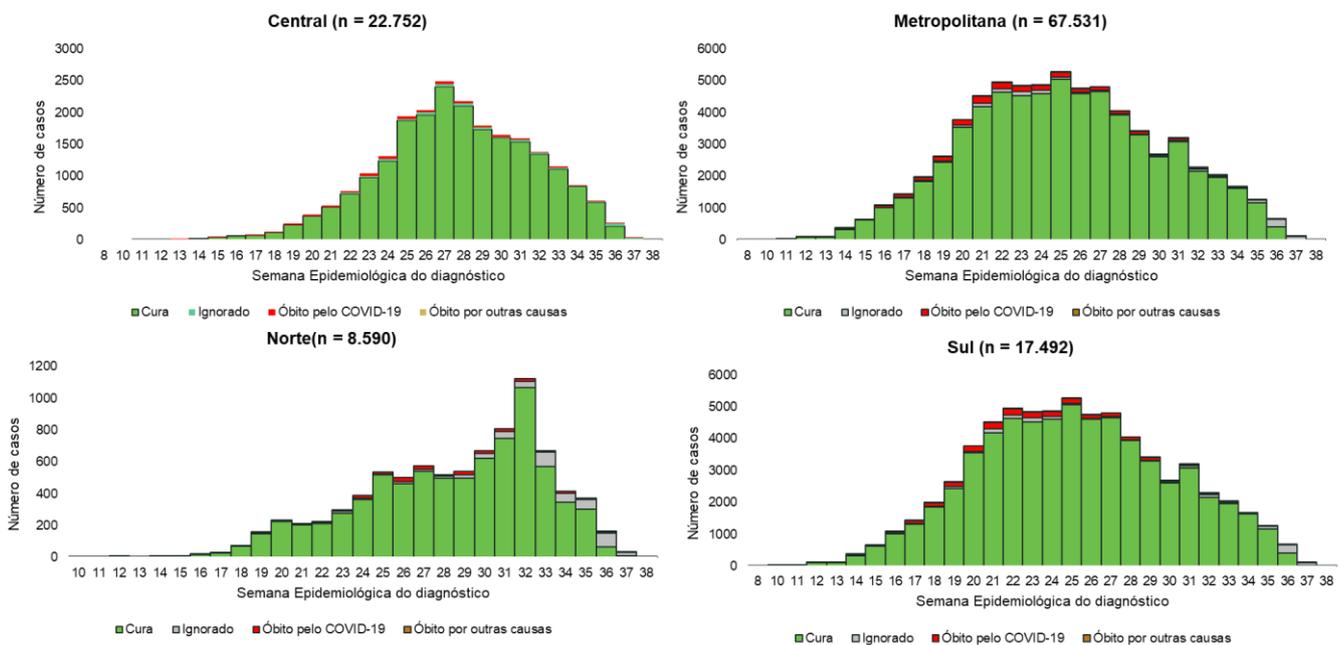


*Semana epidemiológica: divisão tipicamente utilizada pela Vigilância Epidemiológica, corresponde de domingo a domingo. Verificar data em: <http://portalsinan.saude.gov.br/calendario-epidemiologico>

Distribuição temporal de casos confirmados

Houve diferença na distribuição entre as regiões: a região Metropolitana teve um pico mais prolongado (platô), característica de regiões com maiores populações onde a propagação ocorre por mais tempo; a região Norte teve um pico mais tardio e a região Sul, uma descendência mais lenta da curva de casos.

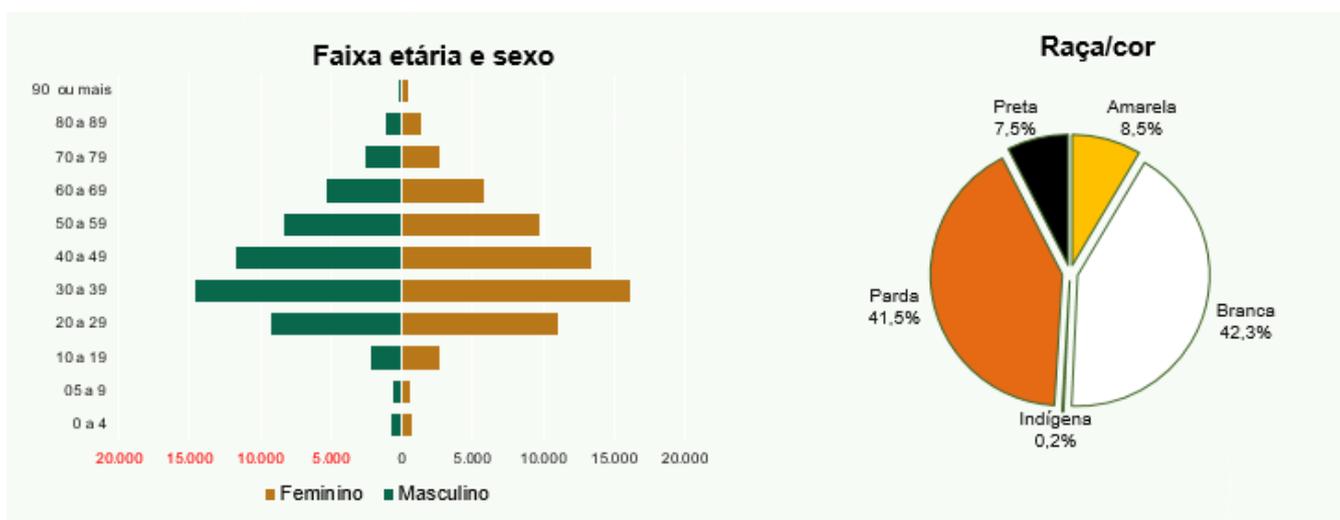
Gráfico 5 – Distribuição temporal de casos confirmados por COVID-19 por regiões, Espírito Santo, 2020.



Percentual de faixa etária, sexo, raça/cor de casos confirmados

Distribuição por faixa etária e sexo é semelhante entre as regiões, a de outros estados e do país, com predominância do registro de casos em adultos jovens e óbitos entre homens e idosos.

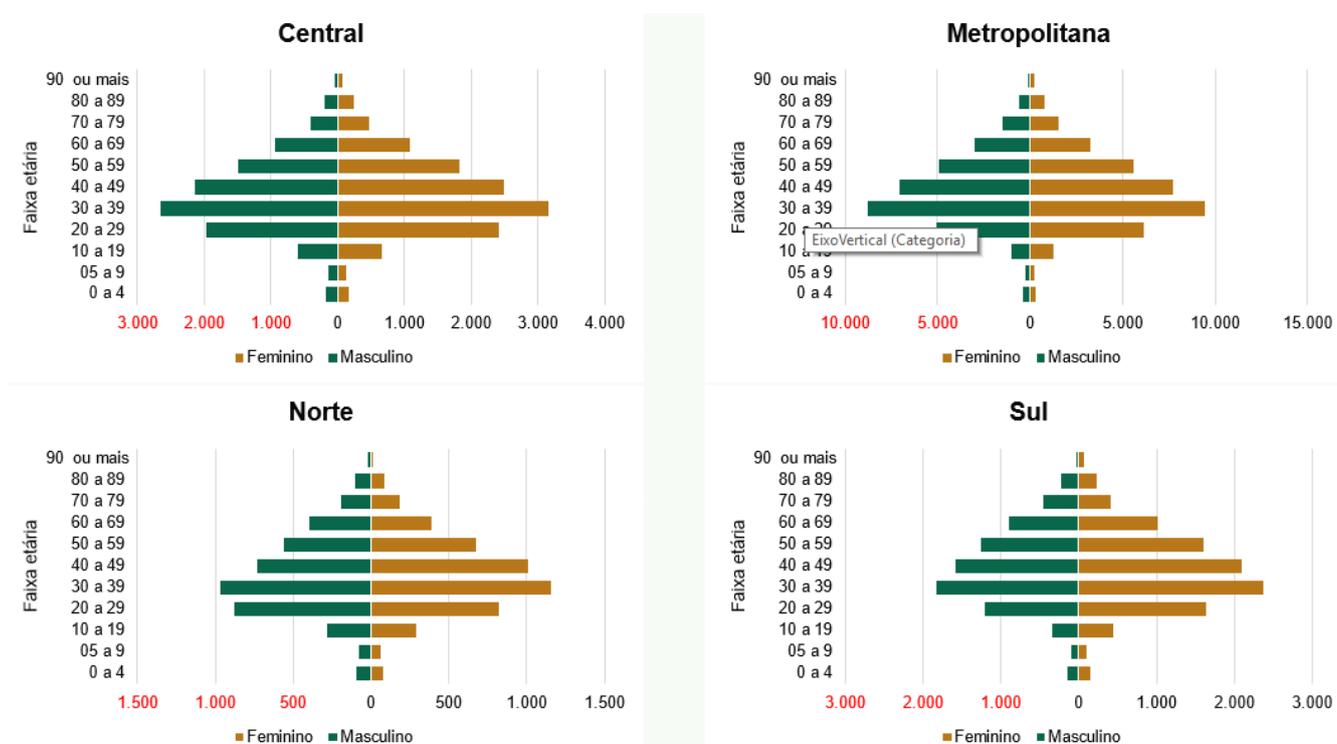
Gráfico 6 – Percentual de faixa etária, sexo, raça/cor dos casos confirmados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.



Características de casos confirmados por regiões

A distribuição dos casos por sexo e faixa etária nas regiões do ES é semelhante a distribuição brasileira acometendo principalmente adultos/jovens de ambos os sexos.

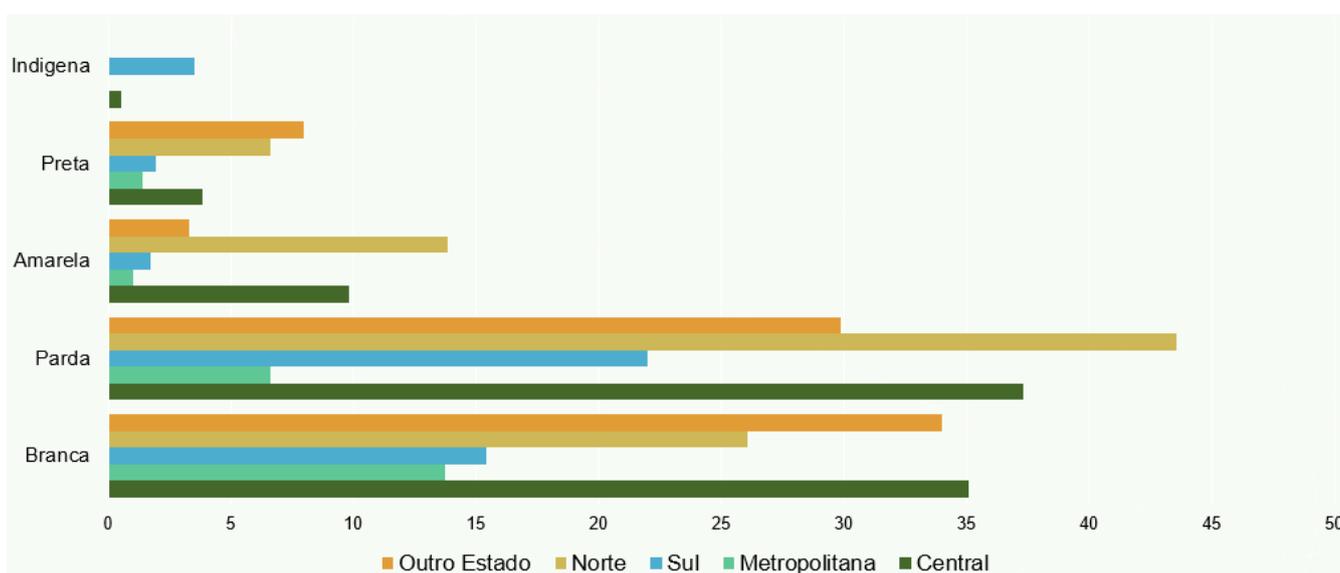
Gráfico 7 – Características dos casos confirmados por COVID-19 por regiões, Espírito Santo, 2020.



Características de casos confirmados raça/cor

Destaque para os indígenas contaminados na região **Sul**; Amarelos da região **Norte**, Brancos de outros estados e região **Central**; Pardos na região **Norte**.

Gráfico 8 – Características dos casos confirmados por COVID-19 por raça/cor, Espírito Santo, 2020.



Características dos casos confirmados por especificidades e escolaridade

Quase 15% dos casos registrados foi em profissionais de saúde do ES, aproximadamente 0,5% eram moradores de rua e aproximadamente 3% portadores de deficiência. Essas são as únicas características das pessoas que são assinaladas no banco de dados. A maioria dos casos tem ensino médio e superior completo, também influenciado pela importância dos profissionais de saúde neste registro.

