

DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS EM UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

STATISTICAL EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF INFERENCE STATISTICS: AN ANALYSIS THROUGH INTERPRETIVE ACTIVITIES OF THE RISKS OF INFERENCE

WANDERSON PINTO MOREIRA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
wandersonpmoreira@outlook.com

LUCIANO LESSA LORENZONI
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
llorenzoni@ifes.edu.br

Resumo: Trata-se de um relato de pesquisa de cunho qualitativo que se propôs a aplicar uma atividade com duas turmas do 8º Ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de desenvolver as competências estatísticas, sendo elas o raciocínio, o pensamento e a literacia, por meio de uma atividade de Modelagem Matemática com o tema da pandemia da COVID-19. Foi proposta a construção de um questionário estruturado virtual com perguntas a respeito da pandemia da COVID-19, a ser respondido pelos alunos e familiares para entender os impactos da pandemia da COVID-19 nas famílias dos alunos, comparando os resultados com o Inquérito Sorológico feito pelo Estado do Espírito Santo. Os resultados mostraram que as competências foram desenvolvidas, em especial durante a análise crítica dos dados coletados, usando raciocínios sobre incerteza, amostragem e associação, generalização do tema para além do questionário e uso da comunicação estatística por meio da narrativa crítica das informações apresentadas.

Palavras-chave: Educação Estatística. Competências Estatísticas. Modelagem Matemática. COVID-19.

Abstract: This is a qualitative research report that proposed to apply an activity with two classes of the 8th Year of Elementary School, with the objective of developing statistical skills, namely reasoning, thinking and literacy, through of a Mathematical Modeling activity with the theme of the COVID-19 pandemic. It was proposed to build a structured virtual questionnaire with questions about the COVID-19 pandemic, to be answered by students and family members to understand the impacts of the COVID-19 pandemic on students' families, comparing the results with the Serological Survey carried out by the State of Espírito Santo. The results showed that competences were developed, especially during the critical analysis of the collected data, using reasoning about uncertainty, sampling and association, generalization of the theme beyond the questionnaire and use of statistical communication through the critical narrative of the information presented.

Keywords: Statistical Education. Statistical Skills. Mathematical Modeling. COVID-19.

1 INTRODUÇÃO

Conteúdos escolares apresentados aos alunos por meio de contextos que possam aprimorar o senso crítico e desenvolver o sentimento de pertencimento social podem ser mais interessantes e dinâmicos no ensino e aprendizagem dos conteúdos de Estatística nas aulas de Matemática. Considerando o

momento atual da pandemia da COVID-19¹⁰, as aulas remotas que permitiram a manutenção do fluxo de atividades escolares enquanto durasse a emergência, foram a via de aplicação para que esses conteúdos fossem trabalhados. Surgiu a necessidade de se elaborar um projeto que fizesse o papel de ponte entre os conteúdos que estão listados no currículo do 8º Ano e a real situação vigente. O que levaria os estudantes a entenderem que é possível trazer o cotidiano para a sala de aula e problematizar esse momento para que possam interpretar os acontecimentos tornando-se sujeitos críticos, atuando na construção de uma sociedade igualitária.

Pensando em uma metodologia de ensino que abarcasse esse contexto, foi escolhida a Modelagem Matemática¹¹. A MM é uma das tendências em Educação Matemática, e esta pesquisa terá base nos estudos de Burak (1992) sobre MM, escolhido pela forma de aplicação da atividade proposta. O autor entende a MM como uma metodologia de ensino baseada em um processo de etapas a serem seguidas, sendo elas: 1ª- Escolha do tema; 2ª- Pesquisa exploratória; 3ª- Levantamento de problemas; 4ª- Resolução de problemas e; 5ª- Análise crítica das soluções. Para Burak (1992, p. 62), “a Modelagem Matemática constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer predições e a tomar decisões”.

Durante a pandemia da COVID-19, o Estado do Espírito Santo realizou testes que ficaram conhecidos como Inquérito Sorológico: questionários sobre contato, locomoção, entendimento sobre medicamentos, isolamento social e impacto econômico entre moradores para entender se a taxa de contágio do vírus era condizente com o que a Secretaria de Estado da Saúde apresentava. Com isso, a atividade proposta buscou produzir um questionário semelhante com as famílias dos alunos para comparar as informações com as que foram fornecidas pelos órgãos estaduais.

