

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

**TAIAN FONSECA FEITOSA**

**USO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA  
PARA AVALIAR A INFLUÊNCIA DAS  
COMORBIDADES NO RISCO DE ÓBITO  
POR COVID-19**

**Salvador  
2022**

**TAIAN FONSECA FEITOSA**

**USO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA  
PARA AVALIAR A INFLUÊNCIA DAS  
COMORBIDADES NO RISCO DE ÓBITO  
POR COVID-19**

Monografia de Conclusão de Curso apresentada ao curso de pós-graduação *lato sensu* em Programa de Pós-Graduação em Ciência de Dados e Big Data como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Programa de Pós-Graduação em Ciência de Dados e Big Data.

Orientador: Allan Robert da Silva

**Salvador  
2022**

—

Feitosa, Taian Fonseca

Uso de aprendizado de máquina para avaliar a influência das comorbidades no risco de óbito por COVID-19 / Taian Fonseca Feitosa. – dezembro, 2022.

61 f.: il.

Monografia (Especialização) – Universidade Federal da Bahia, Campus Salvador, Programa de Pós-Graduação em Ciência de Dados e Big Data, 2022.

“Orientação: Allan Robert da Silva”.

1. COVID-19. 2. SRAG. 3. Comorbidades. 4. Aprendizado de máquina. 5. OPENDATASUS. I. Título.

**TAIAN FONSECA FEITOSA**

**USO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA  
PARA AVALIAR A INFLUÊNCIA DAS  
COMORBIDADES NO RISCO DE ÓBITO  
POR COVID-19**

Monografia de Conclusão de Curso apresentada ao curso de pós-graduação *lato sensu* em Programa de Pós-Graduação em Ciência de Dados e Big Data como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Programa de Pós-Graduação em Ciência de Dados e Big Data.

Monografia defendida e aprovada em: 02 de dezembro de 2022.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Allan Robert da Silva  
Orientador

---

Prof. Dr. Luiz Henrique Gama Dore de Araújo  
Universidade Federal de Sergipe

---

Prof. Dr. Paulo Jorge Canas Rodrigues  
Universidade Federal da Bahia

Dedico este trabalho a Ellen, o meu amor  
mais lindo mundo <3

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço à UFBA ....

“Errar e aprender com os erros é humano.  
Aprender errando milhares de vezes por se-  
gundo, é inteligência artificial.”

— Taian Feitosa

## RESUMO

*O objetivo deste trabalho é usar algoritmos de aprendizado de máquina para avaliar a influência de comorbidades no risco de óbito por COVID-19. Os dados de pacientes com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) foram extraídos do OPENDATASUS, portal do Ministério da Saúde do Brasil, no dia 12 de outubro de 2022. Sete algoritmos foram utilizados para avaliar os dados. Alguns deles, como o algoritmo de Regressão Logística, geram coeficientes que possuem interpretação matemática, que foram utilizados para avaliar e comparar o grau de risco de morte em pacientes com COVID-19, com e sem comorbidades.*

**Palavras-chave:** COVID-19. SRAG. Comorbidades. Aprendizado de máquina. OPENDATASUS.



## ABSTRACT

*The objective of this work is to use machine learning algorithms to evaluate the influence of comorbidities on the risk of death from COVID-19. The data of patients with Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) were extracted from OPENDATASUS, the portal of the Brazilian Ministry of Health, on October 12, 2022. Seven algorithms were used to evaluate the data. Some of them, such as the Logistic Regression algorithm, generate coefficients that have mathematical interpretation, which were used to assess and compare the degree of risk of death in patients with COVID-19, with and without comorbidities.*

**Keywords:** COVID-19, SARS, Comorbidities, Machine learning, OPENDATASUS.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Parâmetros para treino da regressão logística.....	20
Tabela 2	Parâmetros selecionados na validação cruzada da regressão logística.....	20
Tabela 3	Parâmetros para treino da floresta aleatória.....	21
Tabela 4	Parâmetros selecionados na validação cruzada da floresta aleatória .....	21
Tabela 5	Parâmetros para treino do <i>gradient boosting</i> em árvore.....	21
Tabela 6	Parâmetros selecionados na validação cruzada do <i>gradient boosting</i> em árvore .....	22
Tabela 7	Parâmetros para treino do perceptron multicamadas.....	22
Tabela 8	Parâmetros selecionados na validação cruzada do perceptron multicamadas ..	22
Tabela 9	Parâmetros para treino da Máquina de vetores de suporte .....	23
Tabela 10	Parâmetros selecionados na validação cruzada da Máquina de vetores de suporte.....	23
Tabela 11	Parâmetros para treino das Máquinas de fatoração .....	23
Tabela 12	Parâmetros selecionados na validação cruzada das Máquinas de fatoração...	24
Tabela 13	Matriz de confusão .....	25
Tabela 14	Tempo de treinamento dos modelos .....	26
Tabela 15	<i>Accuracy</i> dos modelos .....	26
Tabela 16	<i>Precision</i> dos modelos.....	27
Tabela 17	<i>Recall</i> dos modelos.....	27
Tabela 18	<i>F1 Score</i> dos modelos.....	28
Tabela 19	Intercepto do modelo de regressão logística.....	28
Tabela 20	Coeficientes do modelo de regressão logística .....	28

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

COVID	Coronavirus disease (doença do coronavírus)
FM	Factorization Machines
LASSO	Least Absolute Shrinkage and Selection Operator
MLP	Multilayer Perceptron
SRAG	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SVM	Support Vector Machines
UFBA	Universidade Federal da Bahia

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\beta$       Coeficiente da regressão logística

$\Pi$       Produtório

## SUMÁRIO

<b>1 METODOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
<b>2 FUNDAMENTOS .....</b>	<b>15</b>
2.1 Regressão Logística.....	16
2.2 Floresta Aleatória.....	17
2.3 <i>Gradient boosting</i> em árvore.....	17
2.4 Perceptron multicamadas.....	18
2.5 Máquina de vetores de suporte .....	18
2.6 Classificadores <i>Naïve Bayes</i> .....	19
2.7 Máquinas de fatoração .....	19
<b>3 MODELOS .....</b>	<b>20</b>
3.1 Regressão Logística.....	20
3.2 Floresta Aleatória.....	21
3.3 <i>Gradient boosting</i> em árvore.....	21
3.4 Perceptron multicamadas.....	22
3.5 Máquina de vetores de suporte .....	22
3.6 Classificadores <i>Naïve Bayes</i> .....	23
3.7 Máquinas de fatoração .....	23
<b>4 ANÁLISES.....</b>	<b>25</b>
4.1 Comparativo entre modelos .....	26
4.1.1 <i>Accuracy</i> .....	26
4.1.2 <i>Precision</i> .....	27
4.1.3 <i>Recall</i> .....	27
4.1.4 <i>F1 Score</i> .....	28
4.2 Análise da Regressão Logística.....	28
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>30</b>
5.1 Comorbidades com redução de risco .....	30
5.2 Considerações.....	31
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
<b>APÊNDICE A — MÁQUINA .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO A — FICHA DE HOSPITALIZADOS .....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO B — DICIONÁRIO DE DADOS.....</b>	<b>38</b>

## 1 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo deste trabalho, que consiste em analisar o risco de morte em pacientes hospitalizados com COVID-19, conforme as comorbidades, utilizou-se alguns algoritmos de aprendizado de máquina para tentar prever se o paciente com COVID-19 sobreviverá ou não a esta doença. Os dados dos hospitalizados foram obtidos no portal OPENDATASUS (SRAG..., a; SRAG..., b) no dia 12 de outubro.

As comorbidades catalogadas pelo OPENDATASUS e utilizadas neste trabalho foram:

- Doença Cardiovascular Crônica
- Doença Hematológica Crônica
- Síndrome de Down
- Doença Hepática Crônica
- Asma
- Diabetes mellitus
- Doença Neurológica Crônica
- Outra Pneumopatia Crônica
- Imunodeficiência ou Imunodepressão
- Doença Renal Crônica
- Obesidade

Os dados disponibilizados foram filtrados para apenas os casos confirmados como COVID-19 e com evolução desconhecida foram descartados. Como alguns algoritmos são especialmente sensíveis quando a classe de avaliação é desbalanceada, e como a base possui mais curados do que óbitos, foi realizado um *undersampling*, foram sorteados aleatoriamente uma quantidade de curados dentre a base de entrada para que os dados de treino tenha uma quantidade semelhante de dados entre as classes.

Os algoritmos foram treinados com Apache Spark, “um motor multilinguagem para executar engenharia de dados, ciências de dados e aprendizado de máquina em máquinas de nó único ou ‘clusters’” (APACHE..., ). O Spark permite realizar validação cruzada para treinar o modelo e utilizar uma matriz de parâmetros para selecionar automaticamente o melhor conjunto de parâmetros, através do avaliador selecionado (ML..., ). Dentre os algoritmos implementados no Spark (CLASSIFICATION..., ), este trabalho testou os seguintes:

- Regressão logística
- Floresta aleatória
- *Gradient boosting* em árvore
- Perceptron multicamadas
- Máquina de vetores de suporte
- *Naïve Bayes*
- Máquinas de Fatoração

A regressão logística calcula valores que possuem interpretação matemática para modelar a probabilidade de um evento ocorrer, conforme a presença de outro. Por isso, esses valores serão utilizados para ranquear as comorbidades com maior influência no risco de morte. As matrizes de parâmetros serão abordadas em 3. O código utilizado nesse trabalho, feito na linguagem Scala, está disponível no repositório do GitHub (GITHUB..., ).

## 2 FUNDAMENTOS

O aprendizado de máquinas (Machine Learning, em inglês) é um campo de estudo dedicado à compreensão e construção de métodos que ‘aprendem’, ou seja, métodos que usam os dados para melhorar o desempenho em algum conjunto de tarefas (MITCHEL, 1997). Os algoritmos de aprendizado de máquinas constroem um modelo baseado em dados de amostra, conhecidos como dados de treino, a fim de fazer previsões ou tomar decisões sem serem explicitamente programados para isso (SIMON, 2013).

Os métodos de aprendizado de máquina são classificados basicamente em três tipos (RUSSEL; NORVIG, 2013):

- Aprendizado supervisionado:

Exemplos de entradas e saídas pré-classificadas são apresentados ao computador. O objetivo é aprender uma regra geral que mapeia entradas para saídas.

- Aprendizado não supervisionado:

Nenhum tipo de classificação é dado ao algoritmo de aprendizado, deixando-o sozinho para encontrar relacionamentos nas entradas fornecidas. O aprendizado não supervisionado pode ser um objetivo em si, descobrir novos padrões nos dados, ou um meio para um fim.

- Aprendizado por reforço:

Um programa de computador interage com um ambiente dinâmico, no qual o programa deve realizar um determinado objetivo (por exemplo, dirigir um veículo). O feedback sobre recompensas e punições é fornecido ao programa à medida que ele navega no espaço do problema. Outro exemplo de aprendizado por reforço é aprender a jogar um determinado jogo apenas jogando contra um oponente.

Existem algumas técnicas para juntar vários modelos em um só, como *ensemble* e *boosting*.

Os métodos *ensemble* utilizam múltiplos algoritmos de aprendizado para obter um melhor desempenho preditivo do que o que poderia ser obtido apenas com qualquer um dos algoritmos de aprendizado constituintes. Ao contrário de um *ensemble* estatístico em mecânica estatística, que é geralmente infinito, um *ensemble* de aprendizado de máquinas consiste apenas num conjunto finito concreto de modelos alternativos, mas tipicamente permite que exista uma estrutura muito mais flexível entre essas alternativas (OPITZ; MACLIN, 1999).



*Boosting* é um método de *ensemble* que combina um conjunto de modelos fracos num modelo forte para minimizar erros de treino. No *boosting*, uma amostra aleatória de dados é selecionada, treinada com um modelo e depois treinada sequencialmente, isto é, cada modelo tenta compensar as fraquezas do seu predecessor. Com cada iteração as regras fracas de cada classificador individual são combinadas para formar uma regra de previsão forte (EDUCATION, ).

Os dados deste trabalho já estão pré-classificados, portanto foram utilizados alguns modelos de aprendizado supervisionado. Os modelos neste trabalho e citados no capítulo 1 foram escolhidos pois já tem algoritmos de treinamento presentes no Apache Spark. Para mais detalhes sobre a implementação dos modelos no Apache Spark é possível conferir a documentação oficial (CLASSIFICATION..., ).

## 2.1 Regressão Logística

A regressão logística é uma técnica estatística que visa produzir, a partir de um conjunto de observações, um modelo que permita a previsão de valores tomados por uma variável categórica, muitas vezes binária, a partir de uma série de variáveis explicativas contínuas ou binárias. É um caso especial de modelos Lineares Generalizados que prevê a probabilidade dos resultados (NELDER; WEDDERBURN, 1972).

