**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO**

**DIRETORIA DOS CURSOS DE INFORMÁTICA**

**EDGARD PEREIRA - RA 918113910**

**KEVIN ASSUNÇÃO RODRIGUES - RA 918113640**

**PEDRO HENRIQYE RAMOS PARINI - RA 918112981**

**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO EM MULTIPLATAFORMA**

**MODELAGEM E SIMULAÇÃO: ESTUDO DE CASO COVID-19**

**SÃO PAULO**

**2021**

**EDGARD PEREIRA - RA 918113910**

**KEVIN ASSUNÇÃO RODRIGUES - RA 918113640**

**PEDRO HENRIQUE RAMOS PARINI - RA 918112981**

**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO EM MULTIPLATAFORMA**

**MODELAGEM E SIMULAÇÃO: ESTUDO DE CASO COVID-19**

Trabalho apresentado à Universidade Nove de Julho, UNINOVE, em cumprimento parcial às exigências da disciplina de Projeto de desenvolvimento em Multiplataforma, sob orientação do Prof. **Edson Melo de Souza**

**SÃO PAULO**

**2021**

**SUMÁRIO**

[1. OBJETIVOS 4](#_Toc89510985)

[2. DESCRIÇÃO DE CASO 4](#_Toc89510986)

[3. APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS 7](#_Toc89510987)

[3.1. ESTATÍSTICAS 7](#_Toc89510988)

[3.2. MODELAGEM E SIMULAÇÃO 8](#_Toc89510989)

[3.3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 8](#_Toc89510990)

[4. CONCLUSÃO 9](#_Toc89510991)

[5. FONTES 9](#_Toc89510992)

# OBJETIVOS

Demonstrar algumas das diversas aplicações da modelagem em simulação no cotidiano, assim como as matérias estudadas no segundo semestre de 2021 no curso de ciência da computação pela Universidade Nove de Julho, campus Memorial.

Nos basearemos no cenário mundial atual que consiste em uma das maiores crises sanitárias já presenciadas pela humanidade, a pandemia de Covid-19, para assim então verificarmos a importância de tais aplicações para a sociedade no geral.

# DESCRIÇÃO DE CASO

Em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan na China surgiram os primeiros casos de um novo tipo de resfriado, até então não catalogado pela OMS e com baixo índice de letalidade. Este resfriado era muitas vezes assintomático e acometia com mais severidade apenas pessoas com idade avançada. Com quase nenhuma informação e o baixo índice de letalidade, o vírus até então desconhecido passou a circular e infectar cada vez mais pessoas até que começou a ser transmitido com cada vez mais facilidade através do ar e do contato com infectados.

Em 31 de dezembro de 2019 após os primeiros grandes contágios a China decreta estado de epidemia de pneumonia e começa a agir para conter a circulação de cidadãos entre as cidades, enviando os dados para a OMS. Nesse período a China começa a estudar a origem do novo vírus e em 7 de janeiro de 2020 chega à conclusão de que se trata de uma nova variante do Coronavírus, que é um tipo de vírus comum e causador da gripe em geral.

Diferente das mutações anteriores, esta se mostra resistente a tratamentos e medicamentos até então conhecidos, o que faz com que as pessoas infectadas por este novo Coronavírus precisem se recuperar naturalmente, podendo os médicos apenas tratar os sintomas da doença até então desconhecida, mas não a doença em si, o que leva as pessoas mais vulneráveis como idosos e pessoas com comorbidades a irem a óbito em uma proporção muito maior do que os demais casos.

A pesquisa avança e o país agora declara estado de quarentena. É descoberto nesse tempo o local de onde o agente patogênico surgiu e sua origem: animal. A doença agora catalogada se chama Covid-19, que ao final de Janeiro havia sido registrado em torno de 10.000 casos de contaminação, o que passado apenas um mês subiu para cerca de 80.000 casos de contaminação.

Um dos maiores problemas no cenário foi a demora da China para tomar ações de contenção. Até ser decretado estado de quarentena o país permaneceu com fronteiras abertas, isolando apenas Wuhan, o que logo se mostraria um erro de proporções imensuráveis.

O primeiro caso de Covid-19 fora da China aconteceu na Tailândia, país próximo à China em 13 de Janeiro, vindo logo em seguida casos de contaminação na Coreia e Taiwan.

Em 15 de Janeiro de 2020 surge o primeiro caso de Covid-19 nas Amércas, onde um homem que tinha visitado Wuhan na China volta para sua casa em Washington nos Estados Unidos, onde seu teste deu positivo para Covid-19 em 20 de Janeiro.

Na Europa o vírus chegou em 22 de Janeiro. O antigo mundo concentra a maior população de idosos no mundo (fonte: <https://www.ufjf.br/ladem/2019/04/23/estes-sao-os-5-paises-mais-envelhecidos-do-mundo-japao-italia-grecia-finlandia-e-portugal/>) o que contribuiu para uma das maiores crises vistas pelo mundo neste novo cenário, onde na Itália, país até então com o maior número de baixas pela contaminação relatou seu primeiro caso em 31 de Janeiro.

Na América Latina o vírus chegou primeiro no Brasil em 26 de Fevereiro, época de carnaval onde mesmo com o cenário alarmante pelo mundo, o país se manteve com suas fronteiras abertas, manteve as atrações e atividades turísticas funcionando.