10 O Sars-Cov2, conhecido como o novo Coronavírus (causador da doença Covid-19) é pertencente a uma grande família de vírus comuns em muitas espécies diferentes de animais. Foi identificado em Wuhan na China, sendo em seguida disseminado e transmitido de pessoa a pessoa. A Organização Mundial da Saúde declarou que o surto da doença causada pelo novo Coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional – o mais alto nível de alerta da Organização. Em 11 de março de 2020, a Covid-19 foi caracterizada pela OMS como uma Pandemia.

11 Trataremos no decorrer deste artigo a Modelagem Matemática com a abreviatura MM.

A atividade teve como finalidade desenvolver nos alunos as seguintes competências Estatísticas: o Raciocínio, o Pensamento e a Literacia. Para Silva (et al., 2017) a área de Educação Estatística¹² procura aliar o desenvolvimento de competências como a compreensão da linguagem básica da Estatística e de suas ideias fundamentais, usando dados contextualizados e recursos tecnológicos, objetivando evidenciar a interpretação dos dados e os resultados das análises em contraponto a simples manipulação de fórmulas com cálculos complexos. Lopes (2008) comenta que é preciso analisar de maneira crítica os dados coletados e apresentados, desenvolvendo assim a capacidade de organização e de interpretação para que sejam dadas conclusões sobre os assuntos propostos. As competências podem ser entendidas como a habilidade de comunicação e interpretação estatísticas (literacia), a compreensão do processo estatístico, sendo capaz de explicá-lo (raciocínio) e a capacidade de associar/relacionar dados quantitativos às situações concretas para além do que os textos prescrevem e questionar espontaneamente os dados e os resultados (pensamento).

O objetivo deste artigo é relatar como a atividade foi desenvolvida e os desdobramentos da aplicação dessa pesquisa com os estudantes. Cabe aqui ressaltar que esse artigo é uma extensão de um resumo apresentado para o VI Congresso Regional de Formação e Educação a Distância (Concefop) e trará um aprofundamento das análises no que tange as evidências do desenvolvimento das competências estatísticas a partir da atividade de MM proposta.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa tem viés qualitativo, onde Denzin e Lincoln (2006) afirmam ser possível estudar as coisas em seu ambiente natural, dando sentido aos fenômenos segundo o significado que as pessoas lhe atribuem. Os dados apresentados nesta pesquisa foram coletados em uma situação real em sala de aula em ambiente virtual, por meio dos diálogos e das interações entre o grupo de alunos e o professor, primeiro autor desse artigo, no decorrer da aplicação da atividade de MM, visando encontrar indícios do desenvolvimento das competências estatísticas.

O ambiente de realização da pesquisa são duas turmas de 8º Ano do Ensino Fundamental de uma