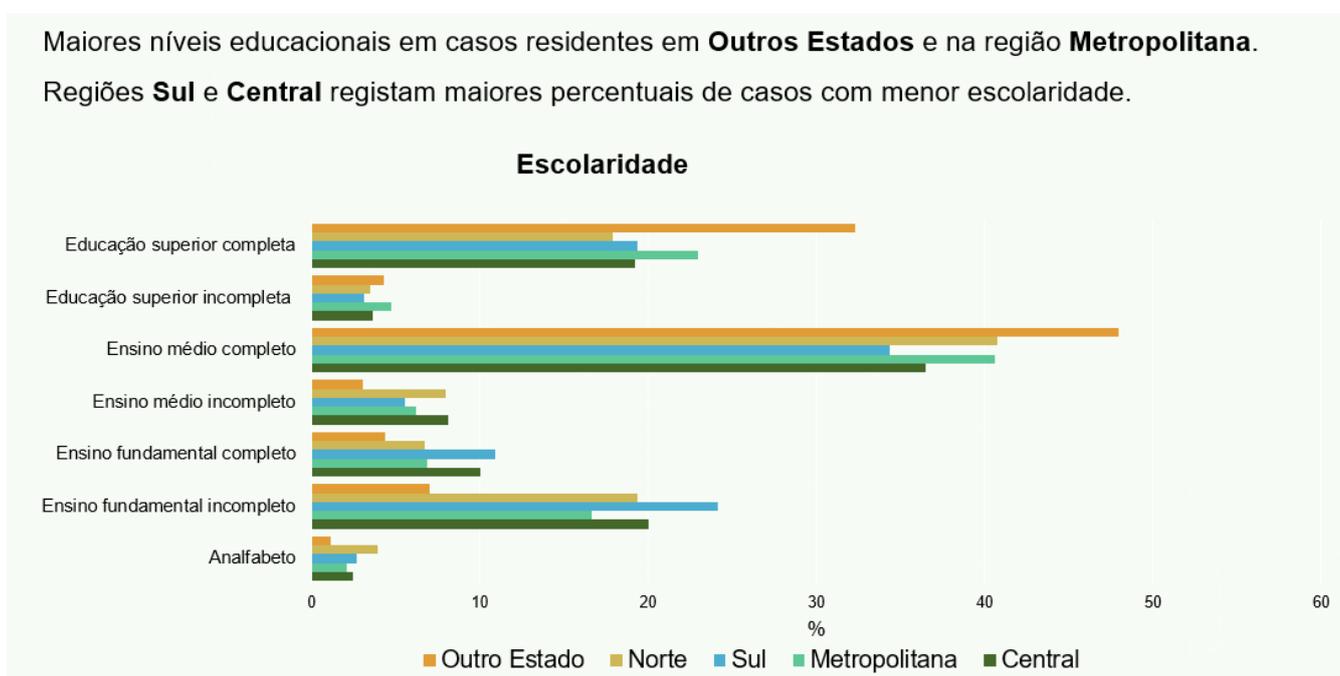
Gráfico 9 – Características dos casos confirmados por COVID-19 por especificidades e escolaridade, Espírito Santo, 2020.



Características dos casos confirmados por níveis educacionais

Maiores níveis educacionais em casos residentes em Outros Estados e na região Metropolitana. Regiões Sul e Central registam maiores percentuais de casos com menor escolaridade.

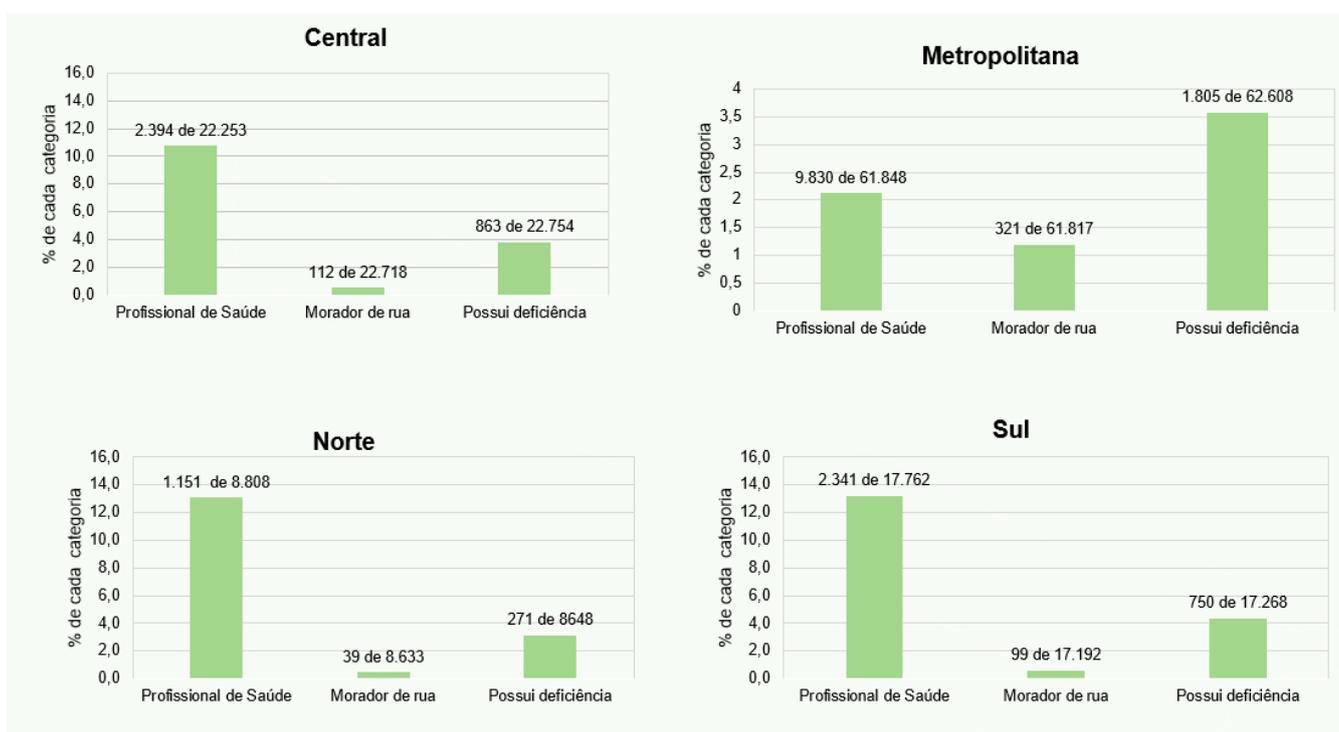
Gráfico 10 – Características dos casos confirmados por COVID-19 por escolaridade, segundo regiões Espírito Santo, 2020.



Características dos casos confirmados por regiões

O percentual de pessoas com características específicas é semelhante entre as regiões do estado, com excessão da região Metropolitana, onde um percentual mais parecido com o percentual da população é profissional de saúde (3%), um percentual maior de moradores de rua e poradores de deficiência, provavelmente também reflexo da característica da população, que em geral reside com preferência na região Metropolina. Pode-se supor que a notificação da região Metropolitana tem maior alcance do que as outras regiões, considerando que as outras regiões conseguem notificar melhor aqueles que já tem acesso à saúde, como os profissionais.

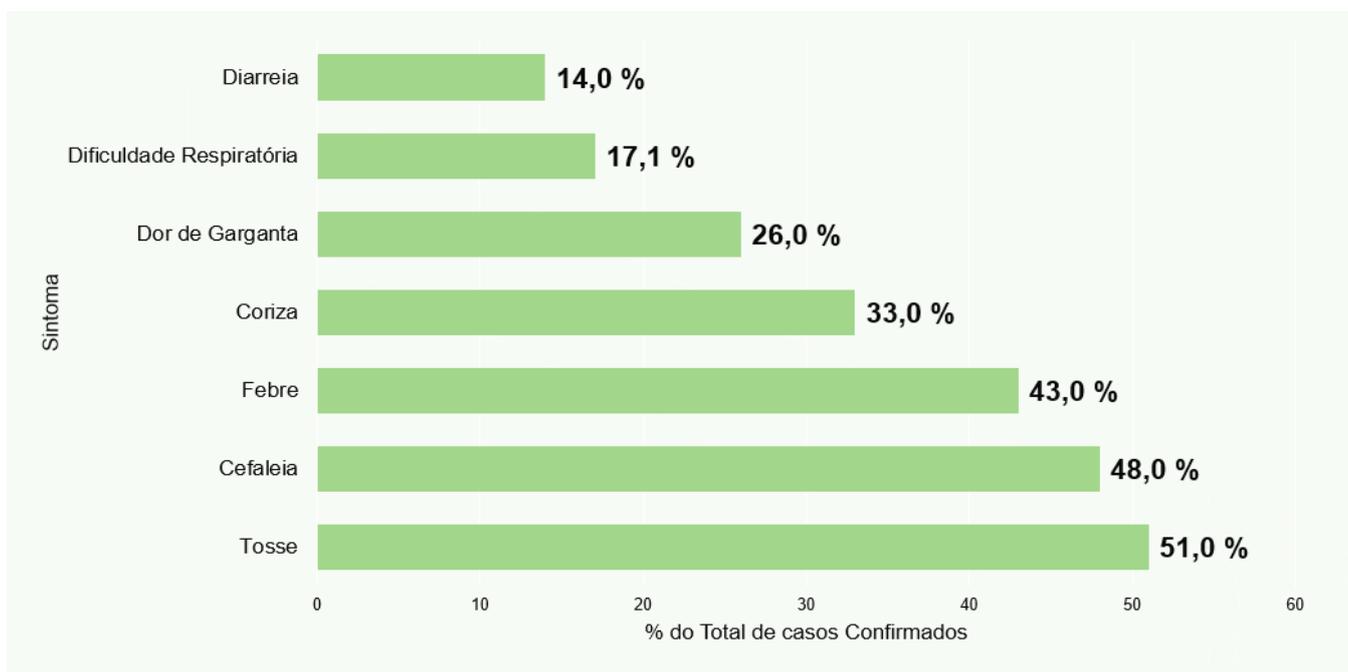
Gráfico 11 – Características dos casos confirmados por COVID-19, segundo regiões, Espírito Santo, 2020.



Características de casos confirmados por sintomatologia

A tosse foi o principal sintoma relatado, seguido de cefaleia e febre. Outros sintomas tipicamente relatados como anosmia não são listados por ausência desta variável no banco de dados.

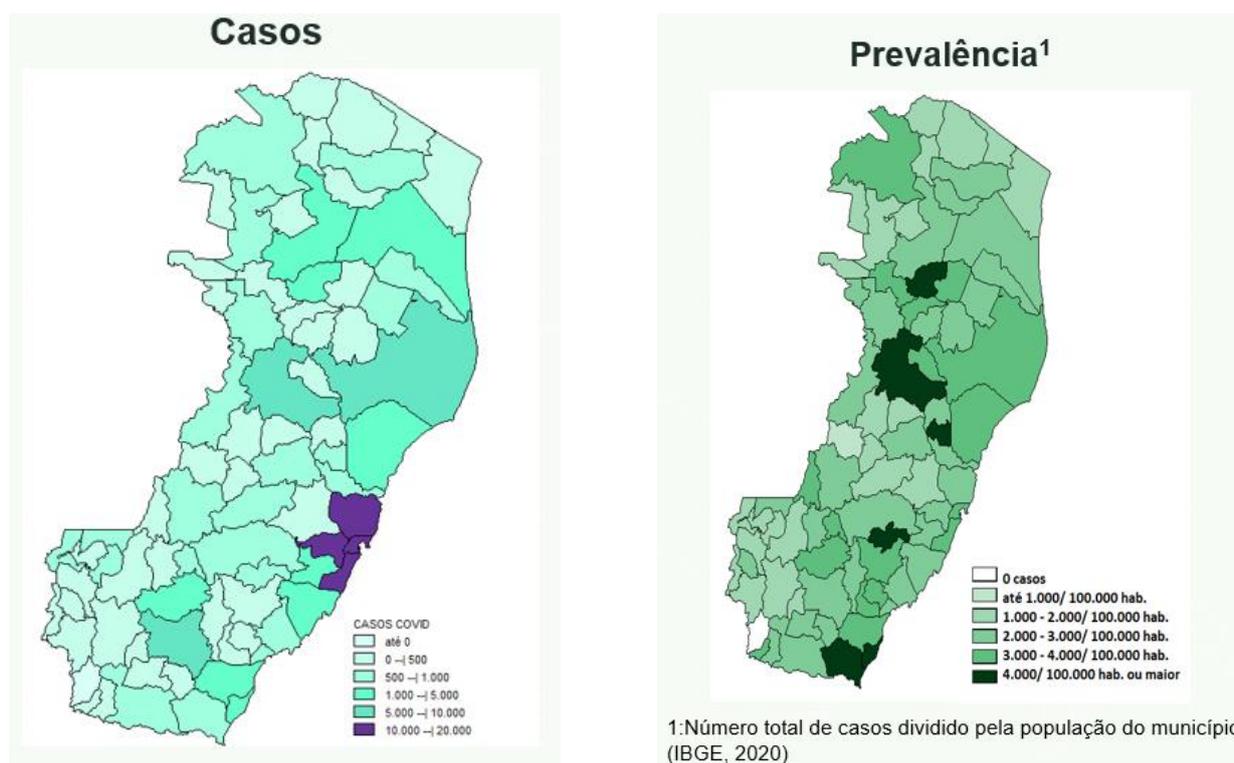
Gráfico 12 – Características dos casos confirmados por COVID-19, segundo sintomatologia, Espírito Santo, 2020.