A regressão logística tem a vantagem de ter uma interpretação prática para os coeficientes, onde eles representam a probabilidade de um evento ocorrer em função de outros fatores. Essa interpretação pode ajudar a descobrir quais variáveis são relevantes para o modelo e quais não são. Por ser um modelo simples de treinar e possuir coeficientes interpretáveis, é frequentemente utilizado como base para comparação da eficiência de outros modelos treinados.

A interpretação dos coeficientes se dá pela equação 1. Coeficientes  $\beta$  positivos indicam que a probabilidade da classe avaliada aumenta quando o fator é positivo enquanto coeficientes  $\beta$  negativos indicam que a probabilidade diminui.

$$p_i = e^{\beta_i} \quad (1)$$

Por exemplo, um coeficiente  $\beta_i = 0,1$  gera um  $p_i = 1,105171$ , significando que quando o fator  $i$  está presente, a probabilidade da classe alvo ser positiva é aproximadamente 10,5171% maior se comparado a quando o fator  $i$  está ausente.

O intercepto  $\beta_0$  representa a probabilidade da classe alvo ser positiva quando todos os coeficientes são 0 e seu cálculo se dá pela equação 2.

$$p = \frac{e^{\beta_0}}{(1 + e^{\beta_0})} \quad (2)$$

## 2.2 Floresta Aleatória

Florestas aleatórias ou florestas de decisão aleatória é um método de aprendizado *ensemble* para classificação, regressão e outras tarefas que opera construindo várias árvores de decisão em tempo de treinamento (HO, 1995). O aprendizado de árvore de decisão é uma abordagem de aprendizado supervisionado usada em estatística, mineração de dados e aprendizado de máquina (ROKACH; MAIMON, 2014). Uma árvore é construída dividindo o conjunto fonte, que constitui o nó raiz da árvore, em subconjuntos – que constituem os filhos sucessores. Esse processo é repetido em cada subconjunto. A recursão é concluída quando o subconjunto em um nó tem todos os mesmos valores que a variável de destino, ou quando a divisão não agrega mais valor às previsões.

Para tarefas de classificação, a saída da floresta aleatória é a classe selecionada pela maioria das árvores. Para tarefas de regressão, a previsão média das árvores individuais é retornada. Florestas de decisão aleatórias diminuem a chance de *overfitting* das árvores de decisão ao seu conjunto de treinamento. As florestas aleatórias geralmente superam as árvores de decisão, mas sua precisão é menor do que o *Gradient boosting* em árvore, visto na seção 2.3.

## 2.3 Gradient boosting em árvore

O *Gradient boosting* é uma técnica de aprendizado de máquina usada em tarefas de regressão e classificação, entre outras. Fornece um modelo de previsão sob a forma de um conjunto de modelos de previsão fracos, que são tipicamente árvores de decisão (PIRYONESI; EL-DIRABY, 2020; HASTIE; TIBSHIRANI; FRIEDMAN, 2009). Quando uma árvore de decisão é o modelo fraco, o algoritmo resultante é chamado de árvores de gradiente e normalmente tem um desempenho superior ao da floresta aleatória.

## 2.4 Perceptron multicamadas

Um perceptron multicamadas (Multilayer perceptron ou MLP em inglês) é uma classe de rede neural artificial feedforward totalmente ligada. O termo MLP é utilizado ambigualmente, por vezes de forma solta para significar qualquer rede neural artificial de alimentação, por vezes estritamente para se referir a redes compostas de múltiplas camadas de perceptrons. Os perceptrons multicamadas são por vezes referidos coloquiamente como redes neurais “baunilha”, especialmente quando têm uma única camada oculta (HASTIE; TIBSHIRANI; FRIEDMAN, 2009).

Um MLP consiste em pelo menos três camadas de nós: uma camada de entrada, uma camada oculta e uma camada de saída. Com exceção dos nós de entrada, cada nó é um neurônio que utiliza uma função de ativação não linear. O MLP utiliza uma técnica de aprendizado supervisionado chamada *backpropagation* para treino. As suas múltiplas camadas e ativação não linear distinguem o MLP de um perceptron linear e pode distinguir os dados que não são separáveis linearmente (ROSENBLATT, 1961).

## 2.5 Máquina de vetores de suporte

No aprendizado de máquinas, as máquinas de vetores de suporte (Support Vector Machines, SVMs em inglês) são modelos de aprendizado supervisionados com algoritmos de aprendizado associados que analisam dados para classificação e regressão. Dado um conjunto de exemplos de formação, cada um marcado como pertencendo a uma de duas categorias, um algoritmo de SVM constrói um modelo que atribui novos exemplos a uma ou outra categoria, tornando-o um classificador linear binário não probabilístico, embora existam métodos para utilizar SVM num cenário de classificação probabilístico.

A SVM mapeia exemplos de formação para pontos no espaço de modo a maximizar a largura do intervalo entre as duas categorias. Novos exemplos são então mapeados para esse mesmo espaço e prevê-se que pertençam a uma categoria com base em que lado do intervalo caem. Além de realizar a classificação linear, as SVMs podem realizar eficientemente uma classificação não linear usando o que é chamado de *kernel trick*, mapeando implicitamente suas entradas em espaços de características de dimensões mais altas (CORTES; VAPNIK, 1995).

## 2.6 Classificadores *Naïve Bayes*

Em estatística, os classificadores *Naïve Bayes* são uma família de simples “classificadores probabilísticos” baseados na aplicação do teorema Bayes com fortes suposições de independência entre as características. Eles estão entre os modelos de rede Bayes mais simples, mas podem atingir altos níveis de precisão (ANDREW’MCCALLUM, ; HASTIE; TIBSHIRANI; FRIEDMAN, 2009).

Os classificadores Naive Bayes são altamente escaláveis, exigindo uma série de parâmetros lineares no número de variáveis (características/previsões) em um problema de aprendizado. O treinamento de máxima probabilidade pode ser feito avaliando uma expressão de forma fechada, que leva tempo linear, ao invés de uma aproximação iterativa cara como a utilizada para muitos outros tipos de classificadores.

## 2.7 Máquinas de fatoração

As máquinas de fatoração (Factorization Machines - FM em inglês) são capazes de estimar as interações entre as características, mesmo em problemas com grande esparsidade (muitos valores zero ou ausentes). FM pode ser usada para regressão e o critério de otimização é o erro quadrático médio. FM também pode ser usada para classificação binária através da função sigmóide e o critério de otimização é a perda logística (RENDLE, ; CLASSIFICATION... , ).

### 3 MODELOS

Para treinar os modelos com validação cruzada no Spark, uma matriz de parâmetros foi fornecida para cada treino. Isso faz o Spark treinar uma quantidade de modelos dada pela equação 3, onde  $k$  é o número de *folds* na validação cruzada e  $p_i$  é o número de parâmetros a treinar no  $i$ -ésimo hiperparâmetro. Isso implica que de testar muitos parâmetros eleva o tempo de treino. Neste trabalho foi usado  $k = 3$  para todos os treinos e veremos em cada seção os parâmetros para cada modelo treinado.

$$k \times \prod_{i=0}^n p_i \quad (3)$$

#### 3.1 Regressão Logística

Para treinar o modelo de regressão logística, a matriz de parâmetros na tabela 1 foi utilizada. Pela equação 3, foram treinados 135 ( $3 \times 3 \times 5 \times 3$ ) modelos de regressão logística. Os parâmetros selecionados estão presentes na tabela 2.

Parâmetro	Valores
<i>regParam</i>	0.01, 0.02, 0.1
<i>elasticNetParam</i>	0.0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0
<i>maxIter</i>	1, 2, 3

Tabela 1 – Parâmetros para treino da regressão logística

Parâmetro	Valor
<i>regParam</i>	0.1
<i>elasticNetParam</i>	0.0
<i>maxIter</i>	2

Tabela 2 – Parâmetros selecionados na validação cruzada da regressão logística

*regParam*: é o parâmetro de regularização. A regularização serve para prevenir *overfitting*, penalizando modelos com valores de coeficiente muito altos. Coeficientes muito altos podem ocorrer quando há algum parâmetro raro que força uma correlação muito alta com a variável a ser estimada.

*elasticNetParam*: é o parâmetro de proporção da *Elastic-net*. Este parâmetro fica entre os limites 0 e 1. Quando o valor é 0 a penalidade aplicada é do tipo L2 (*Ridge*) e quando o valor é 1 a penalidade aplicada é do tipo L1 (*LASSO*).

*maxIter*: a quantidade máxima de iterações do algoritmo.

### 3.2 Floresta Aleatória

Para treinar a floresta aleatória, a matriz de parâmetros na tabela 3 foi utilizada. Pela equação 3, foram treinados 45 ( $3 \times 3 \times 5$ ) modelos. Os parâmetros selecionados estão presentes na tabela 4.

Parâmetro	Valores
<i>numTrees</i>	10, 20, 30
<i>maxDepth</i>	5, 10, 15, 25, 30

Tabela 3 – Parâmetros para treino da floresta aleatória

Parâmetro	Valores
<i>numTrees</i>	20
<i>maxDepth</i>	15

Tabela 4 – Parâmetros selecionados na validação cruzada da floresta aleatória

*numTrees*: o número de árvores que devem compor a floresta aleatória.

*maxDepth*: a profundidade máxima das árvores geradas.

### 3.3 Gradient boosting em árvore

Para treinar o modelo de *gradient boosting* em árvore, a matriz de parâmetros na tabela 5 foi utilizada. Pela equação 3, foram treinados 27 ( $3 \times 3 \times 3$ ) modelos. Os parâmetros selecionados estão presentes na tabela 6.

Parâmetro	Valores
<i>maxIter</i>	10, 20, 30
<i>maxDepth</i>	2, 6, 10

Tabela 5 – Parâmetros para treino do *gradient boosting* em árvore

*maxIter*: a quantidade máxima de iterações do algoritmo.

*maxDepth*: a profundidade máxima das árvores geradas.

Parâmetro	Valores
<i>maxIter</i>	20
<i>maxDepth</i>	6

Tabela 6 – Parâmetros selecionados na validação cruzada do *gradient boosting* em árvore

### 3.4 Perceptron multicamadas

Para treinar o modelo de perceptron multicamadas, a matriz de parâmetros na tabela 7 foi utilizada. Pela equação 3, foram treinados 18 ( $3 \times 6$ ) modelos. Os parâmetros selecionados estão presentes na tabela 8.

Parâmetro	Valores
<i>layers</i>	(12, 5, 5, 2), (12, 10, 10, 2), (12, 20, 20, 2), (12, 5, 5, 5, 2), (12, 10, 10, 10, 2), (12, 20, 20, 20, 2)

Tabela 7 – Parâmetros para treino do perceptron multicamadas

Parâmetro	Valores
<i>layers</i>	(12, 10, 10, 10, 2)

Tabela 8 – Parâmetros selecionados na validação cruzada do perceptron multicamadas

*layers*: uma sequência com a quantidade de neurônios em cada camada.

### 3.5 Máquina de vetores de suporte

Para treinar o modelo de Máquina de vetores de suporte, a matriz de parâmetros na tabela 9 foi utilizada. Pela equação 3, foram treinados 27 ( $3 \times 3 \times 3$ ) modelos. Os parâmetros selecionados estão presentes na tabela 10.

*maxIter*: a quantidade máxima de iterações do algoritmo.

*regParam*: é o parâmetro de regularização. A regularização serve para prevenir *overfitting*, penalizando modelos com valores de coeficiente muito altos. Coeficientes muito altos podem ocorrer quando há algum parâmetro raro que força uma correlação muito alta com a variável a ser estimada.

Parâmetro	Valores
<i>maxIter</i>	1, 2, 3
<i>regParam</i>	0.01, 0.02, 0.1

Tabela 9 – Parâmetros para treino da Máquina de vetores de suporte

Parâmetro	Valores
<i>maxIter</i>	3
<i>regParam</i>	0.02

Tabela 10 – Parâmetros selecionados na validação cruzada da Máquina de vetores de suporte

### 3.6 Classificadores *Naïve Bayes*

Para treinar o modelo de Classificadores *Naïve Bayes*, não foi utilizada nenhuma matriz de parâmetros. Portanto foram treinados apenas 3 modelos, devido ao  $k$  ser igual a 3.

### 3.7 Máquinas de fatoração

Para treinar o modelo de Máquinas de fatoração a matriz de parâmetros na tabela 11 foi utilizada. Pela equação 3, foram treinados 135 ( $3 \times 3 \times 3 \times 5$ ) modelos. Os parâmetros selecionados estão presentes na tabela 12.

Parâmetro	Valores
<i>maxIter</i>	1, 5, 10
<i>regParam</i>	0.01, 0.02, 0.1
<i>stepSize</i>	0.001, 0.005, 0.01, 0.05, 0.1

Tabela 11 – Parâmetros para treino das Máquinas de fatoração

*maxIter*: a quantidade máxima de iterações do algoritmo.

*regParam*: é o parâmetro de regularização. A regularização serve para prevenir *overfitting*, penalizando modelos com valores de coeficiente muito altos. Coeficientes muito altos podem ocorrer quando há algum parâmetro raro que força uma correlação muito alta com a variável a ser estimada.