12 Trataremos no decorrer deste artigo a Educação Estatística com a abreviatura EE.

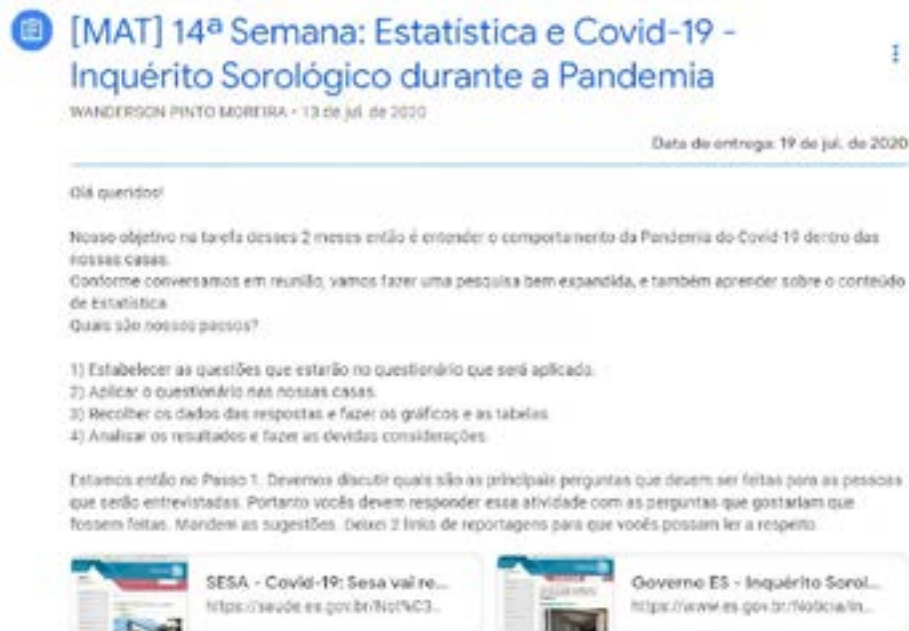
escola estadual do município da Serra - ES, feito de maneira conjunta no turno vespertino, com 76 alunos de idades entre 13 e 15 anos, durante a vigência das aulas não presenciais instituídas pela Secretaria de Estado da Educação (SEDU) por conta da Pandemia da COVID-19. A escola onde foi realizada a atividade localiza-se em um bairro residencial e atende alunos não só desse em específico, mas também de localidades vizinhas. É um bairro com baixo índice de violência e vulnerabilidade social quando comparado aos demais bairros das escolas do município de Serra - ES.

A plataforma das aulas foi o *Google Sala de Aula*, com intervenções por meio dos aplicativos *Google Meet* e *Whatsapp*. Foram realizados 6 encontros semanais com duração de 2 aulas, totalizando 1 hora e 40 minutos cada encontro, entre junho e agosto de 2020. Para a coleta e produção de dados foram utilizados o diário de campo, gravações das aulas *online*, e *printscreens* das atividades.

3 A ATIVIDADE PROPOSTA

A atividade de MM seguiu a metodologia proposta por Burak (1992) sendo organizada em cinco etapas. A 1ª etapa, escolha do tema, foi uma reunião com os alunos para apresentar o tema da Pandemia e explicar o que é um Inquérito Sorológico (Figura 1). Os alunos receberam *links* sobre como o Inquérito Sorológico foi concebido e a discussão que foi instigada por meio da pergunta: “Esses dados condizem com a realidade dos estudantes dessa escola?”. Aqui a Estatística foi introduzida, evidenciando a importância de se ler e interpretar os dados que nos são apresentados.

Figura 1. Apresentação do Inquérito Sorológico na Escolha do Tema



[MAT] 14ª Semana: Estatística e Covid-19 - Inquérito Sorológico durante a Pandemia
 WANDERSON PINTO MOREIRA • 13 de jul. de 2020


Data de entrega: 19 de jul. de 2020

Olá queridos!


Nosso objetivo na tarefa desses 2 meses então é entender o comportamento da Pandemia do Covid-19 dentro das nossas casas.
 Conforme conversamos em reunião, vamos fazer uma pesquisa bem expandida, e também aprender sobre o conteúdo de Estatística.
 Quais são nossos passos?

- 1) Estabelecer as questões que estarão no questionário que será aplicado.
- 2) Aplicar o questionário nas nossas casas.
- 3) Recolher os dados das respostas e fazer os gráficos e as tabelas.
- 4) Analisar os resultados e fazer as devidas considerações.

Estamos então no Passo 1. Devemos discutir quais são as principais perguntas que devem ser feitas para as pessoas que serão entrevistadas. Portanto vocês devem responder essa atividade com as perguntas que gostariam que fossem feitas. Mandem as sugestões. Deixei 2 links de reportagens para que vocês possam ler a respeito.