Distribuição espacial de casos confirmados

- As cidades que registraram mais casos foram Vila Velha, Serra, Vitória, Cariacica e Linhares;
- Em relação à população, as cidades com maior prevalência são Presidente Kennedy, Colatina, São Gabriel da Palha, Marechal Floriano, Ibirapu e Marataízes.
- Os maiores números de casos foram registrados em municípios maiores, mas quando relativizado pela população, municípios com piores condições socioeconômicas se destacam.

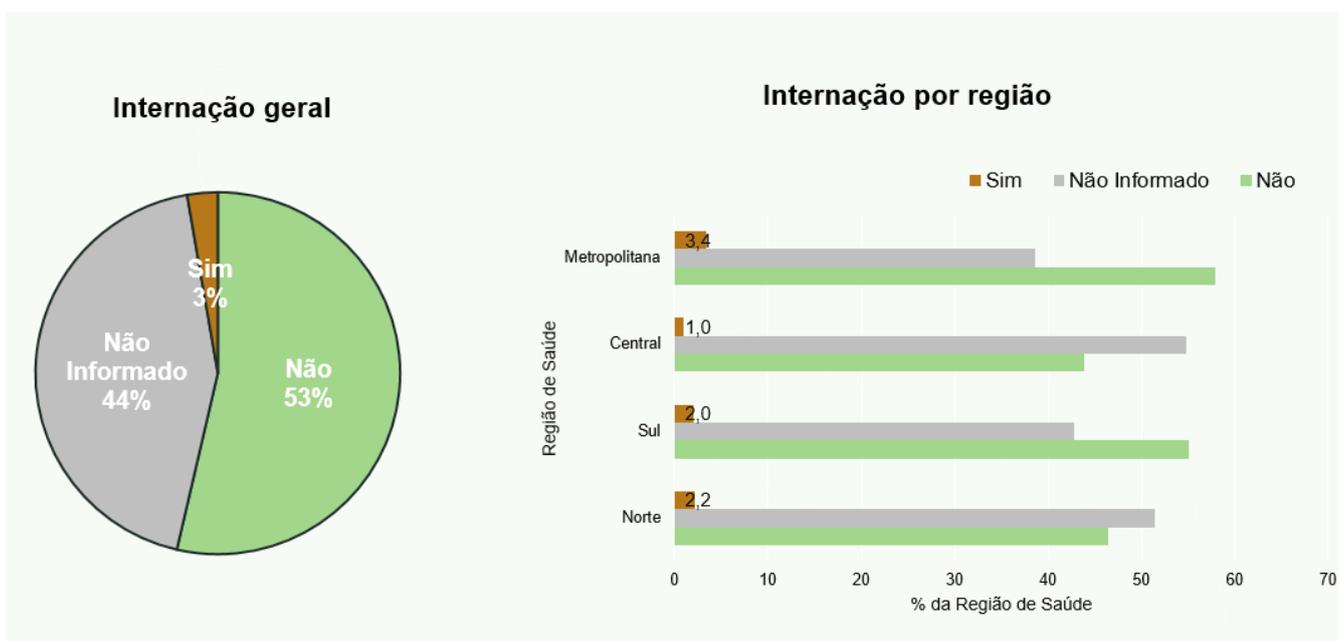
Mapa 1 – Características dos casos confirmados por COVID-19, segundo sintomatologia, Espírito Santo, 2020.



Características de casos

- Pelo registro no sistema de informação e-SUS (sistema não oficial para registro de internados), 3% do total de casos sofreu internação hospitalar. O banco não informa se foi internação clínica ou intensiva.
- O percentual de internação neste banco de dados variou de 1% na região Central a 3,4% na região Metropolitana. O percentual e a taxa podem ser influenciados pela maior possibilidade acesso ao serviço hospitalar, como é o caso da região Metropolitana; pela baixa capacidade de captar casos, em especial os leves, considerando que a internação é um evento sentinela e mais facilmente registrado pelo serviço de saúde; além de que o denominador deste evento é o número de casos confirmados; ou ainda pela população acometida, que pode ampliar o número, caso seja mais idosa, por exemplo.

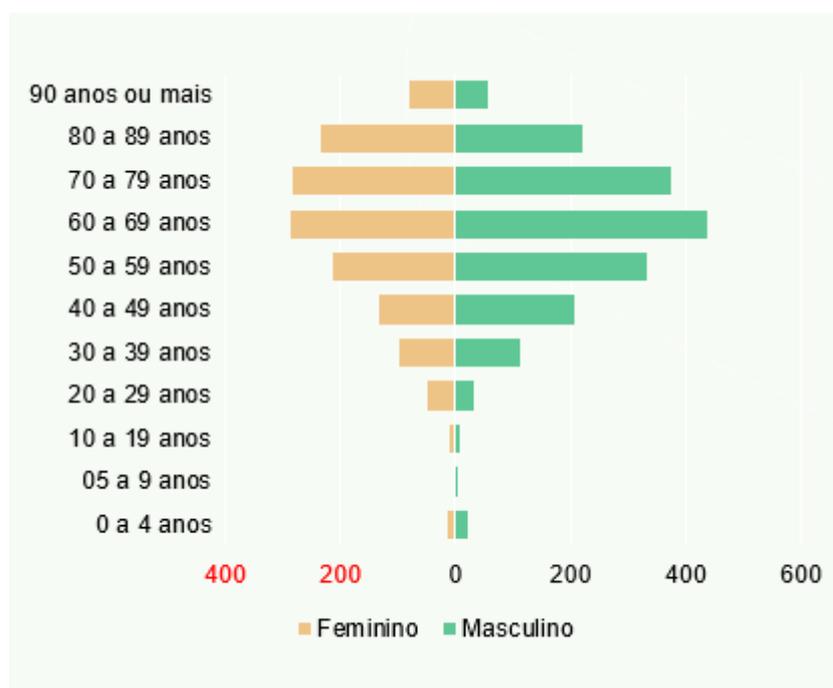
Gráfico 13 – Características de internações gerais e internações por regiões dos casos confirmados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.



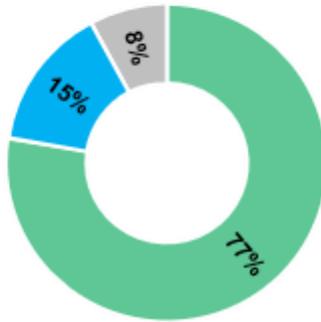
Características de casos internados

A distribuição por sexo e faixa etária dos internados é um pouco diferente que a de casos, com destaque aos maiores de 50 anos. Essa faixa etária começa a se aproximar da distribuição de etária dos óbitos. O sexo masculino também se destaca dentre as pessoas internadas.

Gráfico 14 – Características de internações por faixa etária e regiões dos casos confirmados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.

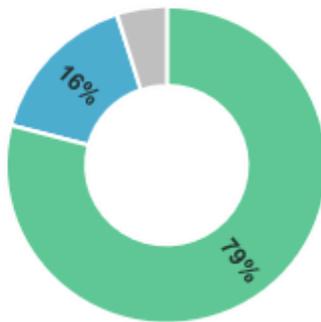


Central (n=23.440)



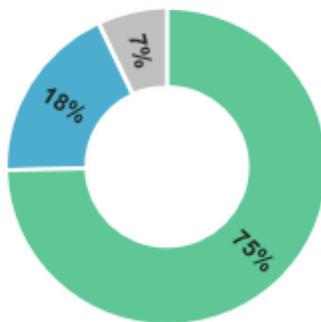
■ Crianças e Adolescentes ■ Adultos ■ Idosos

Metropolitana (n=69.172)



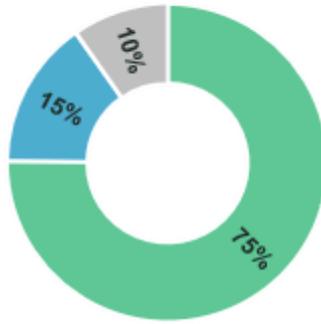
■ Crianças e Adolescentes ■ Adultos ■ Idosos

Sul, (n=18.202)



■ Crianças e Adolescentes ■ Adultos ■ Idosos

Nortel (n=9.048)

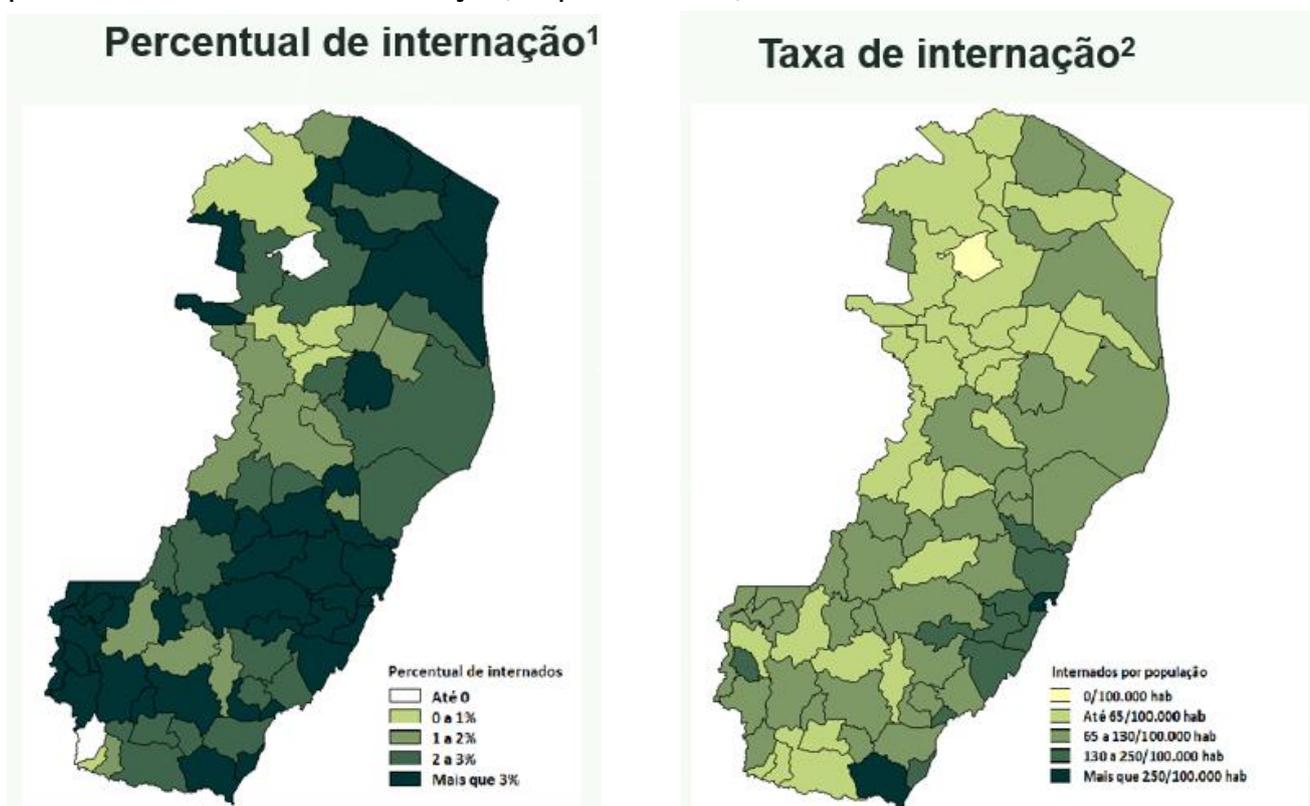


■ Crianças e Adolescentes ■ Adultos ■ Idosos

Distribuição espacial de casos confirmados de COVID-19

- As cidades com maior percentual de internação foram Laranja da Terra, Guacui, Dores do Rio Preto, Serra, Viana, Vitória, Água Doce do Norte, Montanha e Guarapari;
- Em relação à população, as cidades que se destacam são Vitória, Presidente Kennedy e Marataizes.

