

# Análise de Projeção de Transporte Sanitário para o RN

LAIS/UFRN

Relatório Estratégico de 31 de maio de 2020



[lais.huol.ufrn.br](http://lais.huol.ufrn.br)



LaisHuol



@laishuol



@laishuol



LaisHuol

## Organizadores

Ricardo Alexsandro de Medeiros Valentim

Antônio Higor Freire de Moraes

Philippi Sedir Grilo de Moraes

Pablo Holanda Cardoso

Lyane Ramalho Cortez

Nícolas Vinícius Rodrigues Veras

Natal/RN

Maio de 2020

## 1. INTRODUÇÃO

Um problema fundamental atualmente no processo da regulação de leitos de UTI covid-19 no RN está centrado também na questão do transporte sanitário. O transporte de pacientes graves ocorre no RN principalmente pela SAMU estadual, pois a mesma disponibiliza UTI móveis para o transporte de pacientes em situação crítica. A Figura 1 retirada do Sistema RegulaRN apresenta todos os tempos decorrentes durante uma regulação. O tempo analisado neste documento é somente o "tempo médio de transferência", que é hoje de nove horas e quarenta e dois minutos (09:42), conforme pode ser observado na Figura 1.



**Figura 1: Tempos médios para classificação, regulação e transferência de pacientes**  
Fonte: RegulaRN, disponível em: [https://regulacao.saude.rn.gov.br/sala-situacao/sala\\_publica/](https://regulacao.saude.rn.gov.br/sala-situacao/sala_publica/),  
atualizado em: 31 de maio de 2020

O **Tempo de Transferência (TT)** é o tempo que o paciente leva para ser transferido de um Estabelecimento de Saúde, onde ele é estabilizado, para o Hospital Prestador do Serviço que disponibiliza UTI covid-19. Para tanto, esse tempo começa a ser medido somente depois que o Núcleo Interno de Regulação (NIR) do prestador aceita o recebimento do paciente e finaliza quando este paciente chega ao leito de UTI covid-19 do NIR prestador. Logo, o tempo de transferência é calculado com base na Equação 1:

$$TT = dhl - dha$$

(1)

**onde,**

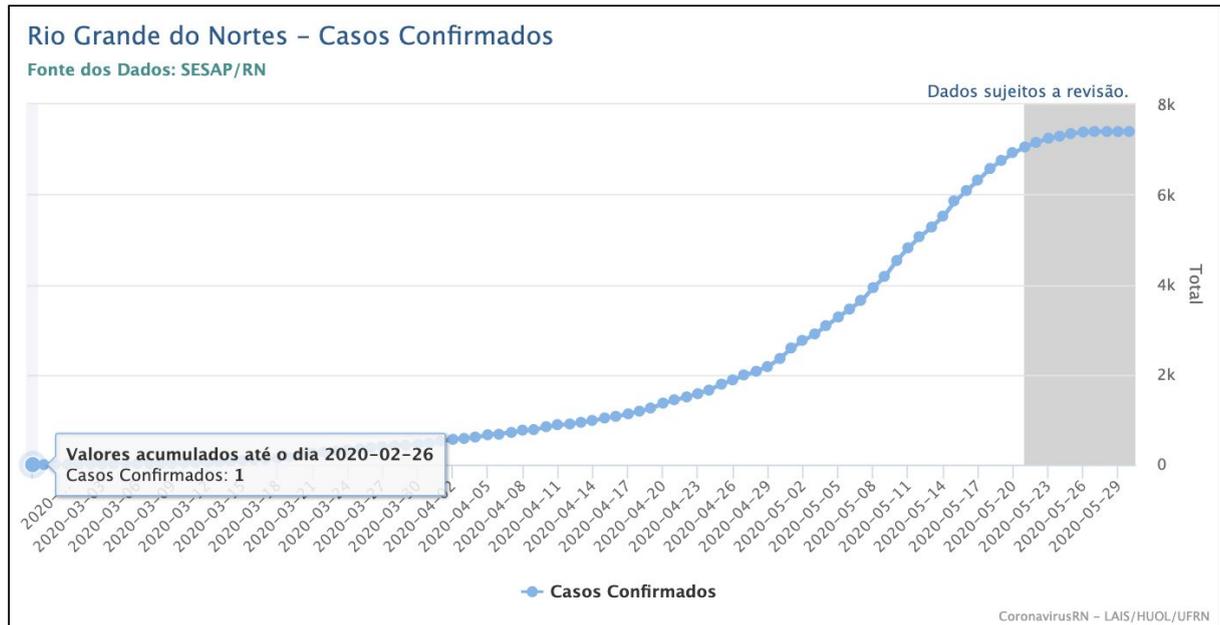
- TT = tempo de transferência;
- dha = data/hora de aceite do paciente pelo NIR prestador;
- dhl = data/hora de entrada do paciente no leito do NIR prestador;

Diversos são os motivos que induzem os atrasos durante os processos de transferência dos pacientes dos estabelecimentos de saúde para os hospitais prestadores do serviço, os quais disponibilizam leitos de UTI para covid-19. O principal deles é a quantidade disponível de transportes sanitários adequados para pacientes críticos que necessitam do atendimento.

