



**O ENSINO DE ESTATÍSTICA E AS SUAS ARTICULAÇÕES COM  
NÚMEROS RACIONAIS: UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA  
DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**TEACHING STATISTICS AND ITS TEACHINGS WITH RATIONAL  
NUMBERS: A CLASSROOM EXPERIENCE IN THE 5TH YEAR OF  
ELEMENTARY EDUCATION**

**Priscila Bernardo Martins<sup>1</sup>**

**Gilson Alves Ribeiro<sup>2</sup>**

**Geovane Carlos Barbosa<sup>3</sup>**

**Sidney Silva Santos<sup>4</sup>**

**Simone Oliveira dos Santos<sup>5</sup>**

**DOI: 10.5281/zenodo.12727267**

**Resumo**

Este artigo tem por objetivo apresentar e discutir uma experiência em sala de aula envolvendo o ensino de Estatística com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da Rede Estadual da cidade de São Paulo. Trata-se de um estudo de natureza qualitativa e que, para examinar a estrutura do processo de obtenção de informação, faz uso da triangulação de técnicas metodológicas. Os resultados gerados evidenciam que os estudantes conseguiram desenvolver a capacidade de construção de tabelas e gráficos de forma satisfatória, com uma articulação possível com o estudo dos números racionais. Além disso,

<sup>1</sup>Doutora em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [priscila.bmartins11@gmail.com](mailto:priscila.bmartins11@gmail.com), orcid: <http://orcid.org/0000-0001-6482-4031>

<sup>2</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, Brasil. E-mail: [gilsonalvesribeiro@gmail.com](mailto:gilsonalvesribeiro@gmail.com), orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7000-4109>

<sup>3</sup>Doutor em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, Docente no Instituto Federal do Espírito Santo, campus Cachoeiro de Itapemirim, ES, Brasil. E-mail: [geovane.barbosa@ifes.edu.br](mailto:geovane.barbosa@ifes.edu.br), orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9159-1333>

<sup>4</sup> Doutor em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. São Paulo SP, Brasil. E-mail: [sidneysantosnm@gmail.com](mailto:sidneysantosnm@gmail.com), Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3513-3837>

<sup>5</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, Brasil. E-mail: [simonelook@hotmail.com](mailto:simonelook@hotmail.com)



foi possível oportunizar um protagonismo e a oportunidade de construírem, de forma colaborativa, os dados e a posterior análise. Em suma, essa experiência proporcionou conexões intra matemáticas possibilitando uma articulação entre os conteúdos estatísticos e a unidade temática números ao explorar os números racionais, contribuindo para que os estudantes pudessem vivenciar experiências dentro e fora da escola, favorecendo a construção de suas identidades e posturas críticas, éticas e responsáveis, apoiando-os para a formação integral e o exercício da cidadania.

**Palavras-Chave:** Ensino de Estatística; Números racionais; Conexões intra matemática; Ensino Fundamental.

### **Abstract**

This article aims to present and discuss a classroom experience involving the teaching of Statistics with students in the 5th year of Elementary School at a public school in the State Network in the city of São Paulo. This is a qualitative study that, to examine the structure of the process of obtaining information, uses the triangulation of methodological techniques. The results generated show that the students managed to develop the ability to construct tables and graphs in a satisfactory way, with a possible articulation with the study of rational numbers. Furthermore, it was possible to provide a leading role and the opportunity to collaboratively construct the data and subsequent analysis. In short, this experience provided intra-mathematical connections, enabling an articulation between statistical content and the thematic unit of numbers when exploring rational numbers, helping students to experience experiences inside and outside of school, favoring the construction of their identities and critical stances. , ethical and responsible, supporting them for comprehensive training and the exercise of citizenship.

**Keywords:** Teaching Statistics; Rational numbers; Intra mathematical connections; Elementary School.

### **INTRODUÇÃO**

Este texto foi elaborado pela participação da primeira autora no curso intitulado “*Práticas Pedagógicas em Educação Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental*”, organizado pela Profa. Dra. Celi Espasandin Lopes e pelos professores Profa. Ma. Solange Aparecida Corrêa e Prof. Ms. Geovane Carlos Barbosa. A ideia de integrar duas áreas temáticas surge da experiência da primeira autora na capacitação de professores após a pandemia. Isso se deve ao fato de que, nos programas de formação, o Ensino de Estatística não recebe a devida atenção e destaque, havendo uma ênfase exclusiva no Ensino de



Números. Portanto, em uma tentativa de mostrar que é viável integrar essas duas áreas temáticas, sugerimos um Projeto que envolve o ensino de gráficos e tabelas e números racionais, por meio de um Ciclo Investigativo.