Mapa 2 – Distribuição espacial de casos confirmados por COVID-19, especificados em percentual e taxas de internação, Espírito Santo, 2020.



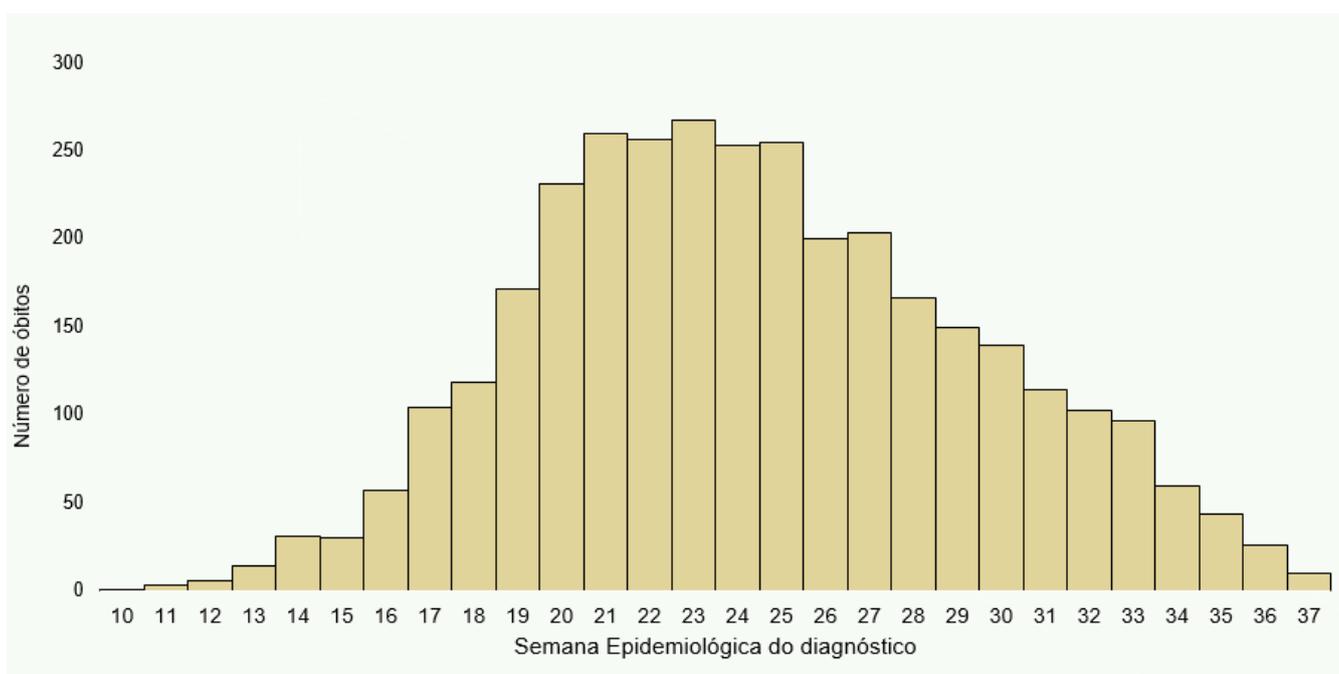
1: Percentual de casos com registro de internação;

2: Número de pessoas internadas dividida pela população. Os dados disponibilizados pela SESA são do sistema de informação e-SUS-VE, que podem não compreender a totalidade da informação de internação, pois o sistema nacional oficial para esse registro é o SIVEP-GRIFE.

Resultados descritivos sobre óbitos

- Tendência de queda no número de óbitos, semelhante à queda de casos;
- Normalmente o atraso no registro de óbitos é menor que o atraso no registro dos casos.

Gráfico 15 – Distribuição temporal de óbitos notificados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.

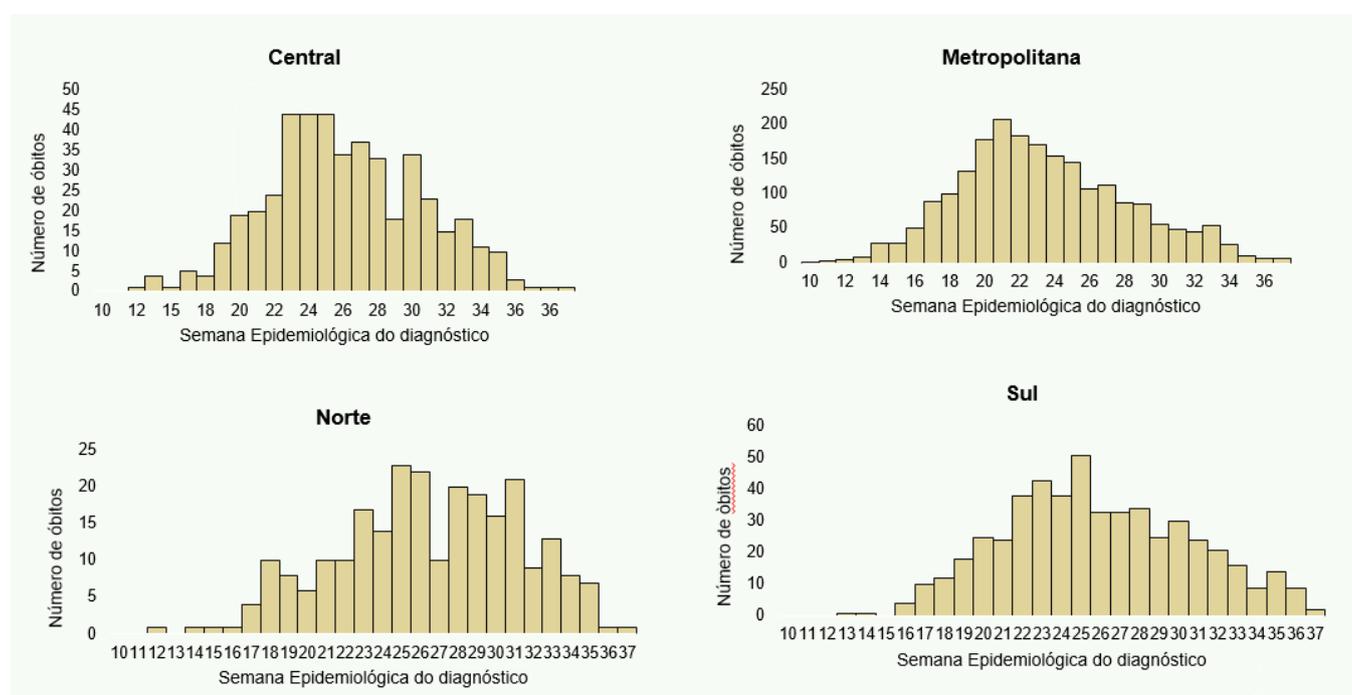


- Semana epidemiológica: divisão tipicamente utilizada pela Vigilância Epidemiológica, corresponde de Domingo a Domingo. Verificar data em: <http://portalsinan.saude.gov.br/calendario-epidemiologico>

Distribuição temporal por regiões de óbitos

A região Metropolitana tem uma distribuição mais semelhante à do Estado, provavelmente também por concentrar boa parte da população estadual. As outras regiões parecem ter a mesma tendência, sem um pico muito definido.

Gráfico 16 – Distribuição temporal por regiões de óbitos notificados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.

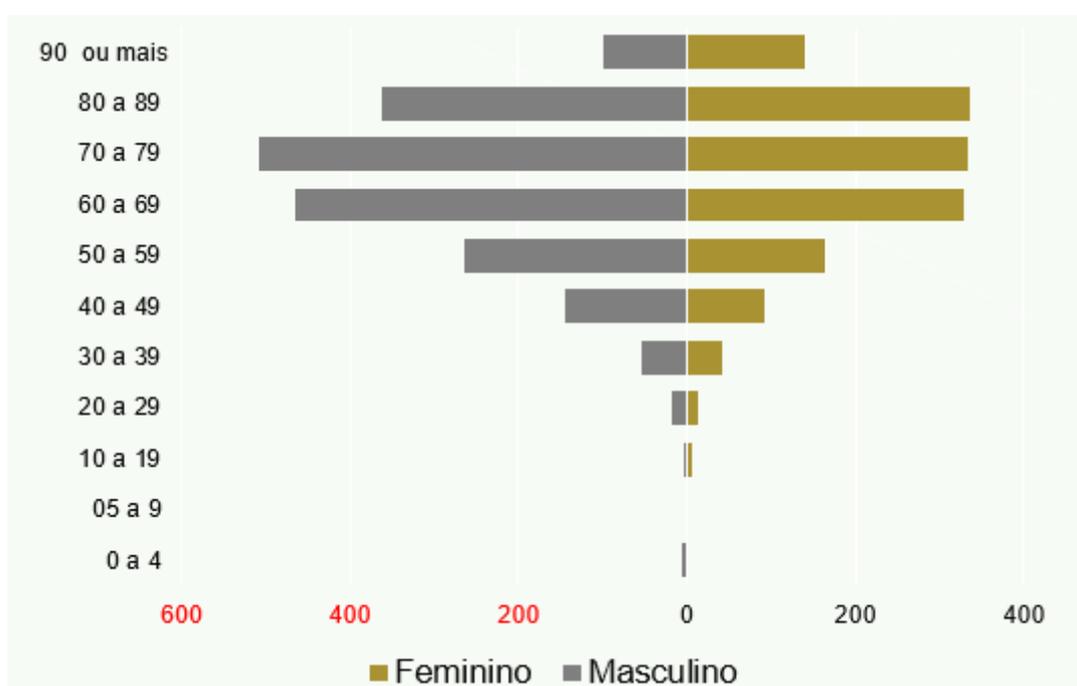


Características dos óbitos por faixa etária e sexo

Há mais óbitos registrados no sexo masculino (57% dos óbitos), apesar da ocorrência de casos ser semelhante entre idosos;

A distribuição por **raça/cor** se assemelha à distribuição de casos.

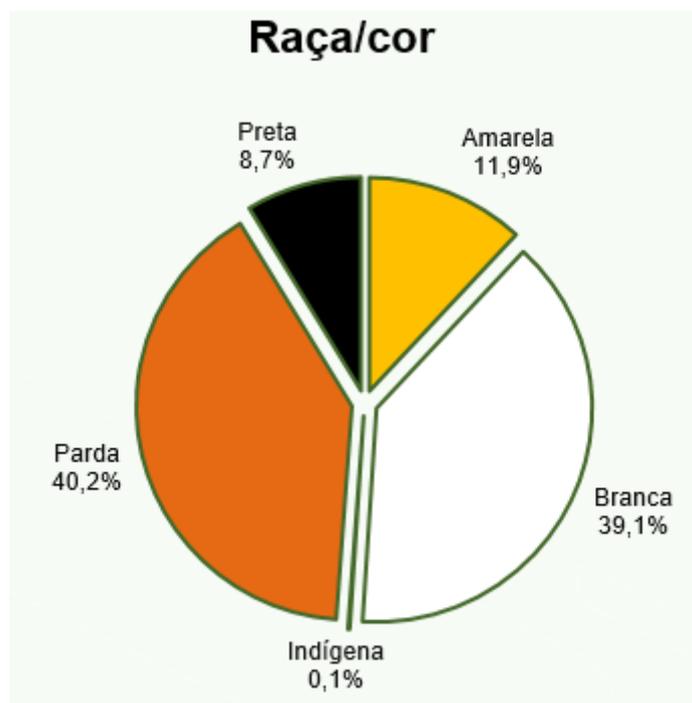
Gráfico 17 – Características por faixa etária e sexo de óbitos notificados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.



Distribuição por raça/cor de óbitos

A distribuição por raça dos óbitos se assemelha à distribuição de casos.