SESA - Covid-19: Sesa vai re...
<https://saude.es.gov.br/No%4C3...>



Governo ES - Inquérito Sorol...
<https://www.es.gov.br/Noticia/In...>

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Foi decidido nas turmas que, para comparar os dados do Inquérito Sorológico com a realidade, os alunos construiriam em conjunto um questionário com perguntas sobre a Pandemia. As perguntas foram elaboradas com base na leitura do Inquérito original e versam sobre os mesmos assuntos para que ambos pudessem ser comparados, com diferenças em relação ao tamanho da amostra e também com foco no conhecimento dos familiares sobre o vírus e a pandemia. As perguntas foram produzidas de maneira colaborativa na plataforma *Google Sala de Aula*, mediadas, pelo professor regente das turmas, e aplicado pelos alunos usando a plataforma *Google Formulários*, conforme Figura 2. Nesta etapa de pesquisa exploratória, o conteúdo de formulação e coleta de dados foi introduzido, mostrando como se obter dados a partir de um objetivo específico pré-determinado.

Figura 2. Exemplos de perguntas elaboradas pelos alunos



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

O próprio contexto da pesquisa já evidenciava a necessidade de coleta de dados para desenvolver a atividade, uma vez que se tratava de um comparativo entre questionários e a “validação” do original dependia de uma nova coleta de dados pelos alunos. Após coleta e representação desses dados em forma de tabelas e gráficos, foram feitas as discussões. No diálogo abaixo é possível perceber que os alunos (identificados pelas iniciais de seus nomes e, em caso de similaridade, foram usadas até 3 letras iniciais) sentiram a necessidade de saber se a informação que obtiveram era de fato uma representação do todo, considerando então a variabilidade dos dados.

Professor: [...] ficou claro para vocês o que a gente estava querendo saber? Como é que foi aplicar esse questionário? [...]

Aluno G: Professor pensar nas perguntas é até fácil, agora aplicar nas situações reais é mais difícil porque tem vários casos diferentes. Eu queria saber se as pessoas estão saindo de casa, mas tem gente saindo de casa porque é necessário e por conta disso eu pensei que elas saem por elas estarem doentes ou estarem trabalhando.

Aluno V: Professor sobre as perguntas do remédio eu senti curiosidade de perguntar para as pessoas porque aqui em casa a minha casa está dividida: tem gente que fala que tomar o remédio é certo e tem gente que fala que tomar o remédio é errado. Então eu queria mais

ou menos entender o que as outras pessoas pensam sobre o remédio, porque que elas tomam. [...]

Aluno A: Eu falei sobre economia dentro de casa porque estou vendo que muitas casas estão passando por dificuldades por não ter não tem como trabalhar nem nada.

A integração das informações estatísticas em um contexto real também se tornou inerente à pesquisa, uma vez que os dados foram planejados, coletados, representados e discutidos, considerando todo o conteúdo visto pelos alunos antes e durante a aplicação da atividade. Com o questionário pronto, o professor formatou as perguntas e por meio da plataforma Google Formulários, os alunos receberam o link e fizeram a entrevista com seus familiares, conforme Figura 3.