O primeiro caso confirmado de covid-19 no RN foi em 26 de fevereiro de 2020, conforme pode ser visto na Figura 2, onde apresenta a evolução no número de casos confirmados acumulados. Desde o primeiro caso confirmado de covid-19 até o presente momento (31 de maio de 2020), o estado (RN) conta com o mesmo efetivo de transporte sanitário com UTI móvel, que é igual a oito veículos.

Com a chegada da pandemia no RN, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do RN (SAMU/RN) passou a ter uma sobrecarga (overhead) de serviços. Considerando que, além das demandas cotidianamente (pacientes infartados, pacientes com traumas, e demais causas) atendidas, estão sendo executados também o transporte de pacientes críticos covid-19. Este cenário é um dos fatores que justifica um tempo tão alto para o transporte de um paciente covid-19, conforme

dado apresentado na Figura 1. Assim, há uma insuficiência de transporte sanitário com UTI móvel que possa comportar a sobrecarga gerada em função da pandemia.



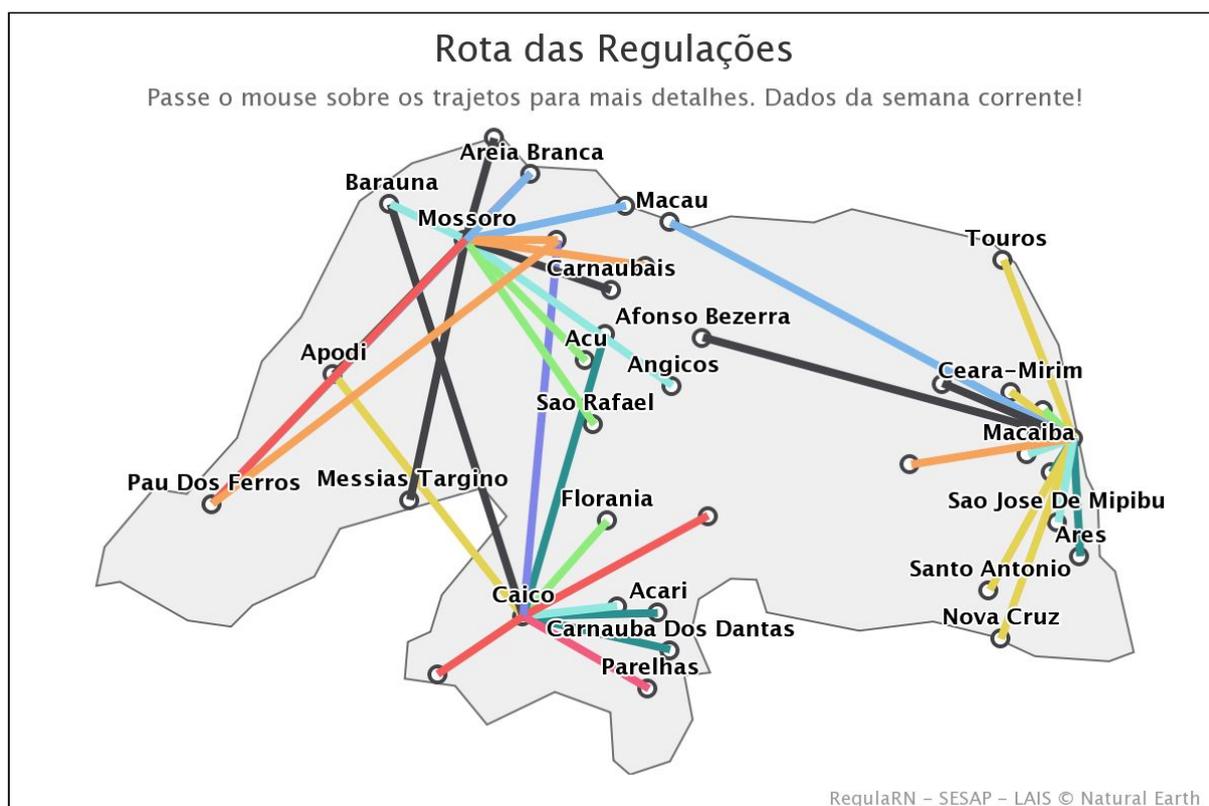
**Figura 2: Curva acumulada do número de casos confirmados no RN**

Fonte: CoronavírusRN, disponível em: <https://covid.lais.ufrn.br/>, atualizado em: 31 de maio de 2020

Diante do exposto, o presente documento apresenta uma análise com uma projeção para ampliar a oferta serviço de transporte sanitário com UTI móvel, de modo que possa impactar positivamente na redução do "tempo médio de transferência".