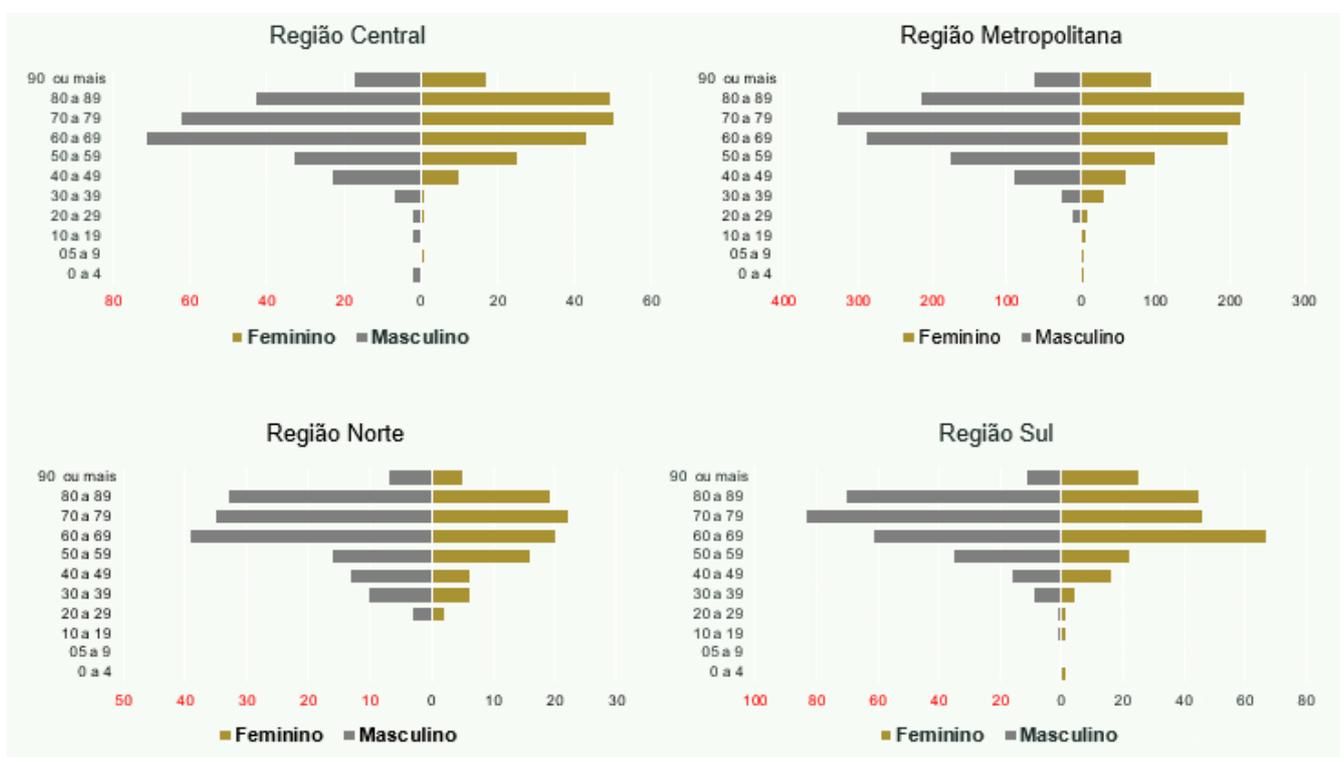
Gráfico 18 – Distribuição por raça/cor de óbitos notificados por COVID-19, Espírito Santo, 2020.



Óbitos por faixa etária em regiões

Os óbitos ocorreram principalmente na faixa etária 60 anos ou mais, diferente dos casos, que ocorre em maior número dentre adultos jovens. Há destaque na ocorrência de óbitos no sexo masculino, enquanto que, dentre os casos, há melhor proporcionalidade entre os dois sexos.

Gráfico 19 – Características de óbitos, segundo faixa etária e regiões, Espírito Santo, 2020.

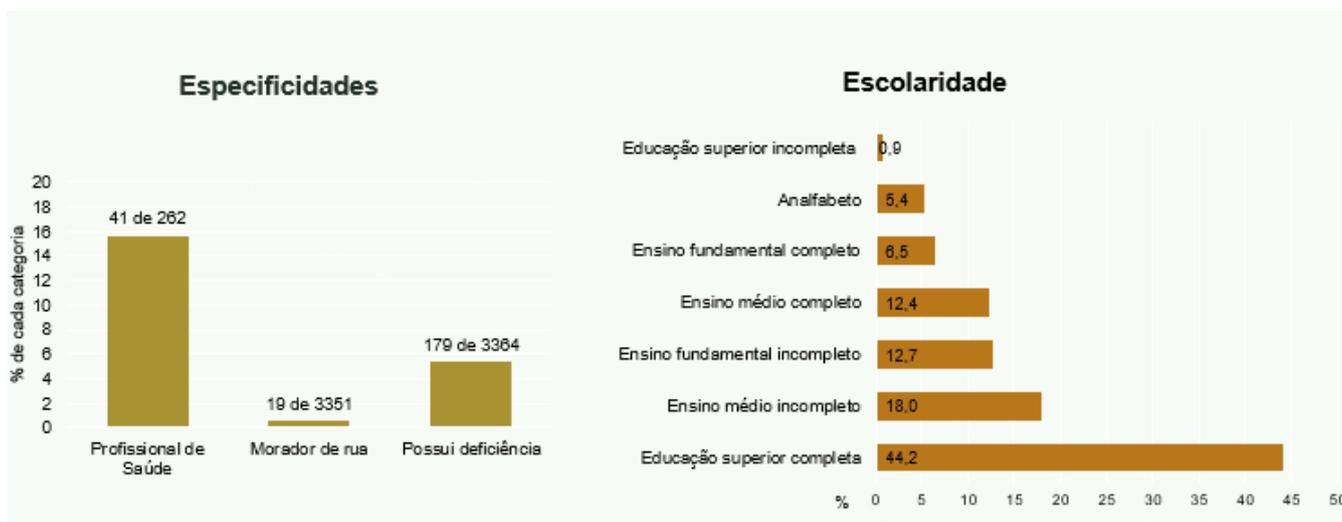


Percentual de óbitos por escolaridade e especificidades

Proporcionalmente, há mais pessoas que evoluíram à óbito que são profissionais da saúde ou portadores de deficiência do que a proporcionalidade que estes correspondem de casos. O maior número de profissionais de saúde interfere nesta proporcionalidade de pessoas com educação superior completa.

Quase 15% dos casos são profissionais de saúde, o que pode indicar dificuldade/ falta do uso de EPIs; exposição contínua (esperada); facilidade de diagnóstico. A região Metropolitana tem cerca de 2% dos casos registrados como profissionais de saúde, percentual mais próximo do percentual da população geral que tem essa profissão, o que indica que a região Metropolitana tem melhor diagnóstico na população geral.

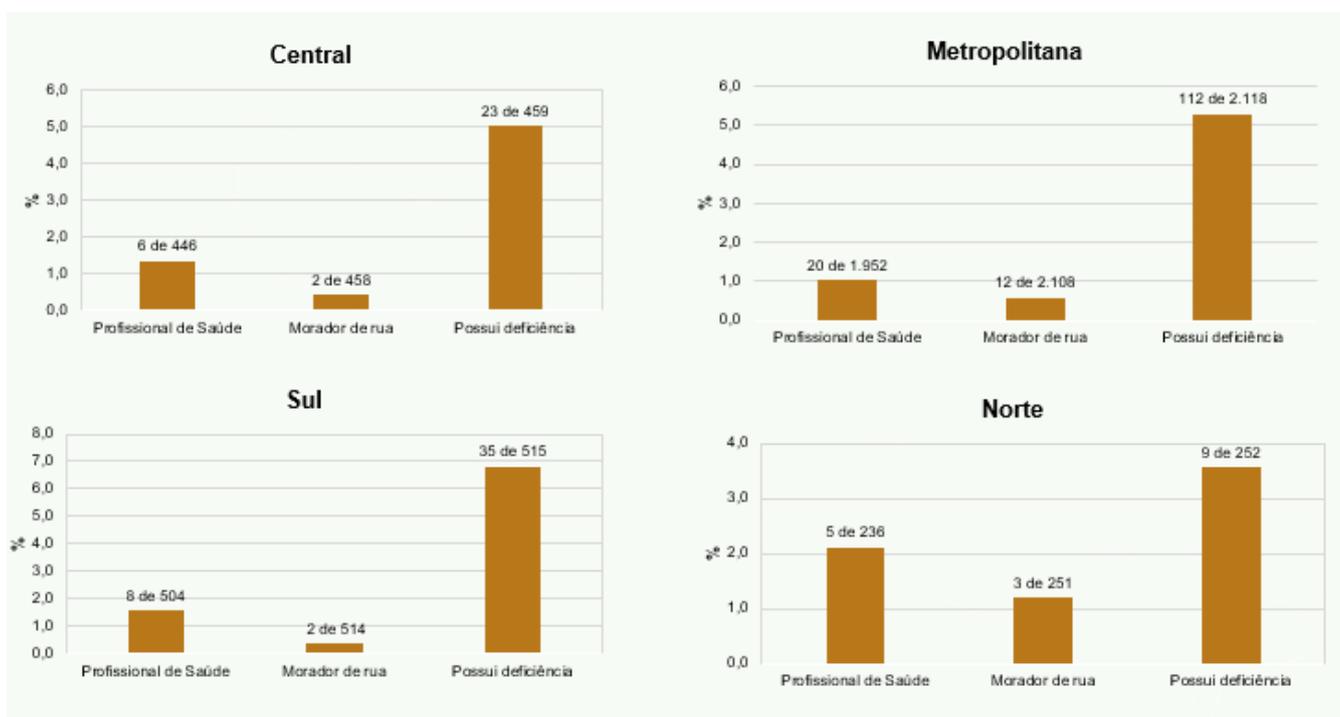
Gráfico 20 – Percentual de óbitos por escolaridade e especificidades dos casos confirmados por COVID-19 por regiões, Espírito Santo, 2020.



Características de óbitos por profissional de saúde, morador de rua e deficiências

Percentuais aproximados de casos e de óbitos tem registro de serem portadores de deficiência, o que indica que essa população tem melhor atenção dos serviços de saúde para o diagnóstico de COVID-19.

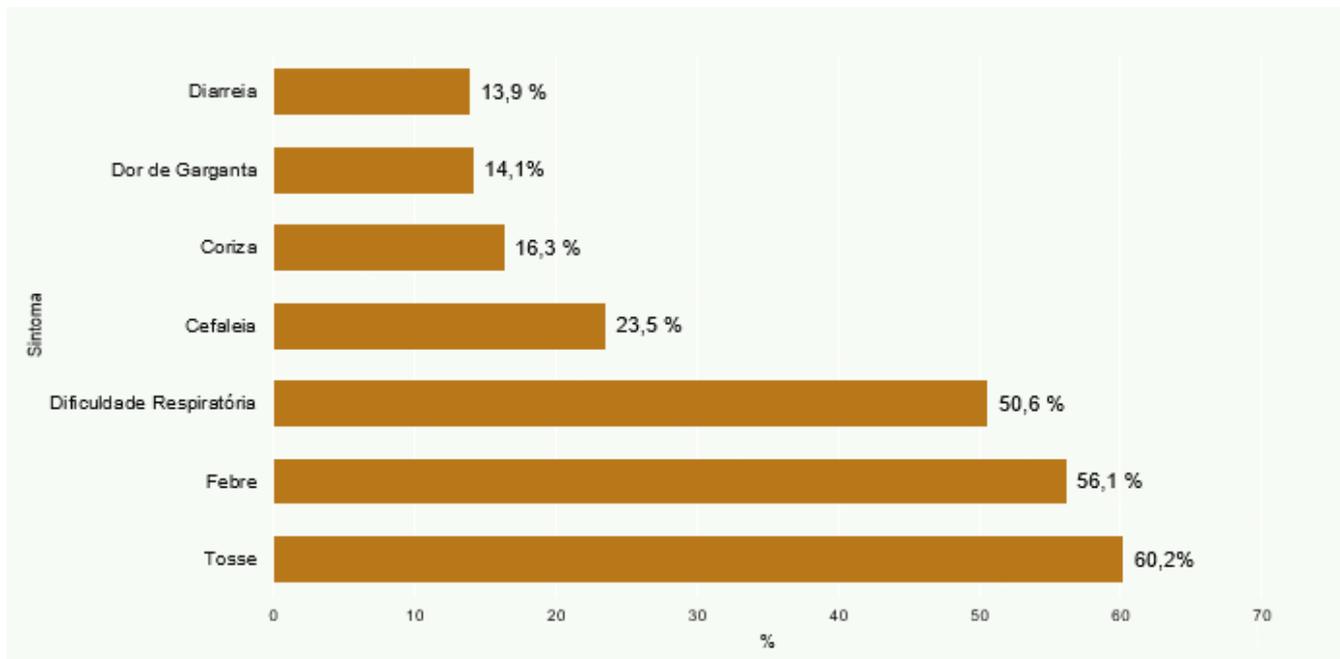
Gráfico 21 – Características de óbitos por profissional de saúde, morador de rua e deficiências por regiões dos casos confirmados por COVID-19 por regiões, Espírito Santo, 2020.