A manifestação do conteúdo de Estatística é evidente em várias situações do dia a dia dos alunos. A habilidade de ler, interpretar e criar tabelas e gráficos é fundamental para a tomada de decisão e para que os indivíduos possam exercer sua cidadania, uma vez que todos precisam adquirir essas competências para ter uma compreensão do mundo embasada em uma análise crítica e contextualizada do ambiente ao seu redor para que decisões possam ser tomadas em ambientes com incertezas e variabilidade.

Conforme Lopes (2008), desde o início da trajetória escolar, é dever da instituição de ensino fornecer ao aluno uma formação de conceitos que ajudem a exercer sua cidadania. Concordamos com essa autora, pois acreditamos que a escola deve ensinar para a cidadania, que inclui formar cidadãos capazes de ler, compreender, ponderar, criticar e argumentar para dar sentido às informações estatísticas.

No Brasil, o Ensino de Estatística foi introduzido oficialmente pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e alocado no bloco denominado “tratamento da informação”. De acordo com a proposta da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), a abordagem da Estatística nos primeiros anos deve focar na coleta e organização de informações de uma pesquisa de interesse comum dos estudantes. O documento ressalta que a elaboração do plano de pesquisa contribui para a compreensão do papel que a Estatística desempenha no cotidiano dos estudantes. O documento aponta, ainda, sobre a relevância da leitura, da interpretação e da construção de tabelas e gráficos, assim como o modo de produção de texto para a comunicação de dados.

Apesar de a Estatística estar presente no currículo prescrito, em todos os níveis de ensino, concebendo-a como um recurso importante tanto na vida pessoal quanto profissional, há estudos que mostram que muitos estudantes, mesmo no ensino superior, não são capazes de interpretar adequadamente os dados estatísticos (Batanero; Arteaga; Contreras, 2011). Compreendemos que a constatação se tornou mais evidente a partir da Pandemia COVID-19, uma vez que a mídia global passou a divulgar gráficos estatísticos que mostravam o progresso da doença, incluindo o número de casos e vidas perdidas. No entanto, apesar dessas informações, uma grande parte da população não conseguia interpretar esses números, já que



não sabia interpretá-los.

Além disso, no Brasil, os sistemas de ensino sofreram os efeitos da pandemia e enfrentaram um desafio a partir da portaria número 544, de 16 de junho de 2020 do Ministério da Educação: o ensino remoto emergencial - revelando a realidade de muitos estudantes brasileiros que não têm acesso às tecnologias. Nesse sentido, mesmo diante de tecnologias disponíveis para um grupo de alunos e professores restrito em muitos cenários, a falta de manuseio desses recursos por parte dos professores se tornou uma barreira que até hoje atrapalha o processo de ensino e aprendizagem desses alunos. Assim, propor ambientes colaborativos com foco na reflexão e criticidade desses professores com o uso de ferramental tecnológico é um dos desafios que precisamos superar diante de um mundo globalizado.

Os dados do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo - SARESP de 2021, mostram o impacto da pandemia no cenário educacional. No que diz respeito à Matemática, a média de proficiência para o quinto ano foi de 210,2. Em comparação ao ano de 2019, nota-se que a média sofreu uma variação negativa de 9,12%, mostrando que o estudante que está matriculado no 5º ano possui a mesma proficiência esperada de um estudante do 2º ano do Ensino Fundamental.

Dessa forma, justificamos a escolha do 5º ano para desenvolver o estudo, seguindo uma perspectiva de investigação, para introduzir conceitos estatísticos num contexto em que a estatística tenha sentido e utilização (Guimarães; Carvalho, 2021). Frente ao exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir uma experiência em sala de aula envolvendo o ensino de Estatística com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da Rede Estadual da cidade de São Paulo. A metodologia utilizada é de natureza qualitativa, empregando ferramentas como fotografias, diário de bordo e áudios para coleta de dados.