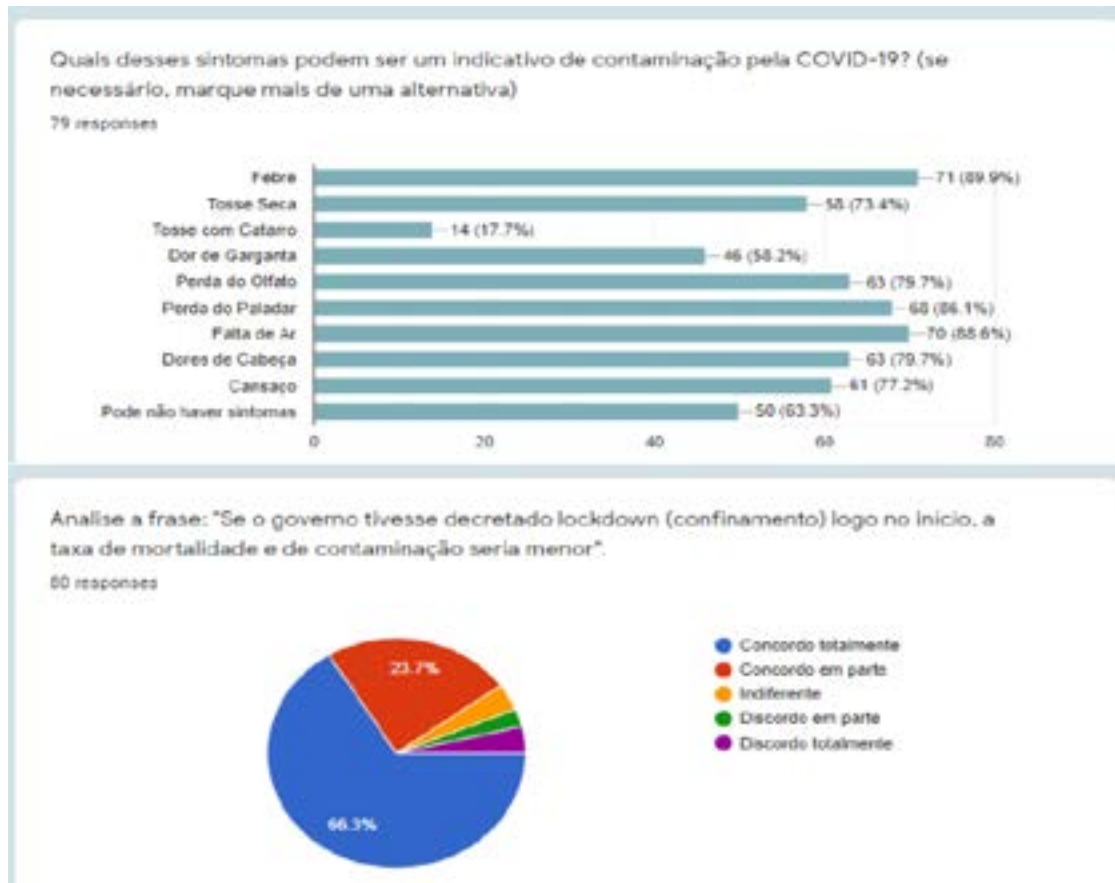
Figura 3. Questionário enviado por meio do Google Formulários



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Foram respondidos 90 questionários e uma nova reunião *online* foi marcada. Como a plataforma já apresenta as respostas no formato de gráficos (conforme Figura 4), a reunião serviu para que o professor apresentasse os dados compilados e os alunos fizessem as considerações sobre as respostas obtidas. Aqui, o conteúdo de leitura e interpretação de gráficos e tabelas foi evidenciado.

Figura 4. Exemplos de respostas formatadas no Google Formulários



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Em seguida foi apresentado o resultado do Inquérito Sorológico proposto pelo Estado do Espírito Santo e já interpretado pelos alunos, com o objetivo de comparar as respostas obtidas no questionário. Os alunos fizeram projeções, elaboraram hipóteses e concluíram sobre o grau de conhecimento sobre o vírus, prevenção, medicação e nível de perigo da pandemia em suas famílias. Na 5ª etapa de discussão das soluções, a Inferência Estatística foi apresentada, usando a interpretação e a projeção dos dados obtidos. Alguns diálogos estabelecidos durante esse encontro estão na Figura 5 abaixo:

Figura 5. Transcrição dos diálogos na etapa de Discussão das Soluções

Diálogo 1	Diálogo 2:
<p>Professor: Pensem comigo. Eu trabalho de carro, enquanto um amigo meu trabalha de ônibus. Se eu parar para pensar a respeito agora dos lugares onde eu frequento e principalmente da forma como eu vou me locomover, vocês conseguem ver que existe uma diferença de chances de se contrair a doença?</p> <p>Alunos N / G / V / Gu: Sim, claro.</p> <p>Aluno V: Talvez uma pessoa que não teve oportunidade de ter um carro ou então uma moto tenha mais risco de contrair a Covid-19 porque em um ônibus passam muitas pessoas e por mais que tenham cuidado talvez possam transmitir para as outras pessoas.</p>	<p>Professor: A gente precisa lembrar o que é porcentagem né? Então, vamos pensar o seguinte: se eu estou falando de 3% significa que a cada 100 pessoas, quantas morrem?</p> <p>Aluno Gil/N: 3 né?</p> <p>Professor: Ou seja, se nós estamos chegando agora na casa dos três milhões de contaminados. Considerando os 3%, quantas pessoas supostamente vão perder a vida?</p> <p>PAUSA</p> <p>Aluno Gil: Tem que fazer a conta professor, mas vai chegar perto da quantidade de pessoas que já morreram.</p> <p>Professor: 100 mil?</p> <p>Aluno Gil: É. Credo.</p> <p>Professor: Ou seja, quanto maior o número de contaminados...</p> <p>Aluno Gil: Maior número de mortes.</p>