Devido ao longo período que o vírus levou para chegar até a América Latina os países tiveram tempo para aplicarem uma série de medidas (com exceção do Brasil) paras se protegerem da contaminação, o que fez com que o progresso da contaminação em todo o território latino americano fosse relativamente mais lento do que foi com o restante do mundo.

Em 11 de Março de 2020 é então decretado o estado de Pandemia Mundial de Covid-19 pela OMS (fonte: <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus#:~:text=Organização%20Mundial%20de%20Saúde%20declara%20pandemia%20do%20novo%20Coronavírus,-Mudança%20de%20classificação&text=Tedros%20Adhanom%2C%20diretor%20geral%20da,Sars-Cov-2>) e à partir deste ponto todos os países deveriam tomar uma série de medidas internas para controle da contaminação, tais como bloqueios navais, bloqueios aéreos, restrição à circulação de pessoas na rua, lockdowns, contenção de embarques e desembarques internacionais e afins.

Em Abril de 2020 a Rússia registra a primeira vacina para proteção contra Covid-19 mas ainda em fase de testes em animais. Deste perído em diante novas vacinas como Pfizer, Coronavac e afins foram sendo testadas e aprovadas para uso na população, porém nenhuma vacina imunizante foi desenvolvida até a data atual, as vacinas apenas tem o propósito de proteger o infectado de desenvolver os sintomas mais graves da doença e suas mutações que vem sendo descobertas nos mais diversos países sendo a mais recente a variente Ômicron.

# APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS

Ao longo de todo o desenvolvimento do cenário pandêmico mundial de Covid-19 os mais diversos conhecimentos científicos foram sendo aplicados, cada tipo com suas virtudes e campos a serem verificados. Estudaremos à seguir como a ciência da computação e áreas de exatas em geral fizeram suas contribuições para o progresso nos estudos de contenção e combate à Covid-19.

Os conhecimentos aplicados por cada país no combate e contenção da pandemia está diretamente associado ao desenvolvimento educacional do país, sendo necessária a realização de diversos estudos de campo para a realização de eventos de grande impacto econômico e social tais como lockdowns e barragem de importações e exportações. Sem os conhecimentos e estudos das mais diversas áreas o país se tornaria à mercê da sorte, pois sem o planejamento dos impactos de cada ação à longo prazo se torna impossível ter um panorama completo de como o país vai seguir social e economicamente pelos próximos anos.

## ESTATÍSTICAS

A área de estatísticas é a principal responsável por apresentar diariamente os números relacionados à pandemia. Sua atuação é essencial para gerar não só ações corretivas como também ações preventivas no combate e contenção da pandemia. Os valores apresentados pelas estatísticas tem o poder de comunicação com desde o mais letrado dos doutores com até mesmo o cidadão mais leigo, sendo então um importante meio para comunicação e atualização da sociedade à cerca dos eventos que ocorrem não apenas durante a pandemia, mas também no dia a dia.

## MODELAGEM E SIMULAÇÃO

Área essencial para a organização, padronização e demonstração dos dados teóricos e concretos. Enquanto a estatística visa buscar os dados, a modelagem e simulação busca aplica-los, seja por meio de ensaios, diagramas, tabelas e afins. É a área que visa dar forma aos dados e tornar sua compreensão e leitura mais amigável para todos os níveis sociais e cadêmicos.

Durante a pandemia, tem sido a área responsável por criar os ensaios de preveção, que junto com os dados das estatísticas formam as linhas de tendência e com isso torna possível a visualização de possíveis quadros e faz com que para cada cenário probabilístico haja um plano de ação concreto.

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Este é um campo que serve de grande aliado das estatísticas preventivas. É uma área que tem o maior potencial dentre todas as outras para a simulação de dados futuros.

Assim como um vírus possui previsibilidade incerta, uma IA tem o grande potencial de simular com maestria os caminhos para o qual a pandemia pode rumar e as possíveis mutações novas do vírus e onde e porque ela pode ocorrer. É com estudos baseados em estatísticas e aplicação de simulações via IA que é possível para uma nação se planejar e agir com o mínimo possível de impactos sociais e econômicos e fazer conteções mais precisas.

O uso da IA tem o potencial de simular a pandemia à um grau que está muito tempo à frente do que vivenciamos hoje, sendo assim possível ter ações de controle até mesmo para o pior dos quadros, o que é um grande diferencial de épocas em que a informática ainda não se fazia presente, e podemos checar a veracidade dos fatos ao analisarmos pandemias anteriores como a de gripe espanhola.

# CONCLUSÃO

Concluímos então que o controle e prevenção de uma pandemia desta escala se dá em grande parte graças as ciências exatas, que com dados e simulações tem a responsabilidade e a capacidade de prever o desenvolvimento e progresso de uma pandemia como a que vivemos hoje, sendo assim possível para cada nação tomar ações de controle e prevenção de acordo com suas necessidades e com o mínimo de impacto social e econômico possível.

É graças ao conjunto dos campos de exatas trabalhando como unidade e complementando uma a outra que podemos agir com mais ou menos rigor dependendo da ocasião e do quadro atual.

# FONTES

<https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/como-surgiu-o-novo-coronavirus-conheca-as-teorias-mais-aceitas-sobre-sua-origem>

<https://blogs.iadb.org/brasil/pt-br/a-propagacao-do-novo-coronavirus-fora-da-china/>