*stepSize*: o tamanho do incremento a cada iteração.



Parâmetro	Valores
<i>maxIter</i>	10
<i>regParam</i>	0.02
<i>stepSize</i>	0.1

Tabela 12 – Parâmetros seleccionados na validação cruzada das Máquinas de fatoração

## 4 ANÁLISES

Os dados disponíveis no OPENDATASUS possuem 3.443.459 entradas e totalizam 1,87GB em arquivos no formato csv (*comma separated values*). Filtrando os dados de interesse totalizam 990.466 entradas. Estas entradas foram separadas em 80% para treino e validação e 20% para teste. Estes 80% foram usados na validação cruzada. A cada iteração dois terços desses 80% foram usados para treino e um terço usado para avaliação dos modelos gerados. O melhor modelo gerado nas iterações é avaliado com os dados separados para teste.

Para analisar os modelos de classificação gerados podemos usar algumas métricas: *Accuracy*, *Precision*, *Recall* e *F1 Score*. Estas métricas são calculadas com base nos valores de Verdadeiros Positivos (VP), Falsos Positivos (FP), Falsos Negativos (FN) e Verdadeiros Negativos (VN). Esses valores aparecem na Matriz de Confusão dos modelos gerados pelo Apache Spark.

Valor real \ Classificação do modelo	Positivo	Negativo
Positivo	VP	FN
Negativo	FP	VN

Tabela 13 – Matriz de confusão

*Accuracy* (4), acurácia em português, é a divisão entre todos os acertos pelo total de previsões.

$$\frac{VP + VN}{VP + VN + FP + FN} \quad (4)$$

*Precision* (5), precisão em português, é a divisão entre os Verdadeiros Positivos e todas as previsões positivas.

$$\frac{VP}{VP + FP} \quad (5)$$

*Recall* (6), revocação em português, é a divisão entre os Verdadeiros Positivos e todos os valores que realmente são positivos.

$$\frac{VP}{VP + FN} \quad (6)$$

*F1 Score* (7), é a média harmônica entre *Precision* e *Recall*.

$$\frac{2 * Precision * Recall}{Precision + Recall} \quad (7)$$

#### 4.1 Comparativo entre modelos

Uma primeira análise a se fazer, é comparar o custo de treino de cada modelo. Todos os modelos foram treinados na mesma máquina, cujas especificações encontram-se no apêndice A.

Modelo	Tempo (s)	Quantidade	Tempo/modelo
Regressão Logística	1140	135	8.4
Máquinas de faturação	1317	135	9.8
Floresta Aleatória	1002	145	22.3
Máquina de vetores de suporte	813	27	30.1
<i>Naïve Bayes</i>	106	3	35.3
<i>Gradient boosting</i> em árvore	2082	127	77.1
Perceptron multicamadas	1759	18	97.7

Tabela 14 – Tempo de treinamento dos modelos

Modelos mais simples levam menos tempo para ser treinados pois exigem menos recursos computacionais e são preferidos quando a eficiências entre diferentes modelos forem parecidas. Como vemos na tabela 14 os modelos de regressão logística e máquinas de faturação foram mais eficientes que os demais modelos, enquanto *Gradient boosting* em árvore e Perceptron multicamadas tiveram um custo maior que os demais.

##### 4.1.1 Accuracy

Modelo	Tempo/modelo	Accuracy
<i>Gradient boosting</i> em árvore	77.1	0.6788676814045260
Floresta Aleatória	22.3	0.6787368124345655
Máquina de vetores de suporte	30.1	0.6784046065877426
Perceptron multicamadas	97.7	0.6780019328340179
Máquinas de faturação	9.8	0.6767838447290005
Regressão Logística	8.4	0.6764516388821776
<i>Naïve Bayes</i>	35.3	0.6735221873238302

Tabela 15 – Accuracy dos modelos

Na tabela 15 todos os modelos tem uma *Accuracy* bem próximas. A diferença

entre o melhor e o pior modelo é de 0.00534549408, ou 0.534549408%. Vamos analisar as outras métricas para diferenciar melhor os modelos.

#### 4.1.2 *Precision*

Modelo	Tempo/modelo	<i>Precision</i>
Perceptron multicamadas	97.7	0.6878171221735055
Máquina de vetores de suporte	30.1	0.6876848138152023
<i>Gradient boosting</i> em árvore	77.1	0.6872194787526914
Floresta Aleatória	22.3	0.6863533577950337
Máquinas de fatoração	9.8	0.6833203199189651
Regressão Logística	8.4	0.6801860252670480
<i>Naïve Bayes</i>	35.3	0.6735045664401927

Tabela 16 – *Precision* dos modelos

Ao analisar a *Precision* na tabela 16, vê-se que a diferença entre o melhor e o pior modelo é de 0.01431255573 ou 1.431255573%. Ainda uma diferença muito pequena.

#### 4.1.3 *Recall*

Modelo	Tempo/modelo	<i>Recall</i>
<i>Naïve Bayes</i>	35.3	0.9993717747363697
Regressão Logística	8.4	0.9800762844962979
Máquinas de fatoração	9.8	0.9686784832847206
Floresta Aleatória	22.3	0.9624859771146511
<i>Gradient boosting</i> em árvore	77.1	0.9595991324508264
Máquina de vetores de suporte	30.1	0.9566075835763966
Perceptron multicamadas	97.7	0.9550220626729489

Tabela 17 – *Recall* dos modelos

Analisando o *Recall* na tabela 17 vemos que todos os modelos tem um índice muito alto, maior que 95%. O modelo *Naïve Bayes* tem um valor muito próximo de 1, ou seja, ele consegue detectar quase todos os casos que são positivos.

Modelo	Tempo/modelo	<i>F1 Score</i>
<i>Naïve Bayes</i>	35.3	0.8046995911042593
Regressão Logística	8.4	0.8030468299976713
Máquinas de faturação	9.8	0.8013537174640690
Floresta Aleatória	22.3	0.8012975773160572
<i>Gradient boosting</i> em árvore	77.1	0.8008838509937083
Máquina de vetores de suporte	30.1	0.8001551415666796
Perceptron multicamadas	97.7	0.7996893826480128

Tabela 18 – *F1 Score* dos modelos

#### 4.1.4 *F1 Score*

E analisando o *F1 Score*, que é uma métrica média entre *Precision* e *Recall*, o *Naïve Bayes* continua sendo o melhor modelo. O *Recall* muito alto em todos os modelos, acaba influenciando o *F1 Score* e a classificação dos modelos por *Recall* tem a mesma ordem que a classificação por *F1 Score*.

## 4.2 Análise da Regressão Logística

Dentre os modelos descritos, o modelo de regressão logística é um modelo que gera coeficientes com uma relação de mais fácil interpretabilidade. Ao executar o código presente no repositório do GitHub deste trabalho (GITHUB. . . , ), foi obtido um modelo com os coeficientes presentes nas tabelas 19 e 20.

Coeficiente	Valor	Probabilidade (%)
Intercepto	-0.9615349252132588	27.66

Tabela 19 – Intercepto do modelo de regressão logística

Coeficiente	Valor	Probabilidade relativa (%)	Probabilidade real (%)
Doença Renal Crônica	0.4947658046512724	164.01	45.36
Puérpera	0.4554332099218894	157.69	43.61
Imunodeficiência/Imunodepressão	0.44086903459070775	155.41	42.98
Doença Hepática Crônica	0.43111209550372803	153.90	42.56
Diabetes mellitus	0.3855162684195613	147.04	40.67
Doença Hematológica Crônica	0.3315345906093188	139.31	38.53
Obesidade	0.30353342237041214	135.46	37.46
Asma	0.20758009401090677	123.07	34.04
Doença Neurológica Crônica	0.19574036293390837	121.62	33.64
Outra Pneumopatia Crônica	0.12989092233370036	113.87	31.49
Síndrome de Down	-0.14507414792834297	86.50	23.92
Doença Cardiovascular Crônica	-0.3530147635129998	70.26	19.43

Tabela 20 – Coeficientes do modelo de regressão logística

De acordo com o intercepto na tabela 19 e aplicando a equação 2, aproximadamente 27,66% das pessoas internadas com COVID-19 sem nenhuma comorbidade não sobreviverão. Na tabela 20, ordenada pelo valor dos coeficientes de maneira decrescente, temos a probabilidade relativa, calculada com a equação 1 e a probabilidade real, calculada multiplicando a probabilidade relativa pela probabilidade base, calculada pelo intercepto. Vemos que quase todas as comorbidades aumentam o risco de morte exceto duas: Síndrome de Down e Doença Cardiovascular Crônica.

Algo que chama a atenção é o fato de pessoas com doenças cardiovasculares crônicas terem um menor risco de morte se comparado com quem não tem nenhuma comorbidade. Isto pode ser devido ao fato de pessoas com doenças cardiovasculares crônicas procurarem ajuda médica mais cedo devido às campanhas médicas presentes que indicam maior probabilidade de desenvolver a forma grave da doença. Como este trabalho utilizou dados de pessoas já hospitalizadas, não está sendo levado em conta as pessoas com comorbidades que tiveram sintomas leves ou assintomáticas.

## 5 CONCLUSÃO

Podemos usar diferentes estratégias de aprendizado de máquina para resolver o mesmo problema. Neste trabalho as várias estratégias tiveram acurácia muito próximas, porém duas estratégias foram particularmente mais eficientes em detectar os pacientes com mais risco de óbito: o *Naïve Bayes* e a Regressão Logística. Estes dois métodos estão entre os mais simples de se treinar e se analisar a interpretação matemática dos coeficientes. Isso mostra que um modelo mais complexo, capaz de se ajustar a características não-lineares, como o Perceptron Multicamadas, nem sempre terá um desempenho melhor, mesmo tendo um maior custo de treino.

Em um trabalho semelhante foi analisada a relação entre os sintomas da COVID-19 e a evolução da doença (PEREIRA; CARVALHO, 2022). O trabalho de Pereira e Carvalho também fez uma análise das comorbidades e suas evoluções, porém comparando apenas a variação da taxa de óbito sem usar algum modelo que detectasse correlação entre as entradas. O trabalho deles encontrou queda de risco de óbito para as comorbidade Asma e Puérpera enquanto este trabalho encontrou queda de risco de óbito para Síndrome de Down e Doença Cardiovascular Crônica.

### 5.1 Comorbidades com redução de risco

Algumas pesquisas como (CARLI et al., 2021) mostram que a asma sob controle pode até ter um papel protetivo contra a COVID-19 enquanto que a asma não controlada pode ser um fator de risco.

Em (SERRA et al., 2021) foi analisado que puérperas desenvolveram menos sintomas, mas grávidas tiveram mais complicações e aumentaram o risco de morte. Porém, nos dados obtidos pelo OPENDATASUS, não temos informações de grávidas, apenas de puérperas.

No artigo “Ações contra a COVID-19 na População com Síndrome de Down” (RUSSO et al., 2020) nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia vemos que pessoas com Síndrome de Down tem mais prevalência de: doenças cardiovasculares; maior propensão ao sobrepeso e à obesidade; alterações nas vias aéreas que facilitam a infecção pelo vírus; são mais suscetíveis a infecções devido a alterações na regulação de citocinas; adultos frequentemente apresentam aumento dos biomarcadores pró-inflamatórios. Essas alterações podem ter impacto nas doenças anatômicas dos pacientes e aumentar a

prevalência de condições inflamatórias crônicas e a mortalidade por sepse.

Em outro artigo, “Prevalência e Fatores Associados à SRAG por COVID-19 em Adultos e Idosos com Doença Cardiovascular Crônica” (PAIVA et al., 2021), também nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia, está indicado que mulheres tem 4% a menos chance de desenvolver SRAG por COVID-19.

## **5.2 Considerações**

Os coeficientes encontrados pela Regressão Logística nos ajuda a interpretar a relação das comorbidades com o risco de morte mas não consideram casos de comorbidades relacionadas, como no caso da Síndrome de Down, que está relacionada a várias outras comorbidades, ou em qual estágio a comorbidade passa a ser um risco, como no caso da Asma. Esse trabalho pode servir de base para escolher onde focar esforços ao analisar as comorbidades e a relação com COVID-19.