## 2. METODOLOGIA

A projeção desenvolvida utilizou como base os dados das rotas dos transportes sanitário com UTI móvel utilizadas no SAMU/RN, ver Anexo 1, tabela de dados com as rotas de regulação registradas no sistema de informação RegulaRN ([https://regulacao.lais.ufrn.br/sala-situacao/sala\\_publica/](https://regulacao.lais.ufrn.br/sala-situacao/sala_publica/)). A Figura 3 ilustra as rotas estudadas.



**Figura 3: Rotas de Regulações com deslocamento dos pacientes para pólos de atendimento**

Fonte: RegulaRN, disponível em: [https://regulacao.saude.rn.gov.br/sala-situacao/sala\\_publica/](https://regulacao.saude.rn.gov.br/sala-situacao/sala_publica/), atualizado em: 31 de maio de 2020

Os dados analisados são referentes a 165 (cento e sessenta e cinco) regulações realizadas desde o dia 26 de abril de 202, um pouco mais de 30 dias. Para fins de transporte foram excluídos da análise as regulações ocorridas para os pacientes que já estavam internados no mesmo prestador, portanto, considerou-se 144 transportes realizados. A partir desses dados foram realizados cálculos com

base no "tempo média de transferência" considerando os tempos de transporte de cada uma das unidades de saúde para o NIR prestador, conforme tempo destacado na Figura 1, "Transferência".

O primeiro cálculo foi estimar quantos quilômetros foram rodados nestas 144 (cento e quarenta e quatro) transportes sanitários realizados. Para tanto, analisou-se todas as rotas da regulação, estabelecimento de saúde do município de origem até o estabelecimento de saúde do município de destino. Com isso, foi possível estimar a distância entre estes pontos. Essa medição foi feita considerando a melhor rota segundo a Application Programming Interface (API) de Direcionamentos do Google Maps, portanto, poderá haver um pequeno erro para mais ou para menos, todavia não terá impacto. A Equação 2 representa o modelo para estimar o total da distância percorrida pela ambulância. O fator de multiplicação por dois da equação deve-se ao fato de considerar a distância para ida e vinda do transporte.

$$\mathbf{Tdp} = (\sum dp) * 2 \quad \mathbf{(2)}$$

**onde,**

- **Tdp:** total da distância percorrida pelos veículos de transporte sanitário;
- **dp:** distância percorrida entre cada NIR solicitante e NIR prestador;

O segundo cálculo foi estimar o tempo total necessário para percorrer todas as rotas da regulação. Para tanto, foi considerado que a velocidade média de deslocamento de um transporte sanitário, como a constante de 80km/h. Então, para estimar o tempo total de deslocamento dividiu-se o  $T_{dp}$  por 80. A Equação 3 representa o modelo para estimar o total do tempo gasto pelas ambulâncias.

$$T_t = T_{dp}/80 \quad (3)$$

onde,

- **Tt:** total do tempo de deslocamento dos veículos de transporte sanitário, considerando uma velocidade média de 80km/h como uma constante;

O terceiro cálculo foi estimar o tempo útil do transporte sanitário, ou seja, quanto tempo em média os mesmos ficam em atividade. Para tanto, foi feito um contato com a coordenação da SAMU/RN para averiguar quantos veículos há disponíveis no RN, tendo a coordenação informado que são 8 (oito). Considerando isso, foi calculado o tempo médio útil por dia de transporte sanitário. Então, 8 é uma constante que representa o número de transportes sanitários com UTI móvel, conforme Equação 4, com essa equação estima-se que um transportes sanitários com UTI móvel em média fica em atividade aproximadamente 15,5 horas por ambulância por mês.

$$T_{ut} = T_t/8 \quad (4)$$

onde,

- **Tut:** tempo médio útil de deslocamento do transporte sanitário.

O tempo restante que compõe às 24 horas de atividade de um transporte sanitário é composto também pelos tempos necessário para, desinfecção do transporte sanitário, paramentação e desparamentação dos profissionais de saúde e abastecimento do veículo. Estes tempos não foram medidos neste documento, pois seriam necessários outras informações para além da plataforma RegulaRN.