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

4 EVIDENCIANDO O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS

Aqui trataremos de alguns momentos do desenvolvimento das competências estatísticas durante a atividade. Na Figura 6, o Aluno LF, na 4ª aula onde foi solicitado que eles fizessem um texto interpretando o questionário que eles haviam aplicado, desenvolve hipóteses sobre os dados, usando raciocínios sobre incerteza, amostragem e associação entre os dados, evidenciando assim o raciocínio estatístico.

Figura 6. Resposta de um aluno na interpretação do Questionário da Turma

Aluno LF:
Em pesquisa realizada após o crescimento da doença (covid-19), chegamos a altas estatísticas de contaminação. A pesquisa levou em consideração o sexo, idade e o número de pessoas que compõem a mesma família. Foram entrevistadas o total de 80 pessoas sendo 55% do sexo feminino e 45% do sexo masculino. As faixas etárias atuais variam no número maior de percentual (43.3%) são pessoas de 11 a 20 anos de idade. Devido ao número de pessoas que vivem na mesma casa (entre 5 a 6 pessoas), total de 32.6%, o contágio pela doença deve aumentar o número de contaminados. Conseguimos perceber que as pessoas têm ciência sobre a doença, ainda sim saem de casa com certa frequência para ir a supermercados (84.6%), farmácias (50%) e visitas familiares (53.8%). Como algumas pessoas não possuem carro ou moto consequentemente usam o transporte coletivo, assim aumentando o risco de contaminação.

Fonte: Elaborado pelos Autores com base na resposta do Aluno (2020).

Jacobini *et al.* (2012) descrevem que uma das características de desenvolvimento do pensamento estatístico é a habilidade de enxergar um processo de maneira global, entendendo as relações existentes entre as variações e interpretando dos dados para além dos textos. O diálogo abaixo mostra o Aluno G tentando entender o motivo do aumento de casos na pandemia. Elevar a crítica dos dados a nível de buscar as soluções (ou pelo menos interpretar de onde essas soluções poderiam ter partido por meio de uma pergunta menos abrangente), mostra que existem indícios de pensamento estatístico na generalização do tema para além do questionário.

Professor: Agora queremos saber se o governo tivesse decretado Lockdown (percebam que não é isolamento e sim confinamento, eu quero deixar a pessoa trancada dentro de casa durante 15 dias e ser terminantemente proibido sair), se isso tivesse acontecido lá no início, essa taxa de mortalidade teria sido menor?

Aluno G/N/L/V/A: Sim.

Aluno G: Eu acho interessante falar do governo porque o nosso Presidente no início da pandemia não ligou muito e isso acabou prejudicando nosso país, tanto é que a ONU disse que o Brasil ia ser o último a receber a vacina pois o presidente não estava interessado e nem contribuiu para descobrir a cura. Eu acho que o governo é muito importante nessa caminhada nessa linha de frente do combate ao vírus, porque se o governo não dá verba para os hospitais, as pessoas não tem o que fazer, não tem mais leito para acolher as pessoas. E as pessoas que foram curadas vão poder voltar para casa com a consciência de que deveriam continuar em casa, daqui a cinco meses ou 1 ano a pandemia pode ser extinta.

Na Figura 7 observamos que o Aluno A está desenvolvendo o letramento estatístico. É possível observar que há uma troca de informações por meio dos dados brutos coletados, iniciando uma narrativa crítica por meio da leitura, escrita e troca de informações, provindas da interpretação dos gráficos e das tabelas fornecidas ao final da aplicação do questionário.