## REFERÊNCIAS

- ANDREW MCCALLUM. *Bayesian Network Representaton*. Available from Internet: <<https://people.cs.umass.edu/mccallum/courses/gm2011/02-bn-rep.pdf>>.
- APACHE Spark™ - Unified Engine for large-scale data analytics. Available from Internet: <<https://spark.apache.org/>>.
- CARLI, G. et al. Is asthma protective against covid-19? *Allergy*, Wiley-Blackwell, v. 76, n. 3, p. 866, 2021.
- CLASSIFICATION and regression - Spark 3.3.1 Documentation. Available from Internet: <<https://spark.apache.org/docs/3.3.1/ml-classification-regression.html#classification>>.
- CORTES, C.; VAPNIK, V. *Support-Vector Networks*. 1995. Available from Internet: <[http://image.diku.dk/imagecanon/material/cortes\\_vapnik95.pdf](http://image.diku.dk/imagecanon/material/cortes_vapnik95.pdf)>.
- EDUCATION, I. C. *Boosting*. Available from Internet: <<https://www.ibm.com/cloud/learn/boosting>>.
- GITHUB Repositório ECD-TCC-Dados. Available from Internet: <<https://github.com/taianf/ECD-TCC-Dados>>.
- HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. [S.l.: s.n.], 2009.
- HO, T. K. *Random Decision Forests*. 1995. Available from Internet: <<https://web.archive.org/web/20160417030218/http://ect.bell-labs.com/who/tkh/publications/papers/odt.pdf>>.
- MITCHEL, T. *Machine Learning*. [S.l.]: New York: McGraw Hill, 1997. ISBN 0-07-042807-7.
- ML Tuning - Spark 3.3.1 Documentation. Available from Internet: <<https://spark.apache.org/docs/3.3.1/ml-tuning.html#cross-validation>>.
- NELDER, J. A.; WEDDERBURN, R. W. M. Generalized linear models. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, Wiley, 1972.
- OPITZ, D.; MACLIN, R. Popular ensemble methods, an empirical study. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 1999.
- PAIVA, K. M. d. et al. Prevalência e fatores associados à srag por covid-19 em adultos e idosos com doença cardiovascular crônica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, SciELO Brasil, v. 117, p. 968–975, 2021.
- PEREIRA, H. de S.; CARVALHO, T. A. B. *Métodos de Aprendizado de Máquina Supervisionado para Predição de Desfecho em Pacientes com COVID-19*. 2022. Available from Internet: <<https://www.prp.unicamp.br/inscricao-congresso/resumos/2022P20480A37612O2383.pdf>>.

PIRYONESI, S. M.; EL-DIRABY, T. E. Data analytics in asset management: Cost-effective prediction of the pavement condition index. *Journal of Infrastructure Systems*, v. 26, n. 1, p. 04019036, 2020. Available from Internet: <<https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%29IS.1943-555X.0000512>>.

RENDLE, S. *Factorization Machines*. Available from Internet: <<https://www.csie.ntu.edu.tw/~b97053/paper/Rendle2010FM.pdf>>.

ROKACH, L.; MAIMON, O. *Data Mining with Decision Trees*. 2nd. ed. WORLD SCIENTIFIC, 2014. Available from Internet: <<https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9097>>.

ROSENBLATT, F. *Principles of Neurodynamics: Perceptrons and the Theory of Brain Mechanisms*. [S.l.: s.n.], 1961. ISBN 978-3-642-70913-5.

RUSSEL, S.; NORVIG, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. [S.l.]: Prentice Hall, 2013. ISBN 978-0137903955.

RUSO, G. C. et al. Ações contra a covid-19 na população com síndrome de down. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, SciELO Brasil, v. 115, p. 939–941, 2020.

SERRA, F. E. et al. Covid-19 outcomes in hospitalized puerperal, pregnant, and neither pregnant nor puerperal women. *PLoS One*, Public Library of Science San Francisco, CA USA, v. 16, n. 11, p. e0259911, 2021.

SIMON, P. *Too Big to Ignore: The Business Case for Big Data*. [S.l.]: Wiley, 2013. ISBN 978-1-118-63817-0.

SRAG 2020 - Banco de Dados de Síndrome Respiratória Aguda Grave - incluindo dados da COVID-19. Available from Internet: <<https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/srag-2020>>.

SRAG 2021 e 2022 - Banco de Dados de Síndrome Respiratória Aguda Grave - incluindo dados da COVID-19. Available from Internet: <<https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/srag-2021-e-2022>>.

## **APÊNDICE A — MÁQUINA**

- Processador 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-11400H @ 2.70GHz
- RAM 16.0 GB
- Windows 11 Pro Version 22H2

**ANEXO A — FICHA DE HOSPITALIZADOS**



**CASO DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SRAG-HOSPITALIZADO):** Indivíduo com \*SG que apresente: dispneia/desconforto respiratório OU pressão persistente no tórax OU saturação de O<sub>2</sub> menor que 95% em ar ambiente OU coloração azulada dos lábios ou rosto. (\*SG: Indivíduo com quadro respiratório agudo, caracterizado por pelo menos dois (2) dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou gustativos). Para efeito de notificação no Sivep-Gripe, devem ser considerados os casos de SRAG hospitalizados ou os óbitos por SRAG independente de hospitalização.

1	Data do preenchimento da ficha de notificação:		2	Data de 1 <sup>os</sup> sintomas			
3	UF: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		4	Município: <input type="text"/>			
5	Unidade de Saúde: <input type="text"/>		Código (IBGE): <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				
Dados do Paciente	6	Tem CPF? (Marcar X) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		7	CPF: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
	8	Estrangeiro (Marcar X) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
	9	Cartão Nacional de Saúde (CNS): <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>					
	10	Nome: <input type="text"/>			11	Sexo: <input type="checkbox"/> 1- Masc. 2- Fem. 9- Ign	
	12	Data de nascimento: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		13	(Ou) Idade: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
			1-Dia 2-Mês 3-Ano		14	Gestante: <input type="checkbox"/>	
					1-1 <sup>o</sup> Trimestre 2-2 <sup>o</sup> Trimestre 3-3 <sup>o</sup> Trimestre		
					4-Idade Gestacional Ignorada 5-Não		
					6-Não se aplica 9-Ignorado		
	15	Raça/Cor: <input type="checkbox"/> 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado					
16	Se indígena, qual etnia? <input type="text"/>						
17	É membro de povo ou comunidade tradicional? (Marcar X) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			18	Se sim, qual? <input type="text"/>		
19	Escolaridade: <input type="checkbox"/> 0-Sem escolaridade/Analfabeto 1-Fundamental 1 <sup>o</sup> ciclo (1 <sup>a</sup> a 5 <sup>a</sup> série) 2- Fundamental 2 <sup>o</sup> ciclo (6 <sup>a</sup> a 9 <sup>a</sup> série) 3-Médio (1 <sup>o</sup> ao 3 <sup>o</sup> ano) 4-Superior 5-Não se aplica 9-Ignorado						
20	Ocupação: <input type="text"/>		21	Nome da mãe: <input type="text"/>			
Dados de residência	22	CEP: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>					
	23	UF: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		24	Município: <input type="text"/>		
			Código (IBGE): <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				
	25	Bairro: <input type="text"/>		26	Logradouro (Rua, Avenida, etc.): <input type="text"/>		
					27	Nº: <input type="text"/>	
28	Complemento (apto, casa, etc.): <input type="text"/>		29	(DDD) Telefone: <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
30	Zona: <input type="checkbox"/> 1-Urbana 2-Rural 3-Periurbana 9-Ignorado		31	País: (se residente fora do Brasil) <input type="text"/>			
Dados Clínicos e Epidemiológicos	32	Trata-se de caso nosocomial (infecção adquirida no hospital)? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-ignorado					
	33	Paciente trabalha ou tem contato direto com aves, suínos, ou outro animal? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não <input type="checkbox"/> 3- Outro, qual <input type="text"/> 9-ignorado					
	34	Sinais e Sintomas: 1-Sim 2-Não 9-ignorado <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Tosse <input type="checkbox"/> Dor de Garganta <input type="checkbox"/> Dispneia <input type="checkbox"/> Desconforto Respiratório <input type="checkbox"/> Saturação O <sub>2</sub> < 95% <input type="checkbox"/> Diarreia <input type="checkbox"/> Vômito <input type="checkbox"/> Dor abdominal <input type="checkbox"/> Fadiga <input type="checkbox"/> Perda do olfato <input type="checkbox"/> Perda do paladar <input type="checkbox"/> Outros <input type="text"/>					
	35	Possui fatores de risco/comorbidades? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se sim, qual(is)? (Marcar X) <input type="checkbox"/> Puérpera (até 45 dias do parto) <input type="checkbox"/> Doença Cardiovascular Crônica <input type="checkbox"/> Doença Hematológica Crônica <input type="checkbox"/> Síndrome de Down <input type="checkbox"/> Doença Hepática Crônica <input type="checkbox"/> Asma <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus <input type="checkbox"/> Doença Neurológica Crônica <input type="checkbox"/> Outra Pneumopatia Crônica <input type="checkbox"/> Imunodeficiência/Imunodepressão <input type="checkbox"/> Doença Renal Crônica <input type="checkbox"/> Obesidade, IMC <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Outros <input type="text"/>					
	36	Recebeu vacina COVID-19? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado		37	Se recebeu vacina COVID-19, informar: Data da 1 <sup>a</sup> dose: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Data da 2 <sup>a</sup> dose: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
	38	Laboratório Produtor vacina COVID-19: <input type="text"/>		39	Lote da vacina COVID-19: Lote 1 <sup>a</sup> Dose <input type="text"/> Lote 2 <sup>a</sup> Dose <input type="text"/>		
	40	Recebeu vacina contra Gripe na última campanha? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado		41	Data da vacinação: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
	Se < 6 meses: a mãe recebeu a vacina? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se sim, data: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>						
	a mãe amamenta a criança? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado						
	Se >= 6 meses e <= 8 anos: Data da dose única 1/1: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (dose única para crianças vacinadas em campanhas de anos anteriores) Data da 1 <sup>a</sup> dose: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (1 <sup>a</sup> dose para crianças vacinadas pela primeira vez) Data da 2 <sup>a</sup> dose: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (2 <sup>a</sup> dose para crianças vacinadas pela primeira vez)						

Dados de Atendimento	42	Usou antiviral para gripe?  _ _  1-Sim 2-Não 9-Ignorado	43	Qual antiviral?  _ _  1- Oseltamivir 2- Zanamivir 3- Outro, especifique: _____	44	Data início do tratamento: _____
	45	Houve internação?  _ _  1-Sim 2-Não 9-Ignorado	46	Data da internação por SRAG: _____	47	UF de internação: _____
	48	Município de internação: _____			Código (IBGE):  _ _ _ _ _ _ _ _	
	49	Unidade de Saúde de internação: _____			Código (CNES):  _ _ _ _ _ _ _ _	
	50	Internado em UTI?  _ _  1-Sim 2-Não 9-Ignorado	51	Data da entrada na UTI: _____	52	Data da saída da UTI: _____
	53	Uso de suporte ventilatório:  _ _  1-Sim, invasivo 2-Sim, não invasivo 3-Não 9-Ignorado	54	Raio X de Tórax:  _ _  1-Normal 2-Infiltrado intersticial 3-Consolidação 4-Misto 5-Outro: _____ 6-Não realizado 9-Ignorado	55	Data do Raio X: _____
	56	Aspecto Tomografia  _ _  1-Típico covid-19 2- Indeterminado covid-19 3- Atípico covid-19 4-Negativo para Pneumonia 5-Outro 6-Não realizado 9-Ignorado			57	Data da tomografia: _____
	58	Coletou amostra  _ _  1-Sim 2-Não 9-Ignorado	59	Data da coleta: _____	60	Tipo de amostra:  _ _  1-Secreção de Naso-orofaringe 2-Lavado Bronco-alveolar 3-Tecido <i>post-mortem</i> 4-Outra, qual? _____ 5-LCR 9-Ignorado
Dados Laboratoriais	61	Nº Requisição do GAL: _____		62	Tipo do teste para pesquisa de antígenos virais:  _ _  1- Imunofluorescência (IF) 2- Teste rápido antigênico	
	63	Data do resultado da pesquisa de antígenos: _____		64	Resultado da Teste antigênico:  _ _  1-positivo 2-Negativo 3- Inconclusivo 4-Não realizado 5-Aguardando resultado 9-Ignorado	
	65	Laboratório que realizou o Teste antigênico: _____		Código (CNES): _____		
	66	Agente Etiológico - Teste antigênico: Positivo para Influenza?  _ _  1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se sim, qual influenza?  _ _  1- Influenza A 2- Influenza B Positivo para outros vírus?  _ _  1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se outros vírus respiratórios qual(is)? (marcar X)  _ _  SARS-CoV-2  _ _  Vírus Sincial Respiratório  _ _  Parainfluenza 1  _ _  Parainfluenza 2  _ _  Parainfluenza 3  _ _  Adenovírus  _ _  Outro vírus respiratório, especifique: _____				
	67	Resultado da RT-PCR/outro método por Biologia Molecular:  _ _  1-Detectável 2-Não Detectável 3-Inconclusivo 4-Não realizado 5-Aguardando resultado 9-Ignorado		68	Data do resultado RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: _____	
	69	Agente Etiológico - RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Positivo para Influenza?  _ _  1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se sim, qual influenza?  _ _  1- Influenza A 2- Influenza B Influenza A, qual subtipo?  _ _  1-Influenza A(H1N1)pdm09 2-Influenza A/H3N2 3-Influenza A não subtipado 4-Influenza A não subtipável 5-Inconclusivo 6-Outro, especifique: _____ Influenza B, qual linhagem?  _ _  1-Victoria 2-Yamagata 3-Não realizado 4-Inconclusivo 5-Outro, especifique: _____ Positivo para outros vírus?  _ _  1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se outros vírus respiratórios, qual(is)? (marcar X)  _ _  SARS-CoV-2  _ _  Vírus Sincial Respiratório  _ _  Parainfluenza 1  _ _  Parainfluenza 2  _ _  Parainfluenza 3  _ _  Parainfluenza 4  _ _  Adenovírus  _ _  Metapneumovírus  _ _  Bocavírus  _ _  Rinovírus  _ _  Outro vírus respiratório, especifique: _____				
	70	Laboratório que realizou RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: _____		Código (CNES): _____		
	71	Tipo de amostra sorológica para SARS-Cov-2:  _ _  1- Sangue/plasma/soro 2-Outra, qual? _____ 9-Ignorado			72	Data da coleta: _____
	73	Tipo de Sorologia para SARS-Cov-2:  _ _  1-Teste rápido 2-Elisa 3-Quimiluminescência 4- Outro, qual? _____ Resultado do Teste Sorológico para SARS-CoV-2:  _ _  IgG  _ _  IgM  _ _  IgA 1-Positivo 2-Negativo 3- Inconclusivo 4-Não realizado 5-Aguarda resultado 9-Ignorado			74	Data do resultado: _____
	Conclusão	75	Classificação final do caso:  _ _  1-SRAG por influenza 2-SRAG por outro vírus respiratório 3-SRAG por outro agente etiológico, qual _____ 4-SRAG não especificado 5-SRAG por covid-19			76
77		Evolução do Caso:  _ _  1- Cura 2-Óbito 3-Óbito por outras Causas 9-Ignorado		78	Data da alta ou óbito: _____	79
	80	Número D.O:  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  -  _ _				
81 OBSERVAÇÕES: _____						
82 Profissional de Saúde Responsável: _____				83 Registro Conselho/Matrícula: _____		