Além da introdução, este texto também apresenta os procedimentos metodológicos, uma seção de resultados e discussão, onde expõe-se as experiências com os alunos, separadas por encontros com a turma e duração, e, por fim, as considerações finais dos autores.

## **Procedimentos Metodológicos**

O estudo está fundamentado em uma pesquisa qualitativa, que, de acordo com Creswell (2010), permite uma abordagem diferenciada da pesquisa acadêmica, pois usa concepções filosóficas, estratégias de investigação, métodos diferentes de coleta de dados,



análises e interpretação dos dados.

Ainda, ao examinar a estrutura do processo de obtenção de informações, utilizamos a triangulação, que, de acordo com Denzin e Lincoln (2006), significa empregar múltiplas técnicas metodológicas em uma única pesquisa. Assim, organizamos as fontes de informações utilizando os seguintes recursos:

Diário de bordo: trata-se de um recurso elaborado pelo próprio professor durante o desenvolvimento das aulas.

Fotografias: o recurso foi usado pelo professor parceiro, nos registros das interações de suas aulas e para captar os protocolos de atividades dos estudantes durante as aulas.

Áudios: o recurso foi utilizado nas aulas pelo professor parceiro, com a finalidade de capturar os diálogos dos estudantes.

Com base na ideia de Borba e Guimarães (2006) de que a educação deve ser orientada para a pesquisa e que é fundamental incentivar os professores a investigarem suas práticas em sala de aula desde a Educação Infantil, foi proposto uma colaboração com um professor especializado em Matemática que leciona nos Anos Finais do Ensino Fundamental da Rede Pública Estadual de São Paulo.

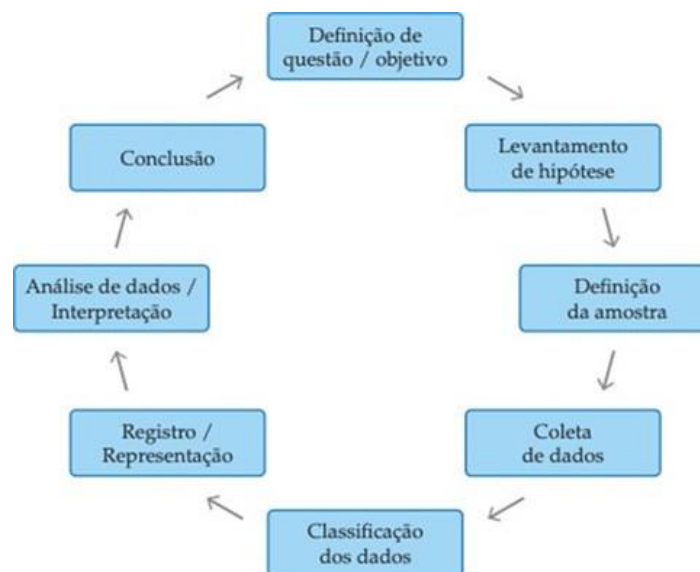
O professor, por sua vez, também estabeleceu uma parceria na escola com professores que ensinam Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo de introduzir um professor de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental foi orientado pela ideia de estabelecer uma estreita parceria com a professora polivalente, que não tem a formação específica na área de Matemática, mas precisa ensinar esse componente curricular e lidar com as defasagens apresentadas nas avaliações externas atuais. De acordo com nossa perspectiva, essa cooperação, que conta com professores polivalentes de 5º ano e um especialista em Matemática, pode contribuir para a troca de experiências pedagógicas, discussão, acompanhamento e avaliação de suas práticas.

É importante destacar que as aulas ministradas com os alunos foram planejadas e reprogramadas. As discussões sobre planejamento e replanejamento foram conduzidas pela plataforma *Zoom*, com a participação das formadoras e do professor parceiro, que assumiu a responsabilidade de pesquisar a aprendizagem dos alunos e os caminhos das aprendizagens, por meio de sua orientação como professor especialista.

Participaram do estudo 28 estudantes matriculados no 5º ano do Ensino Fundamental

de uma instituição de ensino pública estadual localizada na região leste de São Paulo. O ciclo investigativo proposto por Guimarães e Gitirana (2013) nos inspira. A necessidade de assumir uma perspectiva investigativa vai ao encontro do que está sendo previsto nas habilidades da BNCC (BRASIL, 2017) para a Unidade Temática Estatística e Probabilidade.