Figura 7. Resposta de um aluno na interpretação do Inquérito Sorológico



Aluno A:

O Inquérito Sorológico : Investigação por teste rápido para a detecção de anticorpos, a amostra aleatória, dentro de 11 municípios com maiores populações, calculada com métodos estatísticos.

Além dos 11 municípios, outros 16 se revezam a cada 15 dias para o estudo de extensão. Essas estatísticas representa a população do ES como um todo. As coletas foram através de teste rápido, com perfuração simples de dedo, realizadas por profissionais de saúde.

Na etapa 1 os números negativos foram mais do que positivos. A estimativa da população positiva (no final) foi : todo o ES : 84 391, na Grande Vitória foi de : 54 036 e no interior foi de : 7.749. O número de pessoas assintomáticas são de : 19,6% e as que procuram serviços a saúde é de 40,2%.

Em sintomas 45,4% teve Anosmia, ou seja, o sintoma que mais "atacou" as pessoas. Mais de 30,0% teve mais de 4 ou mais sintomas . Presença de Comorbidade : HAS , mais de 30,0%, a que as pessoas mais tem . Renal quase 0,0% , a que as pessoas menos tem.

Fonte: Elaborado pelos Autores com base nas respostas do aluno (2020).

Na Figura 8, o mesmo aluno faz a leitura dos gráficos expostos na 5ª etapa da atividade em que se analisa criticamente os resultados e apresenta as principais informações de modo objetivo, se faz entender por meio da sua interpretação dos dados. Sendo assim, temos um avanço no desenvolvimento do letramento da 2ª para a 4ª aula dessa atividade, após inseridos os conteúdos de interpretação crítica de dados estatísticos:

Figura 8. Resposta de um aluno na interpretação do Inquérito Sorológico



Aluno A:

De acordo com as respostas do Inquérito Sorológico, tem 55% mulheres e 45% homens , ou seja, mais mulheres do que homens (só um pouco de diferença). Em questão de idade (faixa etária), 41,3% são de 11 a 20 anos, (que é a maioria) ou seja, mais adolescentes responderam. A maioria das pessoas moram com 3 a 4 pessoas.

Em questão de lugares, as pessoas foram mais no supermercado (84,6%) o que é óbvio que iriam mais no supermercado. Mas muita gente também foi na casa de amigos e parentes. Os sintomas para as pessoas (que mais afetam) são : febre, tosse seca, perda de olfato, perda de paladar, falta de ar, dor de cabeça, cansaço e pode haver pessoas assintomáticas, 71,3% falou que os sintomas do COVID-19 são parecidos com uma gripe, 8,8% não sabe responder e 20% acha que não.

Na análise da 1ª frase (sobre o isolamento social) , 71,3% concorda totalmente e 26,3% concorda em parte e uma pequena parte falou que é indiferente. Na análise da 2ª frase (sobre a Lockdown) , a maioria disse que concorda totalmente e 23,7% concorda em parte. Na parte da economia, 41,3% disse que afetou muito, 30% não afetou e 26,7% afetou pouco.

Sobre os medicamentos, 62,5% de pessoas disseram que o governo não usa todos os recursos para encontrar medicamentos. 62,5% acredita que a cura contra o COVID-19 não vai ser produzida esse ano. Respondendo a pergunta da atividade - o grau de contato foi de 37,5% e uma pequena parte não sabe dizer, 68,8% teve algum amigo ou parente contaminado. A pandemia impactou muita gente, se for juntar os que afetaram pouco e muito, da mais de 70% de famílias afetadas.

Fonte: Elaborado pelos Autores com base nas respostas do aluno (2020).

Lopes (2008) ainda afirma que, como os conteúdos de Probabilidade e Estatística estão vinculados

às propostas curriculares de Matemática para o Ensino Básico, essa dedica atenção especial à conhecimentos básicos da Estatística e da Probabilidade, sem mostrar que o estudo desses temas é imprescindível para que as pessoas “possam analisar índices de custo de vida, realizar sondagens, escolher amostras e tomar decisões em várias situações do cotidiano. Por esse motivo, incluir a criticidade nessas disciplinas por meio de temas que sejam do conhecimento dos alunos nos ajuda a perceber o quão significativas essas disciplinas são e como elas impactam em nosso cotidiano e nas decisões que tomamos no dia a dia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os temas que se referem aos estudos da Estatística são de fundamental importância no contexto educacional pois os mesmos, em diversos momentos da perspectiva da educação tradicional, são tratados como meras ferramentas e procedimentos de cálculos que são feitos sem as devidas discussões e sem considerar que esses temas podem ser trabalhados evitando os problemas/situações que estão distantes da vivência dos estudantes.