## **ANEXO B — DICIONÁRIO DE DADOS**



## Dicionário de Dados

### FICHA DE REGISTRO INDIVIDUAL – CASOS DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE HOSPITALIZADOS

Este documento tem como finalidade descrever as variáveis exportadas para o banco de dados em DBF.

CAMPO OBRIGATÓRIO é aquele cuja ausência de dado impossibilita a inclusão do registro no sistema.  
CAMPO ESSENCIAL é aquele que, apesar de não ser obrigatório, registra dado necessário à investigação do caso ou ao cálculo de indicador epidemiológico ou operacional.  
CAMPO INTERNO é aquele que apesar de não constar na ficha e não aparecer no display da tela, é preenchido automaticamente pelo sistema.  
CAMPO OPCIONAL é aquele que só deve ser preenchido caso seja necessário, aparece no display da tela e consta no banco de dados.

Nome do campo	Tipo	Categoria	Descrição	Características	DBF
Nº	Varchar2(12)		Número do registro	<b>Campo Interno</b>  Número sequencial gerado automaticamente pelo sistema.  Utilizar o padrão: 320120000123  Dígito 1: caracteriza o tipo da ficha (1=SG, 2=SRAG-UTI e 3=SRAG Hospitalizado).  Dígitos 2 a 12: número sequencial gerado automaticamente pelo sistema.	NU_NOTIFIC
1-Data do preenchimento da ficha de notificação	Date DD/MM/AAAA		Data de preenchimento da ficha de notificação.	<b>Campo Obrigatório</b>  Data deve ser <= a data da digitação.	DT_NOTIFIC
Semana Epidemiológica do preenchimento da ficha de notificação	Varchar2(6)		Semana Epidemiológica do preenchimento da ficha de	<b>Campo Interno</b>  Calculado a partir da data dos Primeiros Sintomas. (SS)	SEM_NOT



			notificação.		
<b>2-Data de 1ºs sintomas</b>	Date DD/MM/AAAA		Data de 1º sintomas do caso.	<b>Campo Obrigatório</b>  Data deve ser <= a data da digitação e data do preenchimento da ficha de notificação	<b>DT_SIN_PRI</b>
<b>Semana Epidemiológica dos Primeiros Sintomas</b>	Varchar2(6)		Semana Epidemiológica do início dos sintomas.	<b>Campo Interno</b>  Calculado a partir da data dos Primeiros Sintomas. (SS)	<b>SEM_PRI</b>
<b>3-UF</b>	Varchar2(2)	Tabela com código e siglas das UF padronizados pelo IBGE.	Unidade Federativa onde está localizada a Unidade Sentinela que realizou a notificação.	<b>Campo Obrigatório</b>  Se usuário que está digitando a ficha for de nível: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Unidade Sentinela</u> - o campo é preenchido automaticamente pelo sistema com a UF, município e unidade onde está cadastrado o usuário.</li> <li>▪ <u>Municipal</u> – o campo é preenchido automaticamente pelo sistema com a UF e município onde está cadastrado o usuário.</li> <li>▪ <u>Estadual</u> – o campo é preenchido automaticamente pelo sistema com a UF do usuário.</li> <li>▪ <u>Federal</u> - abre tabela com todas as UF que possuam unidades sentinelas cadastradas no sistema.</li> </ul>	<b>SG_UF_NOT</b>
<b>4-Município Código (IBGE)</b>	Varchar2 (6)	Tabela com código e nomes dos Municípios padronizados pelo IBGE.	Município onde está localizada a Unidade Sentinela que realizou a notificação.	<b>Campo Obrigatório</b>  Preenchendo o nome do município de notificação, o código é preenchido automaticamente, e vice-versa;  Se usuário que está digitando a ficha for de nível: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Unidade Sentinela</u> – o campo é preenchido automaticamente pelo sistema com o Município onde está localizada a unidade de notificação.</li> <li>▪ <u>Municipal</u> – o campo é preenchido automaticamente pelo sistema com o município do usuário.</li> <li>▪ <u>Estadual ou Federal</u> – abre tabela com todos os municípios da UF selecionada no campo 3 que possuam unidades sentinelas cadastradas no sistema.</li> </ul>	<b>ID_MUNICIP OU CO_MUN_NOT</b>
<b>Regional de Saúde de Notificação Código (IBGE)</b>	Varchar2 (6)	Tabela com código e nomes das Regionais de Saúde dos municípios de notificação padronizados pelo IBGE.	Regional de Saúde onde está localizado o Município realizou a notificação.	<b>Campo Interno</b>  Preenchendo o nome da regional de saúde de notificação, o código é preenchido automaticamente, e vice-versa;  Se usuário que está digitando a ficha for de nível:	<b>ID_REGIONA OU CO_REGIONA</b>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Unidade Sentinela</u> – o campo é preenchido automaticamente pelo sistema com a Regional do Município onde está localizada a unidade de notificação.</li> <li>▪ <u>Municipal</u> – o campo é preenchido automaticamente pelo sistema com a regional do município do usuário.</li> </ul>	
<b>5-Unidade de Saúde Código (CNES)</b>	Varchar2(7)	Tabela com códigos CNES e nomes das Unidades Sentinelas cadastradas no sistema.	Unidade Sentinela que realizou o atendimento, coleta de amostra e registro do caso.	<b>Campo Obrigatório</b>  Preenchendo o nome da unidade, o código é preenchido automaticamente, e vice-versa;  Se usuário que está digitando a ficha for de nível: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Unidade Sentinela</u> - o campo é preenchido automaticamente pelo sistema.</li> <li>▪ <u>Municipal</u> – abre tabela apenas com as unidades sentinelas do município.</li> <li>▪ <u>Estadual ou Federal</u> – abre tabela com as unidades sentinelas do município selecionado o campo 4.</li> </ul>	<b>ID_UNIDADE OU CO_UNI_NOT</b>
<b>6- Tem CPF?</b>	Varchar(1)	1- Sim 2-Não	Informar se o paciente notificado dispõe de Número do Cadastro de Pessoa Física (CPF)	<b>Campo Obrigatório</b>  Se selecionado “Sim”, preencher campo “CPF”. Se selecionado “Não” preencher CNS. Se o paciente não dispôr de CPF é obrigatório o preenchimento do CNS. No caso de pacientes raça/cor indígenas, somente o CNS é considerado como campo obrigatório.	<b>TEM_CPF</b>
<b>7-CPF do paciente</b>	Varchar2(15)	Númerico (11 dígitos)	Número do Cadastro de Pessoa Física (CPF) do paciente notificado	<b>Campo Obrigatório</b>  Quando preenchido o número do CPF o sistema deverá preencher o Nome, Sexo, Data de Nascimento, Idade, Raça/Cor e o nome da mãe do paciente.	<b>NU_CPF</b>
<b>8- Estrangeiro</b>	Varchar(1)	1-Sim 2-Não	Informar se o paciente é estrangeiro	<b>Campo Obrigatório</b>  Se selecionado “Sim”, o campo CPF e CNS, deixa de ser obrigatório.	<b>ESTRANG</b>
<b>9- Cartão Nacional de Saúde (CNS)</b>	Varchar2(15)	Númerico (14 dígitos)	Preencher com o número do Cartão Nacional de Saúde do paciente	<b>Campo Obrigatório</b>	<b>NU_CNS</b>
<b>10-Nome</b>	Varchar2(70)		Nome completo do	<b>Campo Obrigatório</b>	<b>NM_PACIENT</b>

			paciente (sem abreviações)		
<b>11-Sexo</b>	Varchar2 (1)	1-Masculino 2-Feminino 9-Ignorado	Sexo do paciente.	<b>Campo Obrigatório</b>	<b>CS_SEXO</b>
<b>12-Data de nascimento</b>	Date DD/MM/AAAA		Data de nascimento do paciente.	<b>Campo Essencial</b>  Data deve ser <= a data dos primeiros sintomas.	<b>DT_NASC</b>
<b>13-(ou) Idade</b>	Varchar2(3)		Idade informada pelo paciente quando não se sabe a data de nascimento.  Na falta desse dado é registrada a idade aparente.	<b>Campo Obrigatório</b>  Se digitado a data de nascimento, a idade é calculada e preenchida automaticamente pelo sistema: considerando o intervalo entre a data de nascimento e a <u>data dos primeiros sintomas</u> .  Idade deve ser <= 150.	<b>NU_IDADE_N</b>
<b>(ou) Tipo/Idade</b>	Varchar2(1)	1-Dia 2-Mês 3-Ano		<b>Campo Obrigatório</b>  Se digitado a data de nascimento, o campo Idade/Tipo é calculado e preenchido automaticamente pelo sistema: considerando o intervalo entre a data de nascimento e a <u>data dos primeiros sintomas</u> .  Se a diferença for de 0 a 30 dias, o sistema grava em Idade = (nº dias) e em Tipo = 1-Dia. Por exemplo: se Data de nascimento = 05/12/2012 e Data dos 1ºs sintomas = 11/12/2012, então Idade = 6 e Tipo = 1-Dia.  Se a diferença for de 1 a 11 meses, o sistema grava em Idade = (nº meses) e em Tipo = 2-Mês. Por exemplo: se Data de nascimento = 05/10/2012 e Data dos 1ºs sintomas = 11/12/2012, então Idade = 2 e Tipo = 2-Mês.  Se a diferença for maior ou igual a 12 meses, o sistema grava em Idade = (nº anos) e em Tipo = 3-Ano. Por exemplo: se Data de nascimento = 05/10/2011 e Data dos 1ºs sintomas = 11/12/2012, então Idade = 1 e Tipo = 3-Ano.	<b>TP_IDADE</b>
<b>14-Gestante</b>	Varchar2(1)	1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4-Idade Gestacional Ignorada 5-Não 6-Não se aplica	Idade gestacional da paciente.	<b>Campo Obrigatório</b>  Se selecionado categoria 2-Feminino no campo Sexo.  Se selecionado sexo igual a <u>Masculino</u> ou a <u>idade for menor ou igual a 9 anos</u> o campo é preenchido automaticamente com 6-Não se aplica.	<b>CS_GESTANT</b>

		9-Ignorado		Se selecionado sexo igual a <u>Feminino</u> e idade for maior que 9 anos, o campo não pode ser preenchido com 6-Não se aplica.	
<b>15-Raça/Cor</b>	Varchar2(2)	1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado	Cor ou raça declarada pelo paciente: Branca; Preta; Amarela; Parda (pessoa que se declarou mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça); e, Indígena.	<b>Campo Obrigatório</b>	<b>CS_RACA</b>
<b>16-Se indígena, qual etnia?</b>	Varchar2(4)	Tabela do SIASI com código e nomes das etnias indígenas.	Nome e código da etnia do paciente, quando indígena.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 11-Raça/Cor for igual a 5-Indígena.	<b>CS_ETINIA</b>
<b>17- É membro de povo ou comunidade tradicional?</b>	Varchar 2(1)	1-Sim 2-Não	Informar se o paciente for membro de algum povo ou comunidade tradicional	<b>Campo Obrigatório</b>	<b>POV_CT</b>
<b>18- Se sim, qual?</b>	Varchar 2(100)	Tabela de Povos e Comunidades Tradicionais	Informar o povo ou comunidade tradicional	<b>Campo Obrigatório</b> - Habilitado se campo 13- É membro de povo ou comunidade tradicional? for igual a 1- Sim	<b>TP_POV_CT</b>
<b>19-Escolaridade</b>	Varchar2(1)	0-Sem escolaridade/ Analfabeto 1-Fundamental 1º ciclo (1ª a 5ª série) 2-Fundamental 2º ciclo (6ª a 9ª série) 3- Médio (1º ao 3º ano) 4-Superior 5-Não se aplica 9-Ignorado	Nível de escolaridade do paciente.  Para os níveis fundamental e médio deve ser considerada a última série ou ano concluído.	<b>Campo Essencial</b>  Preenchido automaticamente com a categoria “não se aplica” quando idade for menor que 7 anos  Quando idade for maior que 7 anos, o campo não pode ser preenchido com “não se aplica”.	<b>CS_ESCOL_N</b>
<b>20- Ocupação</b>	Varchar2(6)	Tabela com código da	Ocupação	<b>Campo Essencial</b>	<b>PAC_COCBO ou</b>