Características sintomatológicas dos óbitos

A sintomatologia registrada também é típica de outros locais do país: fortemente influenciada pelos campos disponíveis no sistema de informação que não tem como campo para registro alterações do paladar e olfato, sintomas tipicamente registrados, no entanto, sem informação disponível. Óbitos têm dentre os principais sintomas registrados dificuldade respiratória, diferentemente dos casos, que em sua maioria são leves.

Gráfico 22 – Características por percentual das sintomatologias dos óbitos confirmados por COVID-19 por regiões, Espírito Santo, 2020.



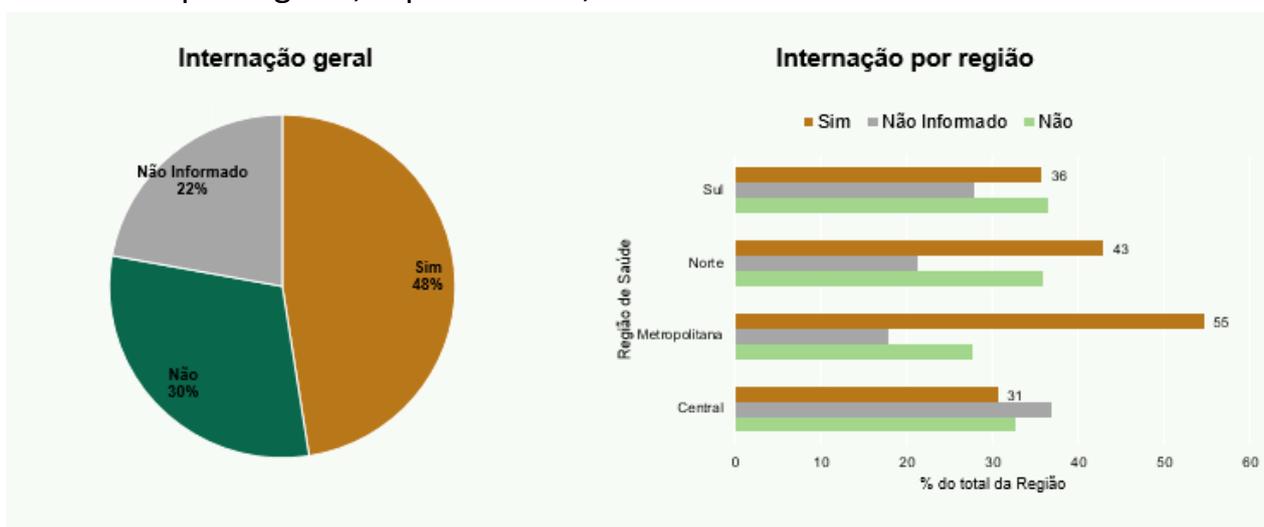
Características por percentual por internações gerais dos óbitos

Apesar de estar disponível a informação de taxa de ocupação de leitos hospitalares ocupados diariamente, não há a informação de internação de cada caso. Esse dado também é complementar à informação inserida no e-SUS/VE, mas se existente por outras fontes de informação estadual, pode ser incluída no site pelo próprio painel de BI utilizado pela SESA, o que facilitaria o entendimento de fatores de riscos relacionados à internação, entre outros. Pelo registro no sistema de informação e-SUS (sistema não oficial para registro de internados) 3% do total de casos sofreu internação hospitalar. O banco não informa se foi internação clínica ou intensiva.

Quase metade das pessoas que evoluíram a óbito estiveram internadas. Há 22% dos casos cuja informação sobre internação é desconhecida, possivelmente porque o sistema de informação oficial para internações é o SIVEP-Gripe.

O percentual de internação neste banco de dados variou de 1% na região Central a 3,4% na região Metropolitana. O percentual e a taxa podem ser influenciados pela maior possibilidade de acesso ao serviço hospitalar, como é o caso da região Metropolitana; pela baixa capacidade de captar casos, em especial os leves, considerando que a internação é um evento sentinela, e mais facilmente registrado pelo serviço de saúde; e o denominador deste evento é o número de casos confirmados; ou pela população acometida, que pode ampliar o número caso seja mais idosa, por exemplo;

Gráfico 23 – Características por percentual por internações gerais dos óbitos confirmados por COVID-19 por regiões, Espírito Santo, 2020.

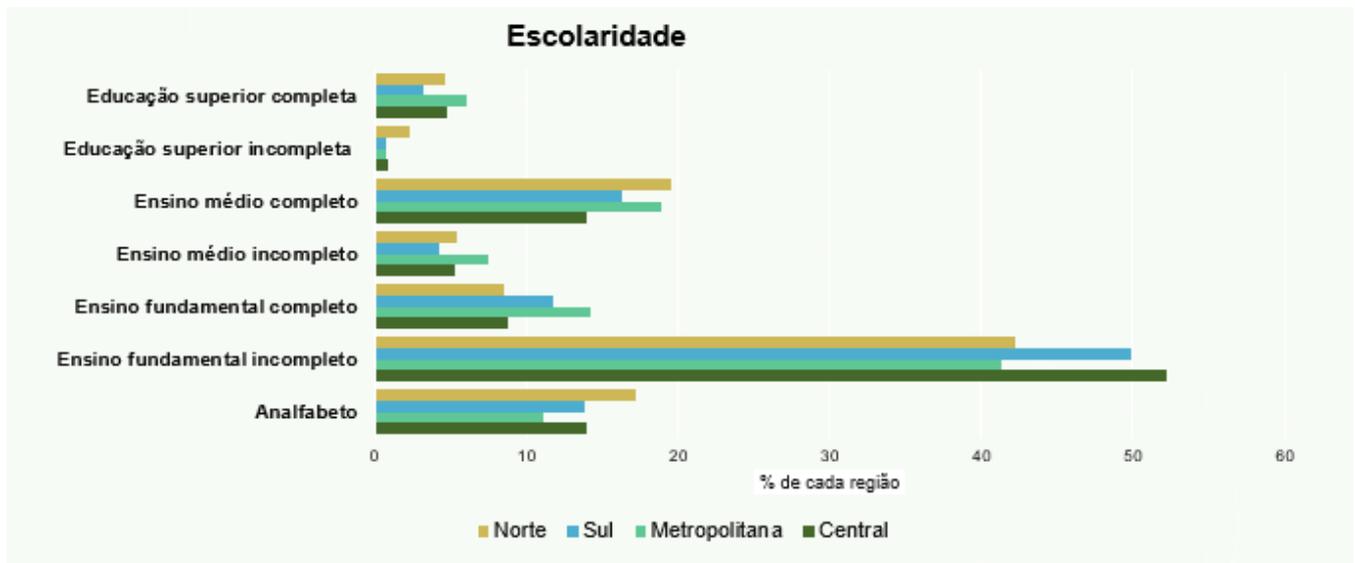


Características raciais e escolaridade dos óbitos

As características raciais e de escolaridade dos casos possivelmente relacionadas ao perfil sócio econômico da região e preponderância destas características na população geral. No entanto, a escolaridade dos óbitos é proporcionalmente diferente, sendo identificado maiores proporções de pessoas com ensino fundamental, o que indica que possivelmente questões socioeconômicas interferem na evolução dos casos para óbitos.

A escolaridade de Ensino Fundamental Incompleto se destaca em percentuais, indicando que a vulnerabilidade social pode estar relacionada ao óbito, sendo que a maioria dos casos possui Ensino Médio e Superior Completo.

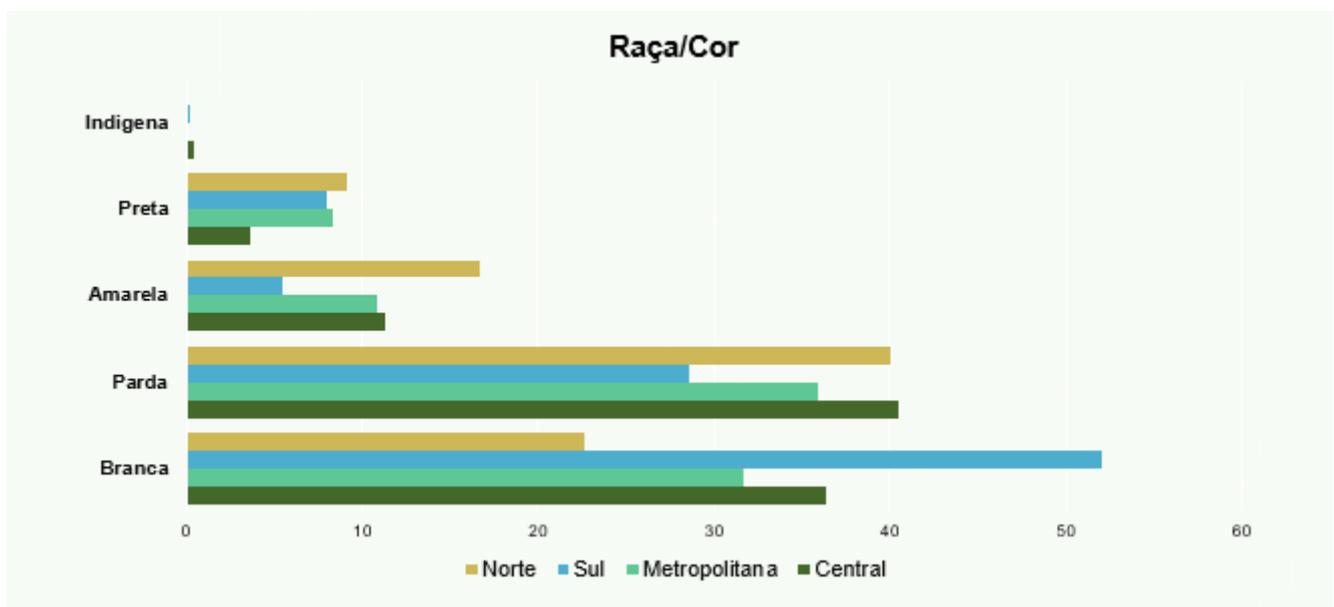
Gráfico 24 – Características por percentual por escolaridade dos óbitos confirmados por COVID-19 por regiões, Espírito Santo, 2020.



Características de óbitos por percentual de raça

A distribuição de raça dos óbitos se assemelha a distribuição dos casos.

Gráfico 25 – Características por percentual por raça dos óbitos confirmados por COVID-19 por regiões, Espírito Santo, 2020.

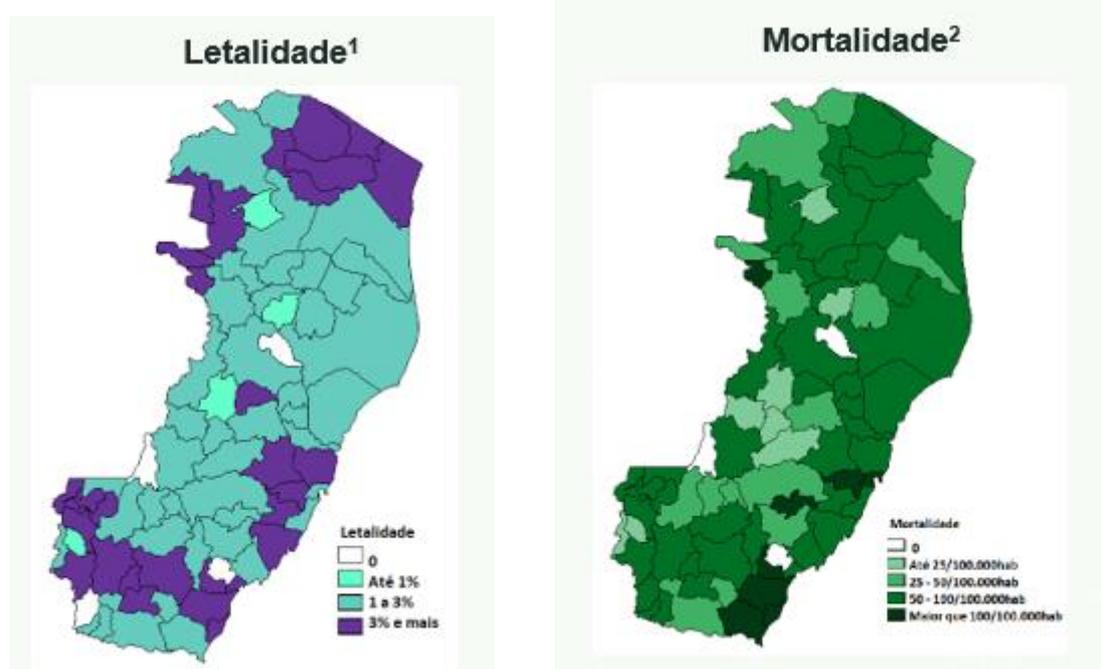


Distribuição espacial de óbitos por letalidade e mortalidade

Os municípios com maiores percentuais de casos que evoluíram à óbito foram Porto Belo, Alto Rio Novo, Guaçuí, Santa Leopoldina e Alegre. Em relação à população, os municípios com maiores mortalidades são Presidente Kennedy, Marataízes, Itapemirim, Alto Rio Novo e Marechal Floriano.