O tema sobre a Pandemia da Covid-19 possibilitou gerar muitos questionamentos. Eles podem ser voltados para problemas sociais, envolver discussões políticas, econômicas e devem ser debatidos por toda a sociedade devido ao alto grau de impacto nesse período de luta contra a doença. Não só a comunidade científica deve estar debruçada em encontrar respostas e soluções para todos os problemas que estão acontecendo: a sociedade como um todo precisa se munir de informações sólidas, verdadeiras e que orientem a população na busca de segurança e do bem-estar coletivo, e isso inclui, claro, os estudantes de todas as etapas da Educação Básica.

No decorrer de cada uma das etapas elaboradas para esta atividade, foi possível identificar indícios do desenvolvimento das competências estatísticas durante a aplicação do Inquérito Sorológico para a Pandemia da Covid-19. Alguns alunos usaram as ferramentas estatísticas (inferência, coleta, organização, representação e análise crítica dos dados coletados) para estabelecer relações entre os dados e o contexto atual fazendo inferências sobre um possível futuro da pandemia, desenvolvendo assim o pensamento estatístico.

Grande parte dos alunos participou efetivamente da etapa da construção do questionário elaborando perguntas coerentes com a necessidade de se responder ao problema proposto e conseguiram ler e interpretar os dados presentes dentro dos resultados fazendo projeções da amostra em comparação ao Inquérito Sorológico original, demonstrando indícios do raciocínio estatístico. Durante toda a elaboração das atividades e, principalmente, durante a última etapa de interpretação dos resultados, os estudantes se comunicaram usando, mesmo que de maneira básica, terminologias estatísticas e transformando a análise de dados e uma linguagem acessível e que pudesse ser entendida durante a conversa, demonstrando assim que a literacia estatística também pôde ser evidenciada.

Ao apontar as contribuições da MM para o desenvolvimento das competências estatísticas na Educação Básica por meio desta atividade, podemos então destacar a aplicabilidade prática dos conteúdos planejados/utilizados em cada uma das etapas da atividade, previstos inclusive no currículo das turmas; o engajamento dos alunos em continuar participando da pesquisa e demonstrando que tanto o tema quanto o problema levantado por eles era de interesse geral e que deveria ser debatido e o incentivo à postura crítica dos alunos, que conseguiram se comunicar usando terminologias do conteúdo de Estatística e fazer com que essas informações pudessem ser entendidas por todos os demais alunos da turma durante os debates.

6 REFERÊNCIAS

BURAK, Dionísio. **Modelagem Matemática:** ações e interações no processo de ensino-aprendizagem. 1992. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/252996>. Acesso em 20 jul. 2019.

DENZIN, Norman; LINCOLN, Yvonna. **O Planejamento da Pesquisa Qualitativa:** teorias e abordagens. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

JACOBINI, Otávio Roberto.; FERREIRA, Denise Helena Lombardo; CAMPOS, Celso Ribeiro; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti. A Modelagem Matemática como instrumento de interação entre Aprendizagem Curricular e reflexões críticas na sala de aula de Estatística. **Revista Acadêmica Augusto Ruzzo**. n. 10. dez. 2012.

LOPES, Celi Espasandin. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Caderno Cedes**, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S0101-32622008000100005>. Acesso em: 12 dez. 2020

SILVA, Josney Freitas; CURI, Edda; SCHIMIGUEL, Juliano. Um Cenário sobre a Pesquisa em Educação Estatística no Boletim de Educação Matemática – BOLEMA, de 2006 até 2015. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 679-698, ago. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a08>. Acesso em 03 nov. 2020.