		Ocupação da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).	profissional do paciente		PAC_DSCBO
21-Nome da mãe	Varchar2(70)		Nome completo da mãe do paciente (sem abreviações).	<b>Campo Essencial</b>	NM_MAE_PAC
22-CEP	Varchar2(8)		CEP de residência do paciente.	<b>Campo Essencial</b> Validado a partir da tabela de CEP dos Correios.	NU_CEP
23-UF	Varchar2(2)	Tabela com código e siglas das UF padronizados pelo IBGE.	Unidade Federativa de residência do paciente.	<b>Campo Obrigatório</b> Se campo 25-País for Brasil.  Se preenchido o campo CEP, a UF é preenchida automaticamente pelo sistema e desabilitada para edição.	SG_UF
Regional de Saúde de Residência Código (IBGE)	Varchar2 (6)	Tabela com código e nomes das Regionais de Saúde dos municípios de residência padronizados pelo IBGE.	Regional de Saúde onde está localizado o Município de residência do paciente.	<b>Campo Interno</b> Preenchendo o nome da regional de saúde de residência, o código é preenchido automaticamente, e vice-versa;	ID_RG_RESI OU CO_RG_RESI
24-Município Código (IBGE)	Varchar2(6)	Tabela com código e nome dos Municípios padronizados pelo IBGE.	Município de residência do paciente.	<b>Campo Obrigatório</b> Se campo 25-País for Brasil.  Se preenchido o campo CEP, o Município e seu respectivo código IBGE são preenchidos automaticamente pelo sistema e desabilitados para edição.  Se o CEP não for preenchido, o campo é habilitado depois de selecionada uma UF no campo 17. Nesse caso, o sistema abre tabela com os municípios da UF.  Preenchendo o nome do município, o código é preenchido automaticamente, ou vice-versa.	ID_MN_RESI OU CO_MUN_RES
25-Bairro	Varchar2(72)	Tabela com código e nome dos Bairros padronizados pelos Correios.	Bairro de residência do paciente.	<b>Campo Essencial</b> Se preenchido o campo CEP, o Bairro é preenchido automaticamente pelo sistema.	NM_BAIRRO
26-Logradouro (Rua, Avenida, etc.)	Varchar2(50)	Tabela com código e nome dos logradouros	Logradouro (rua, avenida, quadra,	<b>Campo Essencial</b>	NM_LOGRADO

		padronizados pelos Correios.	travessa, etc.) do endereço de residência do paciente.	Se preenchido o campo CEP, o logradouro é preenchido automaticamente pelo sistema.	
27-Nº	Varchar2(8)		Nº do logradouro (nº da casa ou do edifício).	<b>Campo Essencial</b>	NU_NUMERO
28-Complemento (apto, casa, etc.)	Varchar2(15)		Complemento do logradouro (bloco, apto, casa, etc.).	<b>Campo Essencial</b>	NM_COMPLEM
29-{DDD} Telefone	Varchar2(4) Varchar2(10)		Código DDD e número de telefone para contato do paciente.	<b>Campo Essencial</b>	NU_DDD_TEL OU NU_TELEFON
30-Zona	Varchar2(1)	1-Urbana 2-Rural 3-Periurbana 9-Ignorado	Zona geográfica do endereço de residência do paciente.	<b>Campo Essencial</b>	CS_ZONA
31-País (se residente fora do Brasil)	Varchar2(3)	Tabela com código e nome dos Países.	País de residência do paciente.	<b>Campo Obrigatório</b>  Se preenchido CEP, ou for selecionada uma UF, o campo País é preenchido automaticamente pelo sistema e desabilitado para edição.  Se selecionado País diferente de Brasil, os campos 17 a 23 são desabilitados.	ID_PAIS OU CO_PAIS
32-Trata-se de caso nosocomial (infecção adquirida no hospital)?	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Caso de SRAG com infecção adquirida após internação.	<b>Campo Essencial</b> Quando o campo 33 for igual a 1, é permitido digitar data de início dos sintomas posterior a data de internação.	NOSOCOMIAL
33- Paciente trabalha ou tem contato direto com aves, suínos, ou outro animal?	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Caso com contato direto com aves ou suínos.	<b>Campo Essencial</b>	AVE_SUINO
33-Paciente trabalha ou tem contato direto com aves, suínos/Outro animal (especificar)	Varchar2(60)		Informar o animal que o paciente teve contato se selecionado a opção 3.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado de campo 34- <b>Contato com outro animal</b> = 3 (Outro).	OUT_ANIM
34-Sinais e Sintomas/Febre	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou febre?	<b>Campo Essencial</b>	FEBRE

34-Sinais e Sintomas/Tosse	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou tosse?	Campo Essencial	TOSSE
34-Sinais e Sintomas/Dor de Garganta	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou dor de garganta?	Campo Essencial	GARGANTA
34-Sinais e Sintomas/Dispneia	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou dispneia?	Campo Essencial	DISPNEIA
34-Sinais e Sintomas/Desconforto Respiratório	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou desconforto respiratório?	Campo Essencial	DESC_RESP
34-Sinais e Sintomas/Saturação O <sub>2</sub> < 95%	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou saturação O <sub>2</sub> < 95%?	Campo Essencial	SATURACAO
34-Sinais e Sintomas/Diarreia	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou diarreia?	Campo Essencial	DIARREIA
34-Sinais e Sintomas/Vômito	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou vômito?	Campo Essencial	VOMITO
34-Sinais e Sintomas/Dor abdominal	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou dor abdominal?	Campo Essencial	DOR_ABD
34-Sinais e Sintomas/Fadiga	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou fadiga?	Campo Essencial	FADIGA
34-Sinais e Sintomas/Perda do Olfato	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou perda do olfato?	Campo Essencial	PERD_OLFT
34-Sinais e Sintomas/Perda do Paladar	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresentou perda do paladar?	Campo Essencial	PERD_PALA
34-Sinais e Sintomas/Outros	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não	Paciente apresentou outro(s)	Campo Essencial	OUTRO_SIN

		9-Ignorado	sintoma(s)?		
<b>34-Sinais e Sintomas/Outros (Descrição)</b>	Varchar2(30)		Listar outros sinais e sintomas apresentados pelo paciente.	<b>Campo Essencial</b> Habilitado se selecionado categoria 1-Sim em Sinais e Sintomas/Outros.	<b>OUTRO_DES</b>
<b>35-Fatores de risco</b>	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente apresenta algum fator de risco	<b>Campo Essencial</b>	<b>FATOR_RISC</b>
<b>35-Fatores de risco/ Puérpera</b>	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente é puérpera ou parturiente (mulher que pariu recentemente – até 45 dias do parto)?	<b>Campo Essencial</b> Habilitado se selecionado no campo 8- Sexo Feminino.	<b>PUERPERA</b>
<b>35-Fatores de risco/ Doença Cardiovascular Crônica</b>	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui Doença Cardiovascular Crônica?	<b>Campo Essencial</b>	<b>CARDIOPATI</b>
<b>35-Fatores de risco/ Doença Hematológica Crônica</b>	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui Doença Hematológica Crônica?	<b>Campo Essencial</b>	<b>HEMATOLOGI</b>
<b>35-Fatores de risco/ Síndrome de Down</b>	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui Síndrome de Down?	<b>Campo Essencial</b>	<b>SIND_DOWN</b>
<b>35-Fatores de risco/ Doença Hepática Crônica</b>	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui Doença Hepática Crônica?	<b>Campo Essencial</b>	<b>HEPATICA</b>
<b>35-Fatores de risco/ Asma</b>	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui Asma?	<b>Campo Essencial</b>	<b>ASMA</b>
<b>35-Fatores de risco/ Diabetes mellitus</b>	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui Diabetes <i>mellitus</i> ?	<b>Campo Essencial</b>	<b>DIABETES</b>
<b>35-Fatores de risco/ Doença Neurológica Crônica</b>	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui Doença Neurológica?	<b>Campo Essencial</b>	<b>NEUROLOGIC</b>



35-Fatores de risco/ Outra Pneumatopatia Crônica	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui outra pneumopatia crônica?	Campo Essencial	PNEUMOPATI
35-Fatores de risco/ Imunodeficiência ou Imunodepressão	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui Imunodeficiência ou Imunodepressão (diminuição da função do sistema imunológico)?	Campo Essencial	IMUNODEPRE
35-Fatores de risco/ Doença Renal Crônica	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui Doença Renal Crônica?	Campo Essencial	RENAL
35-Fatores de risco/ Obesidade	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui obesidade?	Campo Essencial	OBESIDADE
35-Fatores de risco/ Obesidade (Descrição IMC)	Varchar2(3)		Valor do IMC (Índice de Massa Corporal) do paciente calculado pelo profissional de saúde.	Campo Essencial Habilitado se selecionado categoria 1-Sim em Fatores de risco/Obesidade.	OBES_IMC
35-Fatores de risco/ Outros	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Paciente possui outro(s) fator(es) de risco?	Campo Essencial	OUT_MORBI
35-Fatores de risco/ Outros (Descrição)	Varchar2(30)		Listar outro(s) fator(es) de risco do paciente.	Campo Essencial Habilitado se selecionado categoria 1-Sim em Fatores de risco/Outros.	MORB_DESC
36- Recebeu vacina COVID-19?	Varchar(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Informar se o paciente recebeu vacina COVID-19, após verificar a documentação / caderneta.	Campo Obrigatório *Integração com a Base Nacional de Vacinação	VACINA_COV
37- Data 1ª dose da vacina COVID-19	Varchar(10)	Date DD/MM/AAAA	Informar a data em que o paciente recebeu a 1ª dose da vacina COVID-19	Campo essencial *Integração com a Base Nacional de Vacinação  Habilitado se campo 36- Recebeu vacina COVID-19? for igual a 1.	DOSE_1_COV

37- Data 2ª dose da vacina COVID-19	Varchar(10)	Date DD/MM/AAAA	Informar a data em que o paciente recebeu a 2ª dose da vacina COVID-19	<b>Campo essencial</b> *Integração com a Base Nacional de Vacinação  <b>Habilitado se campo 36- Recebeu vacina COVID-19? for igual a 1.</b>	DOSE_2_COV
37- Data da dose reforço da vacina COVID-19	Varchar(10)	Date DD/MM/AAAA	Informar a data em que o paciente recebeu a dose reforço	<b>Campo essencial</b> *Integração com a Base Nacional de Vacinação  <b>Habilitado se campo 36- Recebeu vacina COVID-19? for igual a 1.</b>	DOSE_REF
38- Fabricante 1ª dose da vacina COVID-19	Varchar(80)		Informar o fabricante da vacina, que o paciente recebeu na primeira dose	<b>Campo essencial</b> *Integração com a Base Nacional de Vacinação  <b>Habilitado se campo 36- Recebeu vacina COVID-19? for igual a 1.</b>	FAB_COV1
38- Fabricante 2ª dose da vacina COVID-19	Varchar(80)		Informar o fabricante da vacina, que o paciente recebeu na segunda dose	<b>Campo essencial</b> *Integração com a Base Nacional de Vacinação  <b>Habilitado se campo 36- Recebeu vacina COVID-19? for igual a 1.</b>	FAB_COV2
38- Fabricante dose reforço da vacina COVID-19	Varchar(80)		Informar o fabricante da vacina, que o paciente recebeu na dose reforço	<b>Campo essencial</b> *Integração com a Base Nacional de Vacinação  <b>Habilitado se campo 36- Recebeu vacina COVID-19? for igual a 1.</b>	FAB_COVREF
39- Lote da vacina COVID-19: Lote 1ª Dose	Varchar(20)		Informar o Lote da 1ª dose da vacina COVID-19, que o paciente recebeu	<b>Campo essencial</b> *Integração com a Base Nacional de Vacinação  <b>Habilitado se campo 36- Recebeu vacina COVID-19? for igual a 1.</b>	LOTE_1_COV
39- Lote da vacina COVID-19: Lote 2ª Dose	Varchar(20)		Informar o Lote da 2ª dose da vacina COVID-19, que o paciente recebeu	<b>Campo essencial</b> *Integração com a Base Nacional de Vacinação  <b>Habilitado se campo 36- Recebeu vacina COVID-19? for igual a 1.</b>	LOTE_2_COV
39- Lote da vacina COVID-19: Lote dose reforço	Varchar(20)		Informar o Lote da dose reforço da vacina COVID-19, que o paciente recebeu	<b>Campo essencial</b> *Integração com a Base Nacional de Vacinação  <b>Habilitado se campo 36- Recebeu vacina COVID-19? for igual a 1.</b>	LOTE_REF