Por fim, é importante calcular também a hora dia (tempo médio) que cada um dos 8 (oito) transportes sanitários com UTI realmente dedicam ao transporte de pacientes com covid-19. Considera-se esse indicador como Hora/Dia de Transportes Sanitário com UTI para covid-19.

$$\mathbf{Hdts} = Tt/8/30 \quad \mathbf{(5)}$$

**onde,**

- **Hdts** = hora/dia de transporte sanitário com UTI para covid-19.

### **3. RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES: PROJEÇÃO**

Os resultados apontam que a totalidade de transporte sanitário com UTI no RN dedicam em média aproximadamente 4 horas/dia somente para transporte de pacientes críticos com covid-19. Quando se considera o esforço individual de cada transporte, a hora/dia que cada transporte dedica é de aproximadamente 30 minutos. Esse tempo faz sentido, pois esses transportes continuam atendendo todas as demandas cotidianas, as quais concorrem com as da covid-19.

Um outro dado que merece ser discutido é que durante esses pouco mais de 30 dias analisados, esses transportes percorreram aproximadamente 4.954 km, para atender 144 transferências de pacientes de NIR solicitante para NIR prestador. Esse dado traz uma informação importante, pois é impossível por meio dele inferir que o SAMU/RN para os casos covid-19 têm atuado no limite da eficiência, pois mesmo com pouca disponibilidade de horas/dia de transporte conseguiu ainda que 144 pacientes fossem regulados. Todavia, o tempo médio de transferência é ainda alto, com média de 09 horas e 42 minutos para transferir um paciente, conforme Figura 1.

O tempo total que os 8 transportes sanitários com UTI levaram para transferir todos os pacientes covid-19 em 30 dias foi de aproximadamente 61 horas e 56 minutos. Esse tempo demonstra o quanto os transportes estão sendo demandados. Em uma primeira análise esse tempo pode parecer baixo, todavia é importante

considerar que esses transportes sofrem concorrência por várias demandas não covid-19.

No caso dos pacientes covid-19, cabe ressaltar que quando um transporte é realizado o mesmo deve retornar à sede de apoio para desinfecção, paramentação e desparamentação dos profissionais de saúde. Essa medida sanitária aumenta o tempo de transferência e impacta também na capacidade de atendimento à população.

O tempo médio útil de deslocamento dos transportes sanitários com UTI móvel, conforme Equação 4, é de aproximadamente 15,5 horas por ambulância por mês para covid-19. Dessa forma, podemos inferir que individualmente, cada veículo atua por um tempo médio diário de aproximadamente 30 minutos. Conforme pode ser observado na Equação 5, esse valor é de aproximadamente 4 horas/dias considerando todos os transportes sanitários disponíveis. Portanto, é possível concluir que o tempo médio de transferência está alto também em função desta baixa disponibilidade de tempo que os transportes sanitários ofertam para covid-19.

### **3.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto e dos dados apresentados, podemos concluir que o tempo de utilização das ambulâncias para o transporte de pacientes críticos com covid-19 é insuficiente. Sabendo que quanto maior a quantidade de transportes sanitários com UTI disponíveis para transferência de pacientes com covid-19, menor será o tempo

de transferência desses pacientes. Assim, a relação entre a quantidade de veículos disponíveis e o tempo de transferência é inversamente proporcional. Dessa forma, podemos chegar à seguinte conclusão, com base em todas as equações apresentadas e todos os dados estudados.

**Se forem acrescentados mais dois transportes sanitários, onde cada um destes transportes dedicarão 7 (sete) horas dia somente para covid-19, será possível reduzir o "tempo médio de transferência" de aproximadamente 9 (nove) horas para aproximadamente 2 horas e 30 minutos.**

**Atualmente as duas regiões que mais necessitam são, a região de Assú e a região Metropolitana, segundo a coordenação do SAMU/RN.**

## ANEXO I - TABELA DO REGULA RN COM AS ROTAS DA REGULAÇÃO

A fonte de dados utilizada foi obtida a partir do RegulaRN ([https://regulacao.lais.ufrn.br/sala-situacao/sala\\_publica/](https://regulacao.lais.ufrn.br/sala-situacao/sala_publica/)). Para fins de verificação, auditoria e validação segue o link para acessar os dados utilizados para a análise compartilhado abaixo:

<https://drive.google.com/file/d/19w-vI9nGSf-M9zj39MOXurC6BkF1CNCN/view?usp=sharing>