- Os maiores números de casos foram registrados em municípios maiores, mas quando relativizado pela população, municípios com piores condições socioeconômicas se destacam;
- Alto Rio Novo é um município com alta letalidade e alta mortalidade. Estes indicadores podem estar relacionados às condições de vida e acesso à saúde deste município ou influenciados pelo grande número de teste realizados, que aumentam a capacidade de identificação de casos.

Mapa 2 – Distribuição espacial de óbitos confirmados por COVID-19 especificados em letalidade e mortalidade, Espírito Santo, 2020.



1: Percentual de óbitos em relação ao número de casos confirmados;

2: Número óbitos em relação à população residente no município.

Fatores associados ao óbito dentre as pessoas internadas por COVID-19 no Espírito Santo

Dentre as pessoas internadas no Estado do Espírito Santo houve 50% mais chances de pessoas com pelo menos uma comorbidade evoluírem à óbito quando comparadas as pessoas que não tinham nenhuma comorbidade. As pessoas com 60 anos ou mais tiveram 3,2 vezes mais chances de evoluírem a óbito quando comparadas àquelas com menos de 60 anos. Esses fatores foram ajustados a sexo, ser residente na região Metropolitana do Espírito Santo, escolaridade, ser ou não profissional de saúde, raça e sintomatologia*.

O modelo apresentou boa qualidade estatística, mas variáveis incluídas explicam cerca de 8,8% dos fatores que influenciam o óbito dentre os internados, portanto, outros fatores que não estão presentes no banco de dados analisados devem ser considerados para entender melhor o desfecho analisado.

Tabela 2: Fatores associados ao óbito dentre as pessoas internadas por COVID-19 no estado do Espírito Santo, 2020.

| Variável | Categorias | n | OR | IC 95% | | Valor de p |
|----------------------|------------------|-----|-----|--------|-----|------------|
| | | | | Min | Máx | |
| Comorbidade | Ao menos 1 | 186 | 1,5 | 1 | 2,3 | < 0,05 |
| | Nenhuma | 252 | 1 | | | |
| Idade | 60 ou mais | 265 | 3,2 | 2,1 | 5 | < 0,05 |
| | Menos de 60 | 173 | 1 | | | |
| Sexo | Feminino | 178 | 1 | | | 0,53 |
| | Masculino | 260 | 1,1 | 0,7 | 1,7 | |
| Região Metropolitana | Não | 238 | 1 | | | 0,67 |
| | Sim | 200 | 1 | 0,7 | 1,5 | |
| Escolaridade | Mais de 8 anos | 116 | 1 | | | 0,93 |
| | Abaixo de 8 anos | 322 | 1,1 | 0,8 | 1,8 | |
| | Sim | 428 | 1 | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------|--------|-----|-----|-----|-----|------|
| Profissional de Saúde | Não | 10 | 1,2 | 0,3 | 4,9 | |
| | Outras | 47 | 1 | | | |
| Raça | Branca | 182 | 0,6 | 0,3 | 1,3 | 0,22 |
| | Parda | 175 | 0,6 | 0,3 | 1,3 | 0,19 |
| | Preta | 34 | 0,8 | 0,3 | 2,2 | 0,69 |
| Sintomatologia* | 4 | 316 | 1 | | | |
| | 1 | 14 | 0,6 | 0,2 | 2 | 0,44 |
| | 2 | 102 | 0,6 | 0,5 | 1,2 | 0,24 |
| | 3 | 6 | 0,8 | 0,1 | 2,6 | 0,36 |

As comorbidades levadas em consideração foram: diabetes, tabagismo, obesidade e complicações pulmonares, cardiovasculares e renais.

*Sintomatologia 1 = febre = não e pelo menos 2 dos seguintes sintomas: cefaleia ou tosse ou dor de garganta.

Sintomatologia 2 = febre = sim e cefaleia ou tosse ou dor de garganta.

Sintomatologia 3 = tosse = não e cefaleia + ou diarreia ou dor de garganta

Sintomatologia 4 = dificuldade respiratória e diarreia ou cefaleia ou tosse ou febre ou dor de garganta.

Crítérios de Inclusão e de exclusão:

Foram incluídos na análise dos fatores associados todos os indivíduos registrados que tiveram confirmação laboratorial e que tinham informação de que foram internados.

Permaneceram no modelo 65.083 indivíduos, residentes no Espírito Santo, com todas as informações dos fatores analisados presentes e critérios de inclusão aplicados.

Detalhes sobre o método de regressão logística aplicado e testes de qualidade aplicados

Checagem de pressupostos da Regressão logística:

- **Multicolinearidade:** as variáveis independentes não podem apresentar uma alta correlação entre si.

Para a checagem desse pressuposto, utilizou-se a janela da regressão linear do SPSS, quando se obteve para todas as 7 variáveis independentes incluídas valores de Tolerance > 0,1 e VIF < 10, como se deve considerar para o diagnóstico de ausência de colinearidade, deve-se considerar Tolerance > 0,1 e VIF < 10.

- **Outliers:** o pressuposto é de que não se tenha outliers. O modelo não apresentou outliers em sua esmagadora maioria dos casos (99%).

-
- N mínimo adequado: há discrepância entre os autores, sendo a menor exigência de 5 indivíduos e a maior exigência de 50 indivíduos por variável independente. No caso, temos 7 independentes, o que exige, considerando a maior exigência, 350 indivíduos, o que foi plenamente satisfeito, uma vez que tem-se $N = 438$.

Optou-se pelo método estatual, que é quando as variáveis independentes são adicionadas por passos. Mais especificamente, optou-se pelo método “Avançar RP”, que se baseia nos valores de verossimilhança para avançar, ou seja, partir de um modelo sem nenhuma variável independente, avança incluindo uma dessas variáveis por vez, considerando a de maior verossimilhança.

Dos 438 selecionados para a análise, 190 se curaram, enquanto 248 vieram a óbito pela Covid-19.

No Bloco 0 (zero) da regressão, ou seja, quando nenhuma variável independente foi incluída, o modelo tem índice de acerto de 56,6%.

Ainda no Bloco 0, é possível verificar a relevância das variáveis ainda não incluídas no modelo a partir da análise do “Overall Statistics”, que foi menor que 0,05, indicando que pelo menos uma das variáveis independentes tem relevância para o modelo.

O “Omnibus Teste” tem como hipótese nula que o ajuste do modelo sem a variável independente (previsora) é igual ao ajuste do modelo com a inclusão da variável independente, ou seja, a avaliação dos sintomas não mudaria a previsão de cura ou morte por Covid-19 e, como o “Omnibus Teste”, no bloco 1, resultou valor de p menor que 0,05 para o modelo, deve-se, então, rejeitar a hipótese nula e considerar a hipótese alternativa, ou seja, deve-se considerar que o modelo com a inclusão de variáveis predictoras possui melhor ajuste, sendo, portanto, mais indicado como modelo predictor.

Ainda no bloco 1, O “Omnibus Teste”, no seu passo 1, mostrou serem significativas ($p < 0,05$) a inserção de 2 variáveis predictoras, cuja inclusão no modelo melhorariam a explicação deste, de forma que o acerto passaria de 56,6 para 66,4%. Essas variáveis seriam idade e comorbidade.

R^2 de Nagelkerke foi da ordem de 0,137, mostrando um baixo nível de explicação das variáveis incluídas no modelo.

O teste de Hosmer e Lemeshow tem como hipótese nula que as características previstas pelo modelo são iguais às observadas. Como valor de $p > 0,05$, rejeita-se que o modelo fará boas previsões, uma vez que as previsões não foram muitas vezes ao encontro do que foi observado.

A estatística de Wald foi significativa ($p < 0,05$) para as variáveis independentes idade e comorbidade, o que é apoiado pelo fato de o intervalo de confiança do Odds-Ratio (OR) ter valor mínimo maior que 1, não incluindo, portanto, o valor nulo no intervalo (Tabela 2). Assim sendo, a metodologia utilizada indica que essas duas variáveis predictoras são as que melhoram a previsibilidade do modelo. Já as outras variáveis predictoras não teriam impacto relevante no modelo de previsão.

Fatores associados ao óbito dentre profissionais de saúde

Dentre os profissionais de saúde, o único fator associado ao óbito com significância estatística foi ter sido internado, o que aumentou quase 300X a chance de evolução, demonstrando que características individuais que levam ao agravamento foram as mais importantes neste grupo populacional, estudando-se a partir das variáveis disponíveis.

Tabela 3: Fatores associados ao óbito de Covid-19 dentre os profissionais de saúde do Espírito Santo, 2020.

| Variável | Categorias | n | OR | IC 95% | | Valor de p |
|----------------------|------------------|------|--------|--------|--------|------------|
| | | | | Min | Máx | |
| Internação | Não | 3106 | 1 | | | p < 0,05 |
| | Sim | 16 | 298,32 | 54,1 | 1644,9 | |
| Comorbidade | Ao menos 1 | 438 | 1 | | | 0,8 |
| | Nenhuma | 2684 | 2,4 | 0,63 | 8,9 | |
| Idade | Menos de 60 | 3040 | 1 | | | 0,48 |
| | 60 ou mais | 82 | 2,23 | 0,2 | 21,1 | |
| Sexo | Feminino | 2386 | 1 | | | 0,37 |
| | Masculino | 736 | 0,37 | 0,1 | 2 | |
| Região Metropolitana | Não | 2223 | 1 | | | 0,91 |
| | Sim | 899 | 1,1 | 0,2 | 6,6 | |
| Escolaridade | Mais de 8 anos | 3039 | 1 | | | 0,93 |
| | Abaixo de 8 anos | 350 | 1,1 | 0,1 | 12,1 | |
| Raça | Outras | 188 | 1 | | | 0,66 |
| | Branca | 1552 | 0,56 | 0,0 | 7,8 | |
| | Parda | 1211 | 0,39 | 0,0 | 6,6 | |
| | Preta | 201 | 0,38 | 0,0 | 10,9 | |

As comorbidades levadas em consideração foram: diabetes, tabagismo, obesidade e complicações pulmonares, cardiovasculares e renais.

Crêterios de Inclusão e de exclusão:

Foram incluídos na análise todos os indivíduos que possuíssem todas as informações acima referenciadas para possíveis fatores de risco e que fossem profissionais de saúde, num total de 3.112 indivíduos, e excluídos aqueles 3.903 em que alguma dessas informações fosse inexistente ou ainda fosse morador de outro estado da federação ou ainda que não fosse profissional de saúde. O desbalanceamento entre cura e óbito foi grande, com total de 3.102 curas e somente 10  bitos.

Checagem de pressupostos da Regressão logística:

- Multicolinearidade: as variáveis independentes não podem apresentar uma alta correlação entre si.

Para a checagem desse pressuposto, utilizou-se a janela da regressão linear do SPSS, quando obteve-se para todas as 7 variáveis independentes incluídas valores de Tolerance > 0,1 e VIF < 10, como se deve considerar para o diagnóstico de ausência de colinearidade, deve-se considerar Tolerance > 0,1 e VIF < 10, com exceção da variável sintomatologia, que foi então excluída da análise.

- Outliers: o pressuposto é de que não se tenha outliers. O modelo não apresentou outliers, em sua esmagadora maioria dos casos (99%).
- N mínimo adequado: há discrepância entre os autores, sendo a menor exigência de 5 indivíduos e a maior exigência de 50 indivíduos por variável independente. No caso, temos 7 independentes, o que exige, considerando a maior exigência, 350 indivíduos, o que foi plenamente satisfeito, uma vez que tem-se N = 3.112.

Regressão Logística: metodologia e testes

Optou-se pelo método estatual, que é quando as variáveis independentes são adicionadas por passos. Mais especificamente, optou-se pelo método “Avançar RP”, que se baseia nos valores de verossimilhança para avançar, ou seja, partir de um modelo sem nenhuma variável independente, avança incluindo uma dessas variáveis por vez, considerando a de maior verossimilhança.

Dos 3.112 selecionados para a análise, 3.102 se curaram, enquanto 10 vieram a óbito pela Covid-19.