39- Fonte dos dados/informação sobre a vacina COVID-19	Varchar(1)	1- Manual 2- Integração		<b>Campo Interno</b>  Número gerado automaticamente pelo sistema.  <b>Campo preenchido de acordo com a fonte dos dados/informação sobre a vacina COVID-19, se foi digitada manualmente ou recuperada via integração com a Base Nacional de Vacinação.</b>	FNT_IN_COV
40-Recebeu vacina contra Gripe na última campanha?	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Informar se o paciente foi vacinado contra gripe na última campanha, após verificar a documentação / caderneta.  Caso o paciente não tenha a caderneta, direcionar a pergunta para ele ou responsável e preencher o campo com o código correspondente a resposta.	<b>Campo Essencial</b>	VACINA
41-Data da vacinação	Date DD/MM/AAAA		Data da última dose de vacina contra gripe que o paciente tomou.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 31-Recebeu vacina contra Gripe for igual a 1.  Data deve ser <= a data da digitação (data atual).	DT_UT_DOSE
Se < 6 meses: a mãe recebeu a vacina?	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Se paciente < 6 meses, a mãe recebeu vacina?	<b>Campo Essencial</b>  Habilitar campo  Se a Idade do caso for < 6 meses.	MAE_VAC
Se sim, data	Date DD/MM/AAAA		Se a mãe recebeu vacina, qual a data?	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo Se < 6 meses: a mãe recebeu a vacina for igual a 1.	DT_VAC_MAE

				Data deve ser <= a data da digitação (data atual).	
Se < 6 meses: a mãe amamenta a criança?	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Se paciente < 6 meses, a mãe amamenta a criança?	<b>Campo Essencial</b>  Habilitar campo se  Se a Idade do caso for < 6 meses.	M_AMAMENTA
Se >= 6 meses e <= 8 anos: Data da dose única 1/1	Date DD/MM/AAAA		Se >= 6 meses e <= 8 anos, data da dose única para crianças vacinadas em campanhas de anos anteriores	<b>Campo Essencial</b>  Habilitar campo  Se a Idade do caso for >= 6 meses e <= 8 anos	DT_DOSEUNI
Se >= 6 meses e <= 8 anos: Data da 1ª dose	Date DD/MM/AAAA		Se >= 6 meses e <= 8 anos, data da 1ª dose para crianças vacinadas pela primeira vez	<b>Campo Essencial</b>  Habilitar campo  Se a Idade do caso for >= 6 meses e <= 8 anos	DT_1_DOSE
Se >= 6 meses e <= 8 anos: Data da 2ª dose	Date DD/MM/AAAA		Se >= 6 meses e <= 8 anos data da 2ª dose para crianças vacinadas pela primeira vez	<b>Campo Essencial</b>  Habilitar campo  Se a Idade do caso for >= 6 meses e <= 8 anos	DT_2_DOSE
42-Usou antiviral para gripe?	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Fez uso de antiviral para tratamento da doença?	<b>Campo Essencial</b>	ANTIVIRAL
43-Qual antiviral?	Varchar2 (1)	1- Oseltamivir 2- Zanamivir 3- Outro	Qual antiviral utilizado?	<b>Campo Essencial</b> Habilitado se campo 39- Qual antiviral? for igual a 1.	TP_ANTIVIR
Qual antiviral /Outro, especifique	Varchar2(30)		Se o antiviral utilizado não foi Oseltamivir ou Zanamivir, informar qual antiviral foi utilizado.	<b>Campo Essencial</b> Habilitado se campo 40- Qual antiviral? for igual a 3.	OUT_ANTIV
44-Data do início do tratamento	Date DD/MM/AAAA		Data em que foi iniciado o tratamento com o antiviral.	<b>Campo Essencial</b> Habilitado se campo 39-Usou antiviral para gripe? for igual a 1.	DT_ANTIVIR

				Data deve ser <= a data da digitação (data atual).	
<b>45-Houve internação?</b>	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	O paciente foi internado?	<b>Campo Essencial</b>  Caso o campo não seja igual a 1 – Sim o sistema emitirá um aviso indicando que não atende a definição de caso.	<b>HOSPITAL</b>
<b>46-Data da internação por SRAG</b>	Date DD/MM/AAAA		Data em que o paciente foi hospitalizado.	<b>Campo Obrigatório</b>  Data deve ser maior ou igual a <b>2- Data de 1ºs sintomas</b> e menor ou igual a data da digitação (atual).	<b>DT_INTERNA</b>
<b>47-UF de internação</b>	Varchar2(2)	Tabela com código e siglas das UF padronizados pelo IBGE.	Unidade Federativa de internação do paciente.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>42-Houve internação?</b> for igual a 1	<b>SG_UF_INTE</b>
<b>Regional de Saúde de Internação Código (IBGE)</b>	Varchar2 (6)	Tabela com código e nomes das Regionais de Saúde dos municípios de internação padronizados pelo IBGE.	Regional de Saúde onde está localizado o Município de internação do paciente.	<b>Campo Interno</b>  Preenchendo o nome da regional de saúde de internação, o código é preenchido automaticamente, e vice-versa.	<b>ID_RG_INTE OU CO_RG_INTE</b>
<b>48-Município de internação/ Código (IBGE)</b>	Varchar2 (20)	Tabela com código e nomes dos Municípios padronizados pelo IBGE.	Município onde está localizado a Unidade de Saúde onde o paciente internou.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>42-Houve internação?</b> for igual a 1	<b>ID_MN_INTE OU CO_MU_INTE</b>
<b>49-Unidade de Saúde de internação/ Código CNES</b>	Varchar2(20)	Tabela com códigos CNES e nomes das Unidades de Saúde.	Unidade Sentinela que realizou a internação do paciente.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>42-Houve internação?</b> for igual a 1	<b>ID_UN_INTE OU CO_UN_INTE</b>
<b>50-Internado em UTI?</b>	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	O paciente foi internado em UTI?	<b>Campo Essencial</b>	<b>UTI</b>
<b>51-Data da entrada na UTI</b>	Date DD/MM/AAAA		Data de entrada do paciente na unidade de Terapia intensiva (UTI).	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>47-Internado em UTI?</b> for igual a 1.  Data deve ser maior ou igual a <b>2-Data de 1ºs sintomas da SRAG</b> e menor ou igual a data da digitação (atual).	<b>DT_ENTUTI</b>
<b>52-Data da saída da UTI</b>	Date		Data em que o	<b>Campo Essencial</b>	<b>DT_SAIDUTI</b>

	DD/MM/AAAA		paciente saiu da Unidade de Terapia intensiva (UTI).	Habilitado se campo <b>47-Internado em UTI?</b> for igual a 1.  Data deve ser maior ou igual a 48-Data da entrada na UTI e menor ou igual a data da digitação (atual).	
<b>53- Uso de suporte ventilatório?</b>	Varchar2(1)	1-Sim, invasivo 2-Sim, não invasivo 3-Não 9-Ignorado	O paciente fez uso de suporte ventilatório?	<b>Campo Essencial</b>	<b>SUPPORT_VEN</b>
<b>54- Raio X de Tórax</b>	Varchar2(1)	1-Normal 2-Infiltrado intersticial 3-Consolidação 4-Misto 5-Outro 6-Não realizado 9-Ignorado	Informar resultado de Raio X de Tórax.	<b>Campo Essencial</b>	<b>RAIOX_RES</b>
<b>Raio X de Tórax/ Outro (especificar)</b>	Varchar2(30)		Informar o resultado do RX de tórax se selecionado a opção 5-Outro.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado de campo <b>51- Raio X de Tórax</b> = 5 (Outro).	<b>RAIOX_OUT</b>
<b>55-Data do Raio X</b>	Data DD/MM/AAAA		Se realizou RX de Tórax, especificar a data do exame.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>51- Raio X de Tórax</b> for igual a 1, 2, 3, 4 ou 5.	<b>DT_RAIOX</b>
<b>56- Aspecto Tomografia</b>	Number(3)	1-Típico covid-19 2- Indeterminado covid-19 3- Atípico covid-19 4- Negativo para Pneumonia 5- Outro 6-Não realizado 9-Ignorado	Informar o resultado da tomografia.	<b>Campo Essencial</b>	<b>TOMO_RES</b>
<b>Aspecto Tomografia/Outro (especificar)</b>	Varchar2(100)		Informar o resultado da tomografia se selecionado a opção 5-Outro	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado de campo <b>53- Aspecto Tomografia</b> = 5 (Outro)	<b>TOMO_OUT</b>
<b>57- Data da Tomografia</b>	Data DD/MM/AAAA		Se realizou tomografia, especificar a data do exame.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>53- Aspecto Tomografia</b> for igual a 1, 2, 3, 4 ou 5.	<b>DT_TOMO</b>

58-Coletou amostra?	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Foi realizado coleta de amostra para realização de teste diagnóstico?	<b>Campo Essencial</b>	AMOSTRA
59-Data da Coleta	Date DD/MM/AAAA		Data da coleta da amostra para realização do teste diagnóstico.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado de campo 55-Coletou amostra? = 1.  Data deve ser maior ou igual a 2-Data de 1ºs sintomas e menor ou igual a data da digitação (atual).	DT_COLETA
60-Tipo de amostra	Varchar2(30)	1-Secreção de Naso-orofaringe 2-Lavado Broco-alveolar 3-Tecido <i>post-mortem</i> 4-Outra, qual? 5-LCR 9-Ignorado	Tipo da amostra clínica coletada para o teste diagnóstico.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado de campo 55-Coletou amostra? = 1.	TP_AMOSTRA
Tipo de amostra/Outra	Varchar2(30)		Descrição do tipo da amostra clínica, caso diferente das listadas nas categorias do campo.	<b>Campo Essencial</b>  Campo habilitado se selecionado categoria 4-Outra, qual em Tipo de amostra.	OUT_AMOST
61-Nº da Requisição do GAL			Número da requisição de exames gerado pelo sistema GAL.	<b>Campo Essencial</b>	REQUI_GAL
62- Tipo do Teste antigênico	Number(3)	1-Imunofluorescência (IF) 2- Teste rápido antigênico	Tipo do teste antigênico que foi realizado.	<b>Campo Essencial</b>	TP_TES_AN
63- Data do resultado teste Antigênico	Date DD/MM/AAAA		Data do resultado do teste antigênico.	<b>Campo Essencial</b>  Data deve ser maior ou igual a 56- Data da Coleta	DT_RES_AN
64- Resultado do Teste Antigênico	Varchar2(1)	1-positivo 2-Negativo 3- Inconclusivo 4-Não realizado 5-Aguardando resultado 9-Ignorado	Resultado do Teste Antigênico	<b>Campo Essencial</b>  Este campo virá marcado com 5-Aguardando Resultado e estará habilitado se o campo 55-Coletou amostra? = 1	RES_AN

65-Laboratório que realizou o Teste antigênico	Varchar2(70)	Nomes dos Laboratórios cadastrados no sistema	Laboratório responsável pela liberação do resultado do teste antigênico.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 61- Resultado do teste antigênico: estiver selecionado como 1-Positivo, 2- Negativo, 3- Inconclusivo ou 5- Aguardando resultado. Preenchendo o nome do Laboratório, o código é preenchido automaticamente, ou vice-versa.	LAB_AN
65-Laboratório que realizou o Teste antigênico	Varchar2(7)	Tabela com códigos CNES		<b>Campo Essencial</b>	CO_LAB_AN
66-Agente etiológico – Teste Antigênico. Positivo para Influenza?	Varchar2(1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Resultado do Teste Antigênico que foi positivo para Influenza	<b>Campo Essencial</b>	POS_AN_FLU
66-Agente etiológico – Teste Antigênico. Se sim, qual Influenza?	Varchar2(1)	1-Influenza A 2-Influenza B	Resultado do Teste Antigênico, para o tipo de Influenza.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 63-Agente etiológico – Teste Antigênico: Positivo para Influenza? = 1.	TP_FLU_AN
66-Agente etiológico – Teste Antigênico. Positivo para outros vírus?	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Resultado do Teste Antigênico, que foi positivo para outro vírus respiratório.	<b>Campo Essencial</b>	POS_AN_OUT
66-Agente etiológico – Teste Antigênico. SARS-CoV-2	Varchar2(1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado do Teste Antigênico, para SARS-CoV-2.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 63-Agente etiológico, Teste Antigênico. Positivo para outros vírus? = 1.	AN_SARS2
66-Agente etiológico – Teste Antigênico. VSR	Varchar2(1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado do Teste Antigênico, para VSR.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 63-Agente etiológico, Teste Antigênico. Positivo para outros vírus? = 1.	AN_VSR
66-Agente etiológico – Teste Antigênico. Parainfluenza 1	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado do Teste Antigênico, para Parainfluenza 1.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 63-Agente etiológico, Teste Antigênico. Positivo para outros vírus? = 1.	AN_PARA1
66-Agente etiológico – Teste Antigênico. Parainfluenza 2	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado do Teste Antigênico. Parainfluenza 2.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 63-Agente etiológico, Teste Antigênico Positivo para outros vírus? = 1.	AN_PARA2
66-Agente etiológico – Teste Antigênico. Parainfluenza 3	Varchar2(1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado do Teste Antigênico. Parainfluenza 3.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 63-Agente etiológico, Teste Antigênico. Positivo para outros vírus? = 1.	AN_PARA3