Figura 1: Fases do Ciclo investigativo



Fonte: Guimarães e Gitirana (2013).

A explicação apresentada por Guimarães e Carvalho (2021) é bastante interessante, pois apresenta exemplos de pesquisa para todos os níveis de ensino, demonstrando como essas fases interagem entre si e a relevância de que os alunos experimentem todas elas, a fim de se tornarem pesquisadores.

Os autores ainda explicam que a pesquisa deve começar com uma questão do que queremos investigar. Depois disso, partimos para a etapa seguinte, que consiste na formulação de hipóteses, que estão associados aos conhecimentos prévios dos estudantes envolvidos na pesquisa e que serão evidenciadas. Com base nisso, definimos a amostra. Depois, recolhemos os dados e partimos para a classificação dos dados, seguindo critérios previamente estabelecidos. Logo em seguida, criamos o banco de dados e organizamos as informações em tabelas e gráficos. Depois, analisamos as informações e, então, chegamos às conclusões.

É importante destacar que passamos por todas as etapas mencionadas por Guimarães e Carvalho (2021), mas algumas delas serão mais evidentes nos episódios da experiência de ensino que apresentaremos a seguir.





## Episódio das experiências de ensino

O professor parceiro esteve na escola para apresentar a proposta de trabalho à coordenação e à direção da escola. Após essa conversa inicial, a equipe pedagógica determinou que a proposta seria desenvolvida no 5º ano B, alegando que esses estudantes têm mais dificuldades em Matemática.

Na mesma ocasião foi apresentado a professora responsável pela turma e iniciou uma conversa sobre a proposta, além de alinhar os dias e horários mais oportunos para essa experiência. Nesta oportunidade, também conversaram sobre as dificuldades que os estudantes apresentavam com relação aos conteúdos matemáticos. Foi esclarecido que, a partir da construção de tabelas de frequência os estudantes colocariam em jogo os seus conhecimentos sobre representações fracionárias, porcentagens e decimais.

Nesse ínterim, a professora apresentou preocupações e esclareceu que, em virtude da Pandemia COVID-19, os estudantes ficaram dois anos sem frequentar a escola e, por isso, apresentam muitas dificuldades em relação ao Ensino de Números Racionais. Diante disso, o professor parceiro esclareceu que, ele estaria apoiando-a neste sentido e que as etapas do Projeto seriam importantes para a consolidação de conceitos estatísticos e de números racionais. Frente ao exposto, apresentamos a seguir os encontros com os estudantes.

*Encontro 1: Duração de 02 aulas, sendo 45 minutos cada*

Ao iniciar a primeira aula, o professor parceiro, em um clima descontraído, se apresentou para a turma, na tentativa de adquirir proximidade. Depois, fez a leitura coletiva de um texto que discute o uso do celular e as tecnologias presentes em sala de aula. Após a leitura, questionou a turma: “o que vocês acham do uso do celular em sala de aula?” Alguns estudantes responderam, conforme fragmentos abaixo:

*Estudante 1: Eu acho bom porque se precisar pesquisar é só acessar no momento.*

*Estudante 2: Eu acho errado. Eu só trago celular para ligar para minha mãe na hora do recreio e quando eu estiver indo embora, não uso em sala de aula.*

*Estudante 3: Eu acho certo quando os professores deixam, quando eles não*



*deixam eu acho errado porque vai estar desrespeitando o professor.*

*Estudante 4: Eu acho que seria ótimo quando você tem dúvida você pode pesquisar.*

*Estudante 5: Eu acho que seria uma coisa certa você saber o que está sendo pesquisado com a orientação do professor, desde que não procure diretamente a resposta.*

*Estudante 6: Seria útil desde que não pesquise a resposta e sim somente o que foi solicitado sem acessar diretamente as respostas dos exercícios porque neste caso você estaria roubando e não aprendendo.*

Diante das respostas, o professor mediu as discussões. Após isso, ele iniciou a aula a partir dos conhecimentos prévios a respeito de frações. Assim, questionou a turma: “quem conhece o conceito fração? Vocês já viram fração em algum ano de escolaridade?”. Adiante destacamos algumas respostas dos estudantes:

*Estudante 1: é dividir o chocolate em partes.*

*Estudante 2: é a parte que comi do chocolate.*

*Estudante 3: tenho 3 três balas e comi duas. Sobrou 1 de 3.*

*Estudante 4: tenho um chocolate e foi dividido em 6 partes. Eu comi 4 pedaços então sobrou 2 de 6.*

*Estudante 5: eu sei que na parte de cima do tracinho é o que comi.*

A partir do diálogo com a turma, o professor iniciou uma explanação sobre os conceitos de fração, mostrando exemplos do cotidiano. No decorrer da aula, alguns mencionaram que já haviam visto os números divididos com o “tracinho” nos livros didáticos, mas não sabiam o significado, pois em nenhum momento, dos anos anteriores, eles tiveram o contato com esse objeto de conhecimento.

Pensando nisso, os estudantes foram organizados em grupos produtivos para que realizassem uma atividade e discutissem as resoluções. Após discussão em grupo, o professor propôs a socialização de resoluções, no coletivo, promovendo um espaço dialógico e colaborativo. Nesse momento, o professor percebeu que os estudantes adquiriram conhecimentos importantes sobre o Ensino de Frações

*Encontro 2: Duração de 02 aulas, sendo 45 minutos cada.*

Inicialmente, o professor revisitou a aula anterior e reiterou os conceitos de Frações com os estudantes. Posteriormente, fez uma sondagem diagnóstica a respeito do conceito de porcentagem. Questionando-os: “vocês conhecem o conceito de porcentagem? Podem me dar





um exemplo?”. Diante da questão alguns alunos responderam:

*Estudante 1: professor eu sei um exemplo. Se tem 100 pessoas doentes com Covid em um hospital e 80 foram curadas, então 20% das pessoas estão doentes ainda.*

*Estudante 2: professor é uma fração?*

Diante da fala do estudante 2, o professor explicou que a porcentagem pode ser representada por uma fração. O silêncio pairou na sala de aula. Após alguns segundos, o estudante 3 comentou:

*Estudante 3: Professor, é um número dividido por 100, o cem sempre em baixo na fração.*

*Estudante 4: Ah. se eu tenho um chocolate e comi a metade dele restou 50%.*

Após as discussões, o professor julgou pertinente apresentar exemplos acerca de porcentagem e desafiou os estudantes a calcular algumas porcentagens que foram organizadas em uma tabela. De modo geral, os estudantes conseguiram realizar as atividades sem dificuldades.

Em outro momento, o professor fez uma sondagem com a turma sobre a representação decimal, fracionária e em porcentagem. A ideia foi apoiar os estudantes na compreensão dos números decimais e sua representação fracionária e em porcentagem. Foi um momento muito primoroso, pois os estudantes conseguiram compreender os diferentes significados dos números racionais.

Após esse momento, o professor retomou a conversa que tiveram sobre o uso de dispositivos móveis na sala de aula e solicitou que os estudantes, organizados em grupo, manipulassem o celular. A ideia de organizar em grupo foi em virtude de alguns estudantes não disporem de um celular, e para que eles pudessem se comunicar matematicamente.

Após o uso do celular, o professor solicitou que os estudantes observassem a tela dele e verificasse se havia alguma representação disponível. A turma toda respondeu que sim e que se tratava do sinal de porcentagem. Assim, o professor solicitou que verificassem o símbolo da bateria e fez uma representação na lousa de uma bateria, explicando que cada “barrinha” equivale a 25% da carga total, que corresponde a 100%. O professor pintou duas barrinhas, mostrando que havia ainda 50% da carga total.



Em seguida, o professor solicitou que verificassem a carga da bateria. Surgiram algumas respostas: 9%, 24%, 30%; 48% e 72%. Neste sentido o professor esclareceu que eles trabalharam com a ideia de aproximação. Então, registrou na lousa as seguintes porcentagens 10%; 25%, 30%; 50% e 75% e pediu para que os estudantes anotassem no caderno, pois seria retomado na próxima aula.

*3º Encontro: Duração de 02 aulas, sendo 45 minutos cada.*

No começo da aula, o professor retomou a conversa sobre as baterias dos celulares e distribuiu cartelas contendo números decimais e fracionários aleatórios