No Bloco 0 (zero) da regressão, ou seja, quando nenhuma variável independente foi incluída, o modelo tem índice de acerto de 99,7%, uma vez que, por se ter esmagadora maioria de curas, irá prever sempre a cura, acertando, portanto, na maioria das vezes.

Ainda no Bloco 0, é possível verificar a relevância das variáveis ainda não incluídas no modelo a partir da análise do “Overall Statistics”, que foi menor que 0,05, indicando que pelo menos uma das variáveis independentes tem relevância para o modelo.

O “Omnibus Teste” tem como hipótese nula que o ajuste do modelo sem a variável independente (previsora) é igual ao ajuste do modelo com a inclusão da variável independente, ou seja, a avaliação dos sintomas não mudaria a previsão de cura ou morte por Covid-19 e como esse o “Omnibus Teste”, nos bloco 1, resultou valor de p menor que 0,05 para o modelo, deve-se, então, rejeitar a hipótese nula e considerar a hipótese alternativa, ou seja, deve-se considerar que o modelo com a inclusão de variáveis predictoras possui melhor ajuste, sendo, portanto, mais indicado como modelo predictor. Ainda no bloco 1, O “Omnibus Teste”, no seu passo 1, mostrou serem significativas ($p < 0,05$), a inserção de 1 variável predictoras, indicando que a inclusão no modelo melhoraria a explicação deste, e o acerto que era de 97,7% passa para 99,7%. Essas variáveis seria internação. R^2 de Nagelkerke foi da ordem de 0,427, mostrando um nível mediano de explicação das variáveis incluídas no modelo.

O teste de Hosmer e Lemeshow tem como hipótese nula que as características previstas pelo modelo são iguais às observadas. Como valor de $p > 0,05$, rejeita-se que o modelo fará boas previsões, uma vez que as previsões não foram muitas vezes ao encontro do que foi observado.

A estatística de Wald foi significativa ($p < 0,05$) para as variáveis independentes comorbidade e internação, o que é apoiado pelo fato de o intervalo de confiança do Odds-Ratio (OR) ter valor mínimo maior que 1, não incluindo, portanto, o valor nulo no intervalo. Assim sendo, a metodologia utilizada indica que essas duas variáveis predictoras são as que melhoram a previsibilidade do modelo. Já as outras variáveis predictoras não teriam impacto relevante no modelo de previsão.

FATORES ASSOCIADOS AO ÓBITO DENTRE TODOS OS INDIVÍDUOS CONFIRMADOS

Dentre as pessoas com COVID-19 confirmado por RT-PCR no estado Espírito Santo:

- Pessoas que tinham pelo menos uma comorbidade tiveram 90% mais chances de evoluir à óbito;
- Pessoas com 60 anos e mais tiveram 11,6 vezes mais chances de evoluir à óbito que pessoas com menos de 60 anos
- Mulheres tiveram 40% menos chances de evoluírem à óbito quando comparada aos homens
- Os não residentes na Região Metropolitana tiveram 50% mais chances de evoluírem à óbito
- Aqueles com mais de 8 anos de escolaridade tiveram 40% menos chances de evoluir à óbito quando comparados aos com menor escolaridade;
- Aqueles que não são profissionais de saúde tiveram 2,4X mais chances de evoluir à óbito do que aqueles que são profissionais da saúde;
- Brancos e pardos tiveram 30% menos chances de evoluir à óbito quando comparados a outras raças como indígenas e amarelos;
- Aqueles que não tiveram como sintoma dificuldade respiratória, agrupados como sintomatologia 1, 2 ou 3 tiveram menos chances (20 a 40%) de evoluírem a óbito que aqueles que tiveram;

Todos estes fatores foram associados com significância estatística, num modelo de regressão com bom ajuste e qualidade, apesar do desbalanceamento (número de não óbitos muito superior ao de óbitos).

Tabela 4: Fatores associados ao óbito dentre todos os indivíduos confirmados, Espírito Santo, 2020.

| Variável | Categorias | n | OR | IC 95% | | Valor de p |
|-----------------------|------------------|-----|------|--------|------|------------|
| | | | | Min | Máx | |
| Comorbidade | Nenhuma | 252 | 1 | | | |
| | Ao menos 1 | 186 | 1,9 | 1,3 | 2,3 | < 0,05 |
| Idade | Menos de 60 | 265 | 1 | | | < 0,05 |
| | 60 ou mais | 173 | 11,6 | 9,4 | 14,2 | |
| Sexo | Masculino | 178 | 1 | | | < 0,05 |
| | Feminino | 260 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | |
| Região Metropolitana | Sim | 238 | 1 | | | < 0,05 |
| | Não | 200 | 1,5 | 1,2 | 1,7 | |
| Escolaridade | Abaixo de 8 anos | 116 | 1 | | | < 0,05 |
| | Mais de 8 anos | 322 | 0,6 | 0,4 | 0,7 | |
| Profissional de Saúde | Sim | 428 | 1 | | | < 0,05 |
| | Não | 10 | 2,4 | 1,2 | 4,5 | |
| Raça | Outras | 47 | 1 | | | |
| | Branca | 182 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | < 0,05 |
| | Parda | 175 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | < 0,05 |
| | Preta | 34 | 1 | 0,7 | 2,2 | 1,5 |
| Sintomatologia | 4 | 316 | 1 | | | |
| | 1 | 14 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | < 0,05 |
| | 2 | 102 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | < 0,05 |
| | 3 | 6 | 0,8 | 0,1 | 0,0 | < 0,05 |

As comorbidades levadas em consideração foram: diabetes, tabagismo, obesidade e complicações pulmonares, cardiovasculares e renais.

Sintomatologia 1 = febre = não e pelo menos 2 dos seguintes sintomas: cefaleia ou tosse ou dor de garganta.

Sintomatologia 2 = febre = sim e cefaleia ou tosse ou dor de garganta.

Sintomatologia 3 = tosse = não e cefaleia + ou diarreia ou dor de garganta

Sintomatologia 4 = dificuldade respiratória e diarreia ou cefaleia ou tosse ou febre ou dor de garganta.

Crêterios de Inclusão e de exclusão

Foram incluídos na análise todos os indivíduos que possuíssem todas as informa es acima referenciadas, num total de 27.176, e excluídos aqueles em que alguma dessas informa es fosse inexistente ou ainda fosse morador de outro estado da federa o, num total de 38.359 indivíduos.

Checagem de pressupostos da Regressão logística

Multicolinearidade: as variáveis independentes não podem apresentar uma alta correla o entre si. Para a ausência de colinearidade, deve-se considerar $Tolerance > 0,1$ e $VIF < 10$. Dessa forma, a análise de regressão apoia a conclusão por ausência de colinearidade.

- Outliers: o pressuposto é de que não se tenha outliers. O modelo não apresentou outliers, em sua esmagadora maioria dos casos (99%).
- N mínimo adequado: há discrepância entre os autores, sendo a menor exigência de 5 indivíduos e a maior exigência de 50 indivíduos por variável independente. No caso, temos 6 independentes, o que exige, considerando a maior exigência, 300 indivíduos, o que foi plenamente satisfeito, uma vez que têm-se $N = 27.176$.

Regressão Logística: metodologia e testes

Optou-se pelo método estatual, que é quando as variáveis independentes são adicionadas por passos. Mais especificamente, optou-se pelo método “Avançar RP”, que se baseia nos valores de verossimilhança para avançar, ou seja, partir de um modelo sem nenhuma variável independente, avança incluindo uma dessas variáveis por vez, considerando a de maior verossimilhança.

Dos 27.176 selecionados para a análise, 26.487 se curaram, enquanto 689 vieram a óbito pela Covid-19, mostrando um grande desbalanceamento entre os grupos quando não se leva em considera o fatores que garantem confirma o da doença, como confirma o laboratorial, e fatores de agravamento como intern o.

No Bloco 0(zero) da regressão, ou seja, quando nenhuma variável independente foi incluída, o modelo tem índice de acerto de 97,5%. Esse valor é alto por ser o percentual de acerto para cura que ocorreu na esmagadora maioria dos casos.

Ainda no Bloco 0, é possível verificar a relevância das variáveis ainda não incluídas no modelo a partir da análise do “Overall Statistics”, que foi menor que 0,05, indicando que pelo menos uma das variáveis independentes tem relevância para o modelo.

O “Omnibus Teste” tem como hipótese nula que o ajuste do modelo sem a variável independente (previsora) é igual ao ajuste do modelo com a inclusão da variável independente, ou seja, a avaliação dos sintomas não mudaria a previsão de cura ou morte por Covid-19 e como esse o “Omnibus Teste”, nos bloco 1, resultou valor de p menor que 0,05 para o modelo, deve-se , então, rejeitar a hipótese nula e considerar a hipótese alternativa, ou seja, deve-se considerar que o modelo com a inclusão de variáveis predictoras possui melhor ajuste, sendo, portanto, mais indicado como modelo predictor.

Ainda no bloco 1, O “Omnibus Teste”, no seu passo 1, mostrou serem significativas ($p < 0,05$), a inserção de todas variáveis predictoras, que, hipoteticamente, a inclusão no modelo melhorariam a explicação deste, porém o percentual de acerto de 97,5% não se altera, devido ao desbalanceamento entre as categorias cura e óbito.

R^2 de Nagelkerke foi da ordem de 0,339, mostrando um nível mediano de explicação das variáveis incluídas no modelo.

O teste de Hosmer e Lemeshow tem como hipótese nula que as características previstas pelo modelo são iguais às observadas. Como valor de $p < 0,05$, aceita-se que o modelo fará boas previsões, uma vez que as previsões irão, muitas vezes, ao encontro do que foi observado.

A estatística de Wald foi significativa ($p < 0,05$) para todas as 7 variáveis independentes incluídas, o que é apoiado pelo fato de o intervalo de confiança do Odds-Ratio (OR) ter valor mínimo maior que 1, não incluindo, portanto, o valor nulo no intervalo. Assim sendo, a metodologia utilizada indica que essas duas variáveis predictoras são as que melhoram a previsibilidade do modelo. Já as outras variáveis predictoras não teriam impacto relevante no modelo de previsão.

Considerações sobre os sistemas de informações

- O painel de casos disponibilizado publicamente pela Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo é completo, transparente e de fácil acesso;
- No entanto, apresenta somente informações provenientes de um sistema de informação oficial – o **e-SUS/VE** – sendo que existem outros sistemas de informação de casos oficiais que não estão apresentados, ou não está clara a sua verificação, como o **SIVEP-Gripe** (utilizado por hospitais para informar casos hospitalizados e óbitos) e o **GAL/Lacen** (Sistema de Gerenciamento do Laboratório). Além disso, informações de testes realizados na **rede privada** e a garantia da notificação de testes rápidos, inclusive negativos, pode aumentar a sensibilidade de captação de casos de COVID-19, podendo ser uma forma de **tornar mais eficientes indicadores como o de letalidade**.

Sugestões de novos estudos epidemiológicos de baixo custo

- Aprimoramento do estudo de fatores associados ao óbito com dados coletados de prontuário de pelo menos uma amostra de casos, um hospital ou município – necessário desenhar o estudo e pedir aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa - e algum recurso disponível para contratação de coletadores de dados;
- Fatores associados à internação hospitalar em CTI e utilização de ventilação mecânica – dado não disponível no painel, mas possivelmente disponível na SESA e que pode ser solicitado com um projeto e aprovação do Comitê de Ética;
- Integração dos bancos de dados dos sistemas de informação para COVID-19 para aprimorar informação populacional. Possivelmente algum trabalho neste sentido está sendo realizado na SESA e pode ser impulsionado por uma parceria.

Limitações

- Não foi realizada qualquer conferência do banco de dados, relacionados à qualidade da informação publicada.
- Dados dinâmicos e sujeitos à alteração diária fora da governança dos pesquisadores.
- A falta de uma chave primária que possa ser utilizada para relacionar os dados a outros bancos de dados limita as possibilidades de análise.
- Apesar de estar disponível a informação de taxa de ocupação de leitos hospitalares ocupados diariamente, não há a informação de internação de cada caso. Esse dado também é complementar à informação inserida no e-SUS/VE, mas se existente por outras fontes de informação estadual, pode ser incluída no site pelo próprio painel de BI utilizado pela SESA, o que facilitaria o entendimento de fatores de riscos relacionados à internação, entre outros.

Considerações finais

- Necessário investimento na organização dos serviços para diagnóstico de casos, em especial nas regiões Central, Norte e Sul.
- Essas ações impactam em diversos indicadores/dados analisados como a letalidade e o alto percentual de confirmados entre os profissionais de saúde (tipicamente com melhor acesso ao serviço e aos exames).