66-Agente etiológico – Teste Antigênico. Adenovírus	Varchar2(1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado do Teste Antigênico. Adenovírus.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 63-Agente etiológico, Teste Antigênico. <b>Positivo para outros vírus? = 1.</b>	AN_ADENO
66- Agente etiológico – Teste Antigênico. Outro vírus respiratório	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado do Teste Antigênico. Outro vírus respiratório.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 63-Agente etiológico, Teste Antigênico. <b>Positivo para outros vírus? = 1.</b>	AN_OUTRO
66- Agente etiológico – Teste Antigênico. Outro vírus respiratório (Descrição)	Varchar2(30)		Nome do outro vírus respiratório identificado pelo <b>Teste Antigênico.</b>	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 63-Agente etiológico, Teste Antigênico. <b>Positivo para outros vírus? = 1.</b>	DS_AN_OUT
67-Resultado da RT-PCR/outro método por Biologia Molecular	Varchar2 (1)	1-Detectável 2-Não Detectável 3-Inconclusivo 4-Não Realizado 5-Aguardando Resultado 9-Ignorado	Resultado do teste de RT-PCR/outro método por Biologia Molecular.	<b>Campo Essencial</b>  Este campo virá marcado com 5-Aguardando Resultado e estará habilitado se o campo 55-Coletou amostra? = 1.	PCR_RESUL
68-Data do Resultado RT-PCR/outro método por Biologia Molecular	Date DD/MM/AAAA		Data do Resultado RT-PCR/outro método por Biologia Molecular	<b>Campo Essencial</b>  Campo habilitado se selecionado categoria 1-Detectável, 2-Não Detectável ou 3-Inconclusivo em <b>Resultado da RT-PCR/outro método por Biologia Molecular.</b>  <b>Data deve ser &gt;= a data da coleta- campo 56.</b>	DT_PCR
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Positivo para Influenza?	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Resultado da RT-PCR foi positivo para Influenza	<b>Campo Essencial</b>	POS_PCRFLU
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Se sim, qual Influenza?	Varchar2(1)	1-Influenza A 2-Influenza B	Resultado diagnóstico do RT-PCR para o tipo de Influenza.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 66-Agente etiológico – RT_PCR/outro método por Biologia Molecular: Positivo para Influenza? = 1.	TP_FLU_PCR
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Se Influenza A, qual subtipo?	Varchar2(1)	1-Influenza A(H1N1)pdm09 2-Influenza A (H3N2) 3-Influenza A não subtipado 4-Influenza A não subtipável 5-Inconclusivo 6-Outro, especifique:	Subtipo para Influenza A.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 66-Agente etiológico – RT_PCR/outro método por Biologia Molecular: Se sim, qual Influenza? = 1.	PCR_FLUASU

69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Se Influenza A, qual subtipo? Outro, especifique:	Varchar2 (30)		Outro subtipo para Influenza A.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se <b>Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular:</b> <b>Se Influenza A, qual subtipo?</b> = 6.	FLUASU_OUT
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Se Influenza B, qual linhagem?	Varchar2(1)	1-Victoria 2-Yamagata 3-Não realizado 4-Inconclusivo 5-Outro, especifique:	Linhagem para Influenza B.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>66-Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular:</b> <b>Se sim, qual Influenza?</b> = 2.	PCR_FLUBLI
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Se Influenza B, qual linhagem? Outro, especifique:	Varchar2 (30)		Outra linhagem para Influenza B.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se <b>66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular:</b> <b>Se Influenza B, qual linhagem?</b> = 5.	FLUBLI_OUT
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Positivo para outros vírus?	Varchar2 (1)	1-Sim 2-Não 9-Ignorado	Resultado da RT-PCR foi positivo para outro vírus respiratório	<b>Campo Essencial</b>	POS_PCROUT
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: SARS-CoV-2	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para (SARS-CoV-2).	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular:</b> <b>Positivo para outros vírus?</b> = 1.	PCR_SARS2
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: VSR	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para (VSR).	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular:</b> <b>Positivo para outros vírus?</b> = 1	PCR_VSR
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Parainfluenza 1	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para Parainfluenza 1.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular:</b> <b>Positivo para outros vírus?</b> = 1	PCR_PARA1
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Parainfluenza 2	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para Parainfluenza 2.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo <b>66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular:</b> <b>Positivo para outros vírus?</b> = 1	PCR_PARA2

69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Parainfluenza 3	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para Parainfluenza 3.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: <b>Positivo para outros vírus? = 1</b>	PCR_PARA3
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Parainfluenza 4	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para Parainfluenza 4.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: <b>Positivo para outros vírus? = 1</b>	PCR_PARA4
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Adenovírus	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para Adenovírus.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: <b>Positivo para outros vírus? = 1</b>	PCR_ADENO
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Metapneumovírus	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para Metapneumovírus.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: <b>Positivo para outros vírus? = 1</b>	PCR_METAP
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Bocavírus	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para Bocavírus.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: <b>Positivo para outros vírus? = 1</b>	PCR_BOCA
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Rinovírus	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para Rinovírus.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: <b>Positivo para outros vírus? = 1</b>	PCR_RINO
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Outro vírus respiratório, especifique:	Varchar2 (1)	1-marcado pelo usuário Vazio - não marcado	Resultado diagnóstico do RT-PCR para Outro vírus respiratório.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se campo 66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: <b>Positivo para outros vírus? = 1</b>	PCR_OUTRO
69- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Outro vírus respiratório (Descrição)	Varchar2 (30)		Nome do outro vírus respiratório identificado pelo RT-PCR.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se 66- Agente etiológico – RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: <b>Outro vírus respiratório, especifique:</b>	DS_PCR_OUT

70- Laboratório que realizou RT-PCR/outra método por Biologia Molecular Código (CNES)	Varchar2 (7)	Tabela com códigos CNES e nomes dos Laboratórios cadastrados no sistema.	Laboratório responsável pela liberação do resultado do teste diagnóstico (RT-PCR) da amostra do paciente.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se selecionado categoria 1-Detectável, 2-Não Detectável ou 3-Inconclusivo em <b>66-Resultado da RT-PCR/outra método por Biologia Molecular</b> .  Preenchendo o nome do Laboratório, o código é preenchido automaticamente, ou vice-versa.	LAB_PCR OU CO_LAB_PCR
71- Tipo de Amostra Sorológica para SARS-Cov-2	Number(3)	1- Sangue/plasma/soro 2-Outra, qual? 9-Ignorado	Tipo de amostra sorológica que foi coletada.	<b>Campo Essencial</b>	TP_AM_SOR
Tipo de Amostra Sorológica para SARS-Cov-2/Outra, qual?			Descrição do tipo da amostra clínica, caso diferente das listadas na categoria um (1) do campo.	<b>Campo Essencial</b>  Campo habilitado se selecionado categoria 2-Outra, qual? em Tipo de Amostra Sorológica.	SOR_OUT
72- Data da coleta	Data DD/MM/AAAA		Data da coleta do material para diagnóstico por Sorologia.	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado de campo <b>55-Coletou amostra?</b> = 1.  Data deve ser maior ou igual a <b>2-Data de 1ºs sintomas</b> e menor ou igual a data da digitação (atual).	DT_CO_SOR
73- Tipo de Sorologia para SARS-Cov-2	Number(3)	1-Teste rápido 2-Elisa 3- Quimiluminescência 4- Outro, qual	Tipo do Teste Sorológico que foi realizado	<b>Campo Essencial</b>	TP_SOR
73- Tipo de Sorologia para SARS-Cov-2	Varchar 2(100)		Descrição do tipo de Teste Sorológico	<b>Campo Essencial</b> <b>Campo habilitado se selecionado categoria 4-Outro, qual? em Tipo de Sorologia.</b>	OUT_SOR
73- Tipo de Sorologia para SARS-Cov-2/Outro, qual?	Varchar 2(100)		Outro tipo de amostra Sorológica		SOR_OUT
73- Resultado do Teste Sorológico para SARS-CoV-2:	Varchar2(1)	IgG	Resultado da Sorologia para SARS-CoV-2	<b>Campo Essencial</b>	RES_IGG
73- Resultado do Teste Sorológico para SARS-CoV-2:	Varchar2(1)	IgM	Resultado da Sorologia para SARS-CoV-2	<b>Campo Essencial</b>	RES_IGM

<b>73- Resultado do Teste Sorológico para SARS-CoV-2:</b>	Varchar2(1)	IgA	Resultado da Sorologia para SARS-CoV-2	<b>Campo Essencial</b>	<b>RES_IGA</b>
<b>74- Data do Resultado</b>	Date DD/MM/AAAA		Data do Resultado do Teste Sorológico	<b>Campo Essencial</b>  Data deve ser maior ou igual a 69- Data da Coleta	<b>DT_RES</b>
<b>75-Classificação final do caso</b>	Varchar2(1)	1-SRAG por influenza 2-SRAG por outro vírus respiratório 3-SRAG por outro agente etiológico, qual: 4-SRAG não especificado 5-SRAG por covid-19	Diagnóstico final do caso.  Se tiver resultados divergentes entre as metodologias laboratoriais, priorizar o resultado do RT-PCR.	<b>Campo Obrigatório</b>	<b>CLASSI_FIN</b>
<b>75-Classificação final do caso 3-SRAG por outra causa , qual:</b>	Varchar2(30)		Descrição de qual outro agente etiológico foi identificado	<b>Campo Obrigatório</b>  Se campo 72-Classificação final do caso = 3.  Habilitado se campo 72-Classificação final do caso = 3.	<b>CLASSI_OUT</b>
<b>76-Critério de Encerramento</b>	Varchar2(1)	1. Laboratorial 2. Clínico Epidemiológico 3. Clínico 4. Clínico Imagem	Indicar qual o critério de confirmação.	<b>Campo Essencial</b>	<b>CRITERIO</b>
<b>77-Evolução do caso</b>	Varchar2(1)	1-Cura 2-Óbito 3- Óbito por outras causas 9-Ignorado	Evolução do caso	<b>Campo Essencial</b>	<b>EVOLUCAO</b>
<b>78-Data da alta ou óbito</b>	Date DD/MM/AAAA		Data da alta ou óbito	<b>Campo Essencial</b>  Data da alta ou do óbito deve ser > ou = a data dos primeiros sintomas e <= a data da digitação (atual).  Habilitado se campo 74- Evolução do caso = 1 ou 2.	<b>DT_EVOLUCA</b>

<b>79-Data do Encerramento</b>	Date DD/MM/AAAA		Data do encerramento do caso.	<b>Campo Obrigatório</b>  Se o campo 72- Classificação final do caso estiver preenchido.  Data do encerramento deve ser > ou = a data do preenchimento.  Data do encerramento deve ser < ou = a data da digitação (atual).	<b>DT_ENCERRA</b>
<b>80- Número D.O</b>			Número da Declaração de Óbito	<b>Campo Essencial</b>  Habilitado se o campo 74- Evolução do caso = 2	<b>NU_DO</b>
<b>81-Observações</b>	Varchar2(999)		Outras observações sobre o paciente consideradas pertinentes.	<b>Campo Opcional</b>	<b>OBSERVA</b>
<b>82-Profissional de Saúde Responsável</b>	Varchar2(60)		Nome completo do profissional de saúde (sem abreviações) responsável pela notificação.	<b>Campo Essencial</b>	<b>NOME_PROF</b>
<b>83-Registro Conselho/Matrícula</b>	Varchar2(15)		Número do conselho ou matrícula do profissional de saúde responsável pela notificação (Ex: CRM/RJ 1234)	<b>Campo Essencial</b>	<b>REG_PROF</b>
<b>Data da digitação</b>	Date DD/MM/AAAA		Data de inclusão do registro no sistema.	<b>Campo Interno</b>  Preenchido automaticamente pelo sistema com a data da digitação da ficha. Não é a data de preenchimento da ficha manualmente e sim a data em que é digitado no sistema. <b>Não é atualizada se houver alterações posteriores de dados.</b>	<b>DT_DIGITA</b>