

# ENSINO DE ESTATÍSTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19: APLICAÇÃO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Rayza Laurindo Domingos, Universidade Federal de Pernambuco, rayza.laurindo@ufpe.br  
Helotonio Carvalho, Universidade Federal de Pernambuco, helotonio.carvalho@ufpe.br

## Resumo

A Educação Estatística se faz necessária em diversas áreas do conhecimento, permitindo uma melhor interpretação de dados apresentados em variados contextos, instigando o pensamento crítico na fundamentação de julgamentos e tomada de decisões. No final do ano de 2019 apareceu o primeiro caso de COVID-19 na China e, pouco tempo depois, em 2020, foi decretada a situação de pandemia mundial. Desde então, temos nos deparado com dados dispostos em tabelas e gráficos sobre o nível de contaminação, morte e recuperação por COVID-19. Essas informações chegam também às crianças através dos meios de comunicação, tornando importante que sejam debatidas com elas as causas e consequências da pandemia, incluindo a importância do isolamento social. Objetivando contribuir para esse aprendizado, está sendo desenvolvida uma cartilha educacional que destaque a importância da Estatística no combate a uma situação pandêmica para ser aplicada em aulas de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, utilizando tabelas e gráficos contendo informações reais sobre a taxa de contaminação da COVID-19. Espera-se que, através da aplicação da cartilha, os alunos consigam ler e interpretar as informações dispostas, para que a partir disso, entendam a importância do isolamento social no controle da disseminação de uma doença viral como a COVID-19.

**Palavras chaves:** COVID-19; Educação Estatística; Matemática; Cartilha; Ensino Fundamental 1

## 1. Introdução

O trabalho aqui apresentado faz parte de um projeto de mestrado em andamento do Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, tendo como linha de pesquisa comunidades, saúde e ambiente, visando produzir uma cartilha digital como material didático-pedagógico para ser usado como ferramenta nas aulas destinadas a conteúdos estatísticos na disciplina de matemática para o 4º e 5º do ensino fundamental 1.

A Estatística se faz cada vez mais presente no cotidiano da sociedade e frequentemente encontramos informações acerca de temas diversos sendo transmitidas por meio de gráficos e tabelas que requerem conhecimentos prévios para seu entendimento. Por isto, é relevante a aprendizagem de conceitos estatísticos que proporcionem à sociedade uma análise e interpretação dessas informações de forma clara e coerente. Com a inserção das crianças no mundo tecnológico sendo cada vez mais prematura, também se intensificou a necessidade de uma aprendizagem mais significativa nas escolas, para que a partir dos seus conhecimentos as crianças consigam compreender o contexto em que estão inseridas.

Por isto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes para o ensino de conteúdos de Estatística, inserida na área de Matemática, desde o início do ensino fundamental para que, desde pequenos, os alunos tornem-se aptos a desenvolverem



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
 16 a 18 de novembro de 2021

estratégias e habilidades por meio do raciocínio crítico frente a problemas cotidianos. É recomendado que o ensino desses conteúdos suceda de forma significativa para os alunos, abordando situações contextualizadas com o seu cotidiano. Entre essas situações, encontramos a pandemia causada pela Covid-19.

De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, “A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global.” (BRASIL, 2021). Para conter o avanço da transmissão da Covid-19, foram estabelecidas algumas medidas de prevenção, entre elas, a mais eficiente é o isolamento social, segundo o qual, as pessoas devem ficar em suas casas e sair apenas em busca de serviços essenciais como farmácias e supermercados.

A importância do entendimento da população sobre a eficácia do isolamento social e a demanda por produtos educacionais voltados para o ensino de conteúdos estatísticos no ensino fundamental 1.

Este trabalho tem como objetivo a elaboração de uma cartilha digital educacional que vise destacar a importância da Estatística no combate a uma situação pandêmica nas aulas de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, através da análise dos dados coletados durante a pandemia do novo coronavírus, tentando correlacionar o comportamento de propagação do vírus com o distanciamento social, utilizando-se a análise de gráficos e tabelas.

## 2. Fundamentação teórica

Nesta seção, será apresentado o embasamento teórico-científico para a construção da Cartilha Educacional. Juntamente com a descrição do contexto no qual se enquadra a demanda deste produto na potencialização do processo de ensino e aprendizagem sobre Conceitos Estatísticos destinados aos alunos do ensino fundamental 1 contextualizando, dessa forma, um tema relevante de saúde pública como a importância do isolamento social durante um momento de pandemia.

### 2.1 Educação estatística na base comum curricular

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) (BRASIL, 2017) que rege os conhecimentos, competências e habilidades que devem ser alcançadas por todos os alunos durante sua escolaridade básica, estabelece, na seção destinada à Matemática e suas tecnologias para o ensino fundamental - anos iniciais, a unidade temática de probabilidade e estatística que apresenta os objetos de conhecimentos e habilidades trabalhados pelos mesmos. Apresenta-se, no quadro a seguir, os objetos de conhecimentos e habilidades destinados ao quarto e quinto ano do ensino fundamental:

Quadro 1 - Objetos de conhecimento e habilidades quarto e quinto ano do fundamental

Série	Unidade temática	Objeto de conhecimento	Habilidades
-------	------------------	------------------------	-------------



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
 16 a 18 de novembro de 2021

4º ano	Probabilidade e estatística	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos	(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.
5º ano	Probabilidade e estatística	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Fonte: BNCC (2017).

Ao observar os objetos de conhecimentos destacados no quadro, podemos ver que nas duas séries analisadas encontramos a leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras, colunas e pictóricos. As habilidades que devem ser alcançadas através do estudo dos objetos de conhecimento também possuem diversos pontos em comum, como a análise e interpretação de dados estatísticos através de textos, gráficos e tabelas.

Na BNCC, também encontramos, na área referente à Matemática e suas tecnologias para o ensino fundamental, a competência específica 4, que traz a análise quantitativa e qualitativa como um ponto essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e ético dos educandos.

**COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 4.** “Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.” (BRASIL, p.267, 2017).

Ao acessar os dados referentes aos casos de contaminação do novo coronavírus e poder analisá-los levando em consideração a medida de distanciamento social, os alunos poderão chegar a uma conclusão sobre a eficácia do distanciamento no combate a proliferação



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

do vírus, tendo seus próprios argumentos plausíveis e baseados em dados reais, contribuindo fortemente para o desenvolvimento dessa competência no decorrer dos seus estudos.

## 2.2 Importância do estudo estatístico nos anos iniciais do ensino fundamental

Com o passar do tempo, as informações estão se tornando cada vez mais acessíveis à população por diferentes meios de comunicação e o contato das crianças com tais informações está sendo cada vez mais precoce. Muitas dessas informações vêm apresentadas através de gráficos, tabelas e textos contendo conceitos estatísticos que demandam conhecimentos prévios para interpretação e compreensão dos dados expostos. Cazorla (2004) defende o ensino dos conteúdos estatísticos desde os anos iniciais do ensino fundamental, enfatizando a sua presença na vida cotidiana dos cidadãos através da mídia por meio da utilização de gráficos e conceitos estatísticos cada vez mais refinados. Dessa forma, faz-se necessário que a escola proporcione ao estudante, desde os primeiros anos da escola básica, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania (LOPES, 2008).

A Educação Estatística se faz relevante em várias áreas do conhecimento, possibilitando às pessoas uma melhor percepção e análise dos dados em uma variedade de contextos, estimulando o pensamento crítico na fundamentação de seu julgamento e tomada de decisão. De acordo com Cazorla, et al. (2017), o pensamento estatístico amplia as formas de pensar valorizando o mundo das incertezas. Ou seja, o estímulo do pensamento estatístico contribui para a formação de cidadãos críticos, despertando a busca por uma reflexão diante das problemáticas enfrentadas em seu dia a dia, através da análise das consequências que serão geradas a partir da tomada de decisão acerca do problema confrontado.

Através do pensamento estatístico, os alunos se tornam aptos a desenvolverem estratégias e habilidades por meio do raciocínio crítico frente a problemas cotidianos que os rodeiam. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Visto isso, torna-se evidente a relevância do pensamento estatístico para a formação dos alunos desde os anos iniciais do ensino fundamental. Sua importância reside no auxílio ao processo de pesquisa, que permeia todas as áreas do conhecimento que lidam com observações empíricas. “Assim, pode-se dizer que a Estatística é a Ciência do significado e uso dos dados.” (CAZORLA et al., 2017). Dessarte, a Estatística é importante não apenas para a Matemática, mas para todas as áreas do conhecimento, por possuir uma esfera interdisciplinar que, com isso, possibilita abordagens em temas transversais como a análise de dados coletados durante uma pandemia, por exemplo.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

## 2.3 Pandemia do novo coronavírus

De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, “A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global.” (BRASIL, 2021). A maior parte das pessoas infectadas não apresentam sintomas, sendo consideradas assintomáticas. “A maioria das pessoas (cerca de 80%) se recupera da doença sem precisar de tratamento hospitalar. Uma em cada seis pessoas infectadas por COVID-19 fica gravemente doente e desenvolve dificuldade de respirar.” (OPAS, 2020). A disseminação é feita através de contato físico, gotículas de saliva, tosse, catarro, objetos que estejam contaminados, entre eles, celulares, corrimão e maçaneta. O diagnóstico é feito por um profissional da saúde através da avaliação dos sintomas apresentados e por exames laboratoriais.

Existem uma série de recomendações de prevenção, dentre as quais a mais eficaz é o isolamento social. “Entende-se por isolamento social a ação voluntária ou involuntária de manter uma pessoa afastada do convívio com os outros.” (SANTANA, 2020). No caso de uma pandemia, quando determinado pelo governo, o isolamento é obrigatório. “Geralmente, ele pode acontecer de duas formas: vertical, em que somente os pacientes que fazem parte do grupo de risco ficam isolados, ou horizontal, em que só os serviços essenciais funcionam.” (MOREIRA et al., 2020). Assim, as pessoas devem ficar em suas casas e sair apenas em busca de serviços essenciais como farmácias e supermercados.

O gráfico de contaminação pelo vírus possui um caráter exponencial, sendo que, segundo os dados do Ministério da Saúde, uma pessoa infectada, contamina no mínimo duas pessoas, que irão contaminar outras quatro pessoas e assim por diante. Seguindo este ritmo de contaminação, o sistema de saúde corre um grande risco de entrar em colapso, pois a demanda por leitos é tão grande que pode haver um esgotamento nos hospitais, podendo desta forma, pessoas morrerem à espera de uma vaga para atendimento. Visando evitar que esta situação venha a acontecer, governos ao redor do mundo adotaram medidas para achatamento da curva de contaminação, que consistem em reduzir o ritmo de propagação do vírus, para que o número de casos em que haja necessidade de internação não ultrapasse a capacidade dos atendimentos hospitalares disponíveis. É importante deixar claro que o processo de achatamento da curva não impede que as pessoas sejam contaminadas, porém, faz com que o processo de transmissão seja mais lento, para que em casos graves, o acesso aos leitos esteja disponível e essas pessoas tenham condições de serem atendidas.

A emergência global causada pela pandemia levou ao desenvolvimento de vacinas contra a Covid-19 em tempo recorde. As campanhas de vacinação começaram no dia 08/12/2020 no Reino Unido. No Brasil, isto aconteceu no dia 17/01/2021 em São Paulo. Atualmente, há campanhas de vacinação por todo o mundo, com o intuito de controlar a transmissão e imunizar a população contra o SARS-CoV-2. Até o mês de junho de 2021 as vacinas que estavam sendo distribuídas e utilizadas pelo o Brasil eram as da



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

AstraZeneca/Oxford, Coronavac/Sinovac e da Pfizer/BioNTech. De acordo com o Ministério da Saúde, até o dia 02/11/2021 já haviam sido aplicadas 275.907.676 de doses no Brasil.

Na cidade de Serrana, localizada no interior do estado de São Paulo, o Instituto Butantan, em parceria com a Secretaria de Saúde e a Prefeitura Municipal de Serrana realizou um projeto denominado de Projeto S. “O Projeto S é um estudo pelo qual o Instituto Butantan vai entender, na prática, como a estratégia de oferecer a vacina adsorvida Covid-19 (inativada) para a população adulta de uma cidade pode modificar a epidemia.” (SÃO PAULO, 2021). Foram vacinados entre os meses de fevereiro e abril de 2021 cerca de 95% dos adultos acima dos 18 anos com a vacina CoronaVac, desenvolvida pelo laboratório chinês Sinovac e fabricada no país pelo Instituto Butantan.

De acordo com os dados apresentados pelo Instituto Butantan (2021) temos como principais conclusões acerca do Projeto S:

1) Os casos sintomáticos de Covid-19 despencaram 80%, as internações, 86%, e as mortes, 95% após a segunda dose da vacina.

2) A vacinação protege tanto os adultos que receberam as duas doses do imunizante quanto as crianças e adolescentes com menos de 18 anos, que não foram vacinados.

3) Avaliação da incidência da doença em Serrana na comparação com as cidades vizinhas: Serrana tem cerca de 10 mil moradores que trabalham em Ribeirão Preto diariamente. Porém, enquanto Ribeirão Preto e cidades da região vinham apresentando alta nos casos de Covid-19, Serrana manteve taxas de incidência baixas graças à vacinação. Ou seja, além da queda das infecções, os moradores que transitavam em outras cidades não trouxeram um incremento relevante nos casos. O Projeto S criou um “cinturão imunológico” em Serrana, uma barreira coletiva contra o vírus, reduzindo drasticamente a transmissão no município.

Todas essas conclusões nos mostram a eficácia da vacinação, não apenas como forma de proteção individual, mas como medida de saúde pública. No entanto em muitos países, por razões variadas, essas campanhas de vacinação tiveram um ritmo relativamente lento. Além disso, a descoberta de novas variantes, mais transmissíveis, como a delta, obrigou países que haviam tido um relativo sucesso inicial no controle da pandemia, como a Nova Zelândia, e outros cujas campanhas de vacinação não tiveram o sucesso esperado, como Rússia e Letônia a imporem novamente medidas restritivas à sua população. Por isso, ainda há uma grande necessidade de seguir as principais formas de prevenção definidas pela OMS e pelo governo local.

## **2.4 Educação estatística em tempos de pandemia do covid-19**

Segundo Lopes (2008), uma educação estatística crítica requer do professor uma atitude de respeito aos saberes que o estudante traz à escola, que foram adquiridos por sua vida em sociedade. Desta forma, é recomendado que os temas propostos em sala de aula para



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

o trabalho dos conteúdos estatísticos estejam presentes na realidade vivenciada pelos alunos. Isto reforça, a importância de se trabalhar as consequências e benefícios de seguir as recomendações propostas pelo governo, neste caso, o isolamento social, durante uma situação pandêmica, na qual, ainda não exista um controle da propagação do vírus através de um medicamento.

Evidencia-se desde o início da pandemia a importância da análise estatística para com a gestão em saúde. “Como a Estatística é parte do método científico, é natural que o trabalho com a mesma parta de problemas de outras áreas do conhecimento e das práticas sociais, viabilizando a interdisciplinaridade e a inserção de temas transversais.” (CAZORLA et al., 2017). Como exemplos tem-se o monitoramento dos dados referentes a COVID-19 que apresenta o cenário atual de uma dada região, influenciando a tomada de decisão frente à pandemia, bem como a divulgação dos dados para a população e acompanhamento da vacinação por todo o mundo.

Desta forma, é válido ratificar a importância do trabalho com a Estatística no aprimoramento da habilidade de coletar, interpretar e comparar dados, resultando em uma base sólida na fundamentação de conclusões, sendo de total importância no processo educacional de pessoas aptas a atuarem de forma crítica e coesa na realidade em que estão inseridas.

### 3. Metodologia

A princípio, foram escolhidos os alunos do quarto e quinto ano do Ensino Fundamental como público alvo, por conta da necessidade da inclusão de assuntos estatísticos durante essa etapa da escolarização e da demanda de recursos que ajudem os professores e alunos a alcançarem os objetivos referentes aos objetos de conhecimentos proposto para esta etapa da educação. O produto educacional que se encontra em desenvolvimento é uma cartilha digital, que abordará a importância do isolamento social no combate à pandemia do novo coronavírus, visando comprovar, através de dados estatísticos, o impacto do isolamento social no controle das infecções por COVID-19 em um cenário no qual ainda não havia um mecanismo de imunização.

Para embasamento do trabalho, foi apurado em fontes confiáveis como a plataforma Google Acadêmico e SciELO obras que já haviam abordado o ensino da estatística nos anos iniciais do ensino fundamental 1. Na BNCC encontramos as competências, habilidades e objetos de conhecimentos destinados ao público alvo. Em relação ao novo coronavírus, buscamos em sites confiáveis e revistas que transmitiram as informações acerca das descobertas referentes ao comportamento do novo coronavírus. Entre os sites visitados estão o da OMS, que traz as informações mais relevantes para a população com uma linguagem mais acessível.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
 16 a 18 de novembro de 2021

Será realizada uma avaliação da influência da cartilha na aprendizagem dos alunos, por intermédio de um questionário a ser aplicado antes e após a utilização da cartilha em aulas de matemática para 55 alunos com a faixa etária entre 8 e 10 anos de idade matriculados nas turmas do quarto e quinto ano do ensino fundamental do Colégio Saber, escola da Rede Privada de Ensino da cidade de Recife-Pe.

A figura a seguir apresenta a sistematização utilizada para construção do produto técnico e tecnológico.

Figura 1: Construção da Cartilha



Fonte: Autoria própria, 2021

Após a escolha do tema, público alvo e da cartilha como sendo o produto educacional a ser construído, foi iniciado o processo de entendimento e busca por bases sólidas para o embasamento teórico, visando uma linguagem acessível e direta. Como o público alvo são os alunos do ensino fundamental 1, buscamos uma escrita mais simplificada e tivemos cuidado com os dados que serão abordados sobre a COVID-19, almejando preservar a saúde mental dos nossos pequenos leitores. Ao decorrer do texto, encontraremos diálogos entre os personagens, simulando uma aula remota síncrona durante a pandemia do novo coronavírus. Também teremos questionamentos e propostas de atividades que poderão ser desenvolvidas a partir das informações contidas na cartilha. Para isto, será feito uso de uma seção denominada de “Caderno de anotações” proporcionando uma interação entre o leitor e a cartilha.

Para a parte ilustrativa da cartilha, serão selecionadas imagens e vetores de domínio público em sites que os forneçam de forma gratuita, mantendo todo o cuidado com o conteúdo que será exposto sobre as consequências do vírus, para que a partir da visualização os leitores possam se conscientizar e adquirir o conhecimento fornecido, porém que seja respeitado todo o momento delicado que estão vivenciando e os conteúdos adequados para a faixa etária do público alvo. Os avatares serão os personagens que aparecerão na cartilha, serão criados em aplicativos gratuitos que tenham direito a domínio público. Caso seja necessário, a depender do grau de dificuldade e objetivo para com a arte, será contratado um ilustrador profissional para realizar a demanda necessária da cartilha.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

#### 4. Resultados

No decorrer da cartilha haverá uma simulação de um diálogo entre uma professora de Matemática e seus alunos em sua primeira aula remota síncrona durante a pandemia do novo coronavírus. Neste diálogo, haverá informações acerca dos principais sintomas da doença, formas de contágio e um pouco do surgimento do vírus. A partir deste diálogo, será questionada a importância do isolamento social no combate a disseminação da Covid-19, através da análise dos dados contidos nos gráficos e tabelas apresentados. Também serão expostos os efeitos da vacinação em alguns lugares onde a população já esteja vacinada em massa.

Após a discussão e análise dos dados apresentados, haverá o fechamento da aula online, na qual a professora e seus alunos irão discutir a validade do isolamento social e a importância dele mesmo com o início das vacinações, para que todos possam preservar a sua vida e a vida das outras pessoas.

A seguir, encontraremos o texto de apresentação e iniciação do diálogo da cartilha.

##### Texto de apresentação

Olá! Hoje iremos aprender juntos um pouco mais sobre a importância do conhecimento estatístico em tempos de pandemia. Em períodos difíceis, de crise gravíssima na saúde, seguir as regras do governo local é indispensável, porém, para que isso seja feito de forma consciente, é preciso buscar compreender o que os números dispostos em gráficos e tabelas querem nos dizer sobre a real situação vivenciada. Para essa compreensão, você vai precisar de duas coisas: 1- acionar as memórias do seu conhecimento básico em leitura e interpretação de tabelas simples e de dupla entrada e gráficos de barra e coluna (assuntos que você já estudou), 2- é necessário, também, conhecer os conceitos básicos essenciais para uma boa leitura e interpretação de dados dispostos em tabelas e gráficos. Durante a leitura desta cartilha, você irá se deparar com dados reais de algumas localidades sobre a contaminação do novo coronavírus e o que eles nos mostram acerca da importância do isolamento social em meio a uma situação pandêmica, na qual ainda não se tenha encontrado uma cura para a doença.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

Logo após a apresentação da cartilha serão apresentados os personagens e iniciado o diálogo entre eles na sala de aula virtual.

Olá, nós somos a turminha do Math star e hoje iremos iniciar a nossa primeira aula de matemática remota com a nossa querida professora Alice.

Professora: Olá, turma, bom dia!

Turma: Bom dia, professora, que saudade!

Mariana: Por que não podemos estar todos juntos na escola? Estou com tanta saudade de todos.

Professora: Oi Mari, também estou com saudade, porém no momento temos que ficar em casa nos protegendo e cuidando de quem amamos.

Mariana: Proteger do que?

Lucas: Do coronavírus!

Professora: Isso! Muito bem, Luquinhas. Pessoal vocês sabem o que é o novo coronavírus?

Turma: eu sei, eu sei!

Lucas: O novo coronavírus é um bichinho invisível que está deixando várias pessoas doentes e até morrendo.

Professora: Mas como assim um bichinho invisível?

Cecília: É que ele é um vírus, prof! Feito o da gripe, a gente não consegue ver ele a olho nu, porém ele pode estar nas ruas, casas, em nossas mãos, roupas, celulares...

Professora: Isso mesmo Cecília. Vocês sabiam que ele também fica suspenso no ar?

Lucas: Dessa eu não sabia profe!

Professora: E vocês sabem me dizer como é que ele nos deixa doente?

Cecília: Seria através do contato com gotículas que saem do nariz ou da boca de uma pessoa contaminada?

Professora: Muito bem, Cecília. Você está no caminho certo, porém vamos ver um pouco mais sobre a contaminação e transmissão do vírus.

Após essa conversa inicial teremos quadros informativos contendo informações sobre a forma de contágio e medidas de prevenção contra a Covid-19.

Na cartilha também serão apresentados gráficos e tabelas, pelos quais os alunos serão instigados a interpretar os dados apresentados e questionar a relação do isolamento social com a variação da taxa de contaminação por COVID-19. Além disso, com as informações do gráfico, os alunos serão levados a se questionar em qual momento houve os maiores e menores índices de contaminação no intervalo de tempo apresentado no gráfico. Será

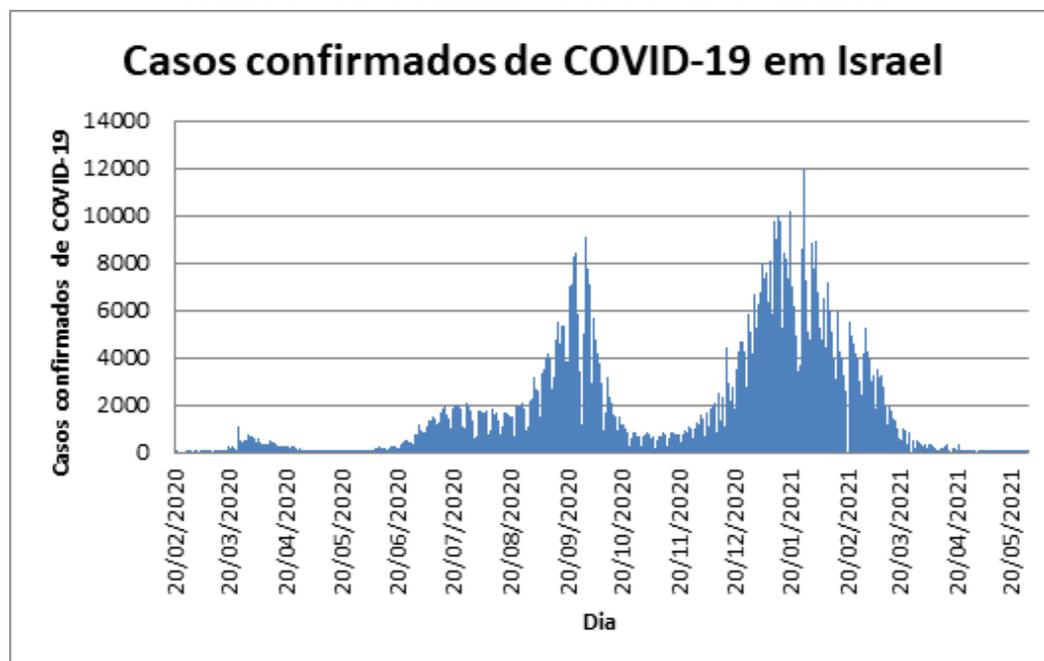


III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

apresentada aos alunos a data do decreto do isolamento social e questionado o que aconteceu com o gráfico após o decreto, se foi benéfico ou não para o país ter tomado essa decisão.

A seguir, encontramos gráficos dos países de Israel e Reino Unido apresentando a quantidade de casos confirmados de COVID-19 por dia no intervalo do mês de fevereiro de 2020 a maio de 2021, que também serão utilizados como exemplos na cartilha

Gráfico 1 - Casos confirmados de COVID-19 em Israel



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do Our World in Data, 2021



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

Gráfico 2 - Casos confirmados de COVID-19 no Reino Unido



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do Our World in Data, 2021

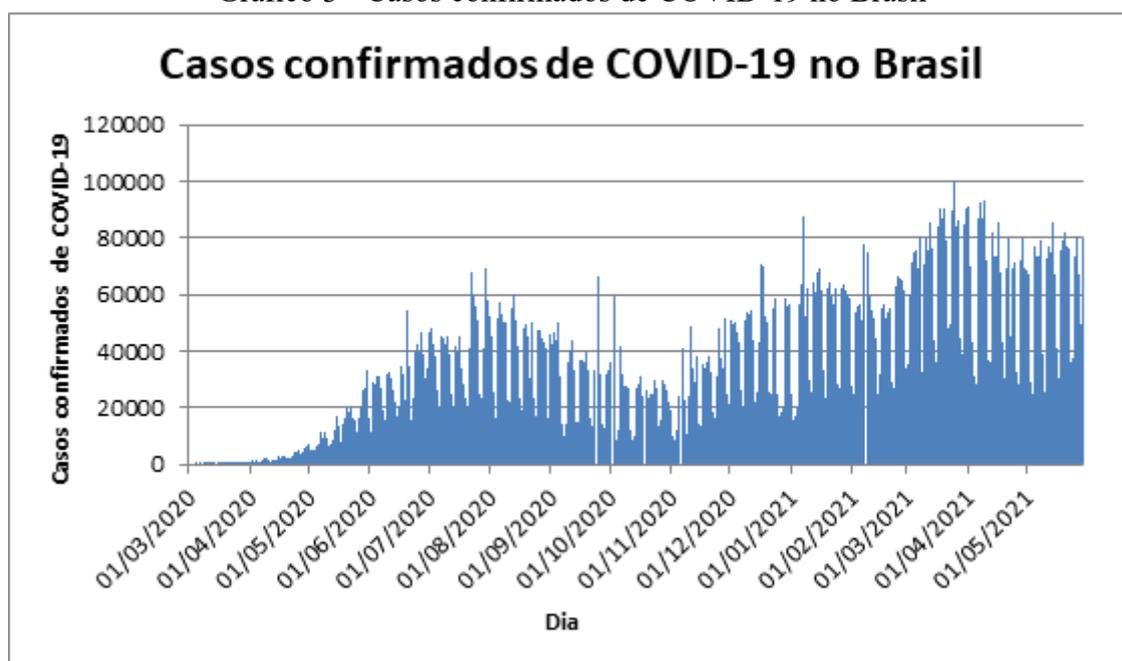
Esses países foram escolhidos por terem seguido as recomendações acerca do isolamento social e por termos visíveis as ondas de contaminação por Covid-19 através do gráfico de colunas. Durante o intervalo de tempo mostrado nos gráficos, os dois países passaram por três ondas de contaminação que foram vencidas através da medida de prevenção do isolamento social e a última delas com as campanhas de vacinação que estão acontecendo por todo o mundo.

A seguir, temos o gráfico que nos mostra a quantidade de casos confirmados de COVID-19 por dia no intervalo do mês de fevereiro de 2020 a maio de 2021 no Brasil.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
 16 a 18 de novembro de 2021

Gráfico 3 - Casos confirmados de COVID-19 no Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do Our World in Data, 2021

Apesar de muitas cidades brasileiras terem adotado o isolamento social, poucas foram as que seguiram as recomendações propostas para que isso desse certo, como sair apenas em busca de serviços essenciais e sempre que necessário a saída, com a utilização de máscara de proteção e respeitando o distanciamento, evitando aglomerações. Por conta disto e de outros fatores políticos e sociais, no Brasil não houve controle e diminuição significativa nos casos de COVID-19 nesse intervalo de tempo.

Espera-se que os alunos consigam identificar no gráfico as ondas de contaminação, o momento em que foi decretado isolamento social por meio da redução nos casos de contaminação e a flexibilização nas medidas de contingência da pandemia de Covid-19.

## 5. Conclusões

Espera-se que a cartilha digital possa contribuir para o ensino dos conteúdos estatísticos destinados ao público alvo, proporcionando uma conscientização sobre a temática do isolamento social como uma medida de conter uma situação de emergência sanitária como a do COVID-19.

Ao acessar os dados referentes aos casos de contaminação do novo coronavírus e analisá-los levando em consideração a medida de distanciamento social, os alunos poderão chegar a uma conclusão sobre a eficácia do distanciamento no combate a proliferação do



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

vírus, tendo seus próprios argumentos plausíveis e baseados em dados reais, contribuídos fortemente pelo desenvolvimento da competência específica 4 da BNCC, averiguada no decorrer dos estudos da cartilha.

Além disso, espera-se que a cartilha digital seja um recurso educacional que ajude aos alunos a desenvolverem a capacidade de identificar a utilidade da análise estatística para a resolução de problemas, para que assim, a utilizem sempre que possível e necessário.

Apesar dos conteúdos estatísticos estarem impostos como obrigatórios a partir do ensino fundamental na BNCC e de serem utilizados de forma interdisciplinar por outras áreas do conhecimento, não há uma diversidade de recursos educacionais voltados para o ensino desses conteúdos nos anos iniciais. Assim, se faz necessário que como este projeto, outros sejam desenvolvidos buscando explorar a interdisciplinaridade da análise estatística desde os anos iniciais do ensino fundamental.

## 6. Referências bibliográficas

**A realidade (nada boa) sobre o ‘achatamento das curvas’ do coronavírus.** Veja, São Paulo, 27 abr. 2020. Disponível em <<https://veja.abril.com.br/saude/a-realidade-nada-boa-sobre-o-achatamento-das-curvas-do-coronavirus/>>. Acesso em: 06 jun. 2020

**BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC. 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>, Acesso em: 25 jun. 2020.

**BRASIL. Ministério da Saúde. Coronavírus.** Brasília, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>> Acesso em: 02 jun. 2021.

**BRASIL. Ministério da Saúde. Vacinômetro.** Brasília, 2021. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br?utm\\_source=google&utm\\_medium=search&utm\\_campaign=MS\\_Vacinacao\\_Covid&utm\\_term=vacinacao\\_coronavirus\\_googleads&utm\\_content=gads001](https://www.gov.br/saude/pt-br?utm_source=google&utm_medium=search&utm_campaign=MS_Vacinacao_Covid&utm_term=vacinacao_coronavirus_googleads&utm_content=gads001)> Acesso em: 17 jun. 2021

**CAZORLA, Irene Mauricio. Estatística ao alcance de todos.** In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/12/MC11915634806.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2021.

**CAZORLA, Irene; MAGINA, Sandra; GITIRANA, Verônica; GUIMARÃES, Gilda. Estatística Para Os Anos Iniciais Do Ensino Fundamental.** 1. ed. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2017.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

GENTILE, Paola. **Alfabetização estatística**. Nova Escola, São Paulo, 01 jan. 2003. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/2674/alfabetizacao-estatistica>>. Acesso em: 06 jun. 2020.

LOPES, Celi Espasandin. **O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores**. Cad. CEDES v.28 n.74, Campinas, mar. 2008. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-32622008000100005&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622008000100005&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 23 mar. 2021.

MOREIRA, Danilo José Silva; OLIVEIRA, Vinicius Faustino Lima; GONÇALVES, Willian Guilherme. **A Importância do Isolamento Social no Contexto da Pandemia de Covid-19 | Ligas**. Sanar, Bahia, 29 maio 2020. Disponível em: <<https://www.sanarmed.com/a-importancia-do-isolamento-social-no-contexto-da-pandemia-de-covid-19>>

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. **Folha informativa sobre COVID-19**. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19>> Acesso em: 02 jun. 2021.

RITCHIE, Hannah; MATHIEU, Edouard; RODÉS-GUIRAO, Lucas; APPEL, Cameron; GIATTINO, Charlie; ORTIZ-OSPINA, Esteban; HASELL, Joe; MACDONALD, Bobbie; BELTEKIAN, Diana; ROSER, Max. **"Coronavirus Pandemic (COVID-19)"**. Published online at OurWorldInData.org. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/coronavirus>> Acesso em: 30/10/2021.

ROBERTS, Siobhan. **Gráfico mostra a importância de desacelerar a disseminação do coronavírus**. Folha de São Paulo, São Paulo, 11 mar. 2020. Disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2020/03/grafico-mostra-a-importancia-de-d-esacelerar-a-disseminacao-do-coronavirus.shtml>>. Acesso em: 11 jun. 2020.

SANTANA, Esther. **Isolamento Social**. Educa Mais Brasil. Bahia, 2020. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/sociologia/isolamento-social>> Acesso em: 9 jun. 2021

SÃO PAULO. Instituto Butantan. **Projeto S: imunização em Serrana faz casos de Covid-19 despencarem 80% e mortes, 95%**. São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://butantan.gov.br/noticias/projeto-s-imunizacao-em-serrana-faz-casos-de-covid-19-des-pencarem-80-e-mortes-95>> Acesso em: 15 jun. 2021

SÃO PAULO. Instituto Butantan. **Projeto S**. São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://projeto-s.butantan.gov.br/index.php>> Acessado em: 15 jun. 2021

SANTINO, Renato. **Como funciona a matemática do 'achamento da curva' do coronavírus**. Olhar Digital, São Paulo, 25 mar. 2020. Disponível em:



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas  
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade  
16 a 18 de novembro de 2021

<<https://olhardigital.com.br/coronavirus/noticia/como-funciona-a-matematica-do-achatamento-da-curva-do-coronavirus/98510>> Acesso em: 06 jun. 2020.

STEVENS, Harry. **Why outbreaks like coronavirus spread exponentially, and how to “flatten the curve”**. The Washington Post, Washington, 14 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.washingtonpost.com/graphics/2020/world/corona-simulator/>>. Acesso em: 06 jun. 2020.

ZORZETTO, Ricardo. **A importância da curva epidêmica para conter o avanço do coronavírus**. Uol, São Paulo, 20 mar. 2020. Disponível em <<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/03/20/a-importancia-da-curva-epidmica-para-conter-o-avanco-do-coronavirus.htm?next=0001H1165U155N>>. Acesso em: 11 jun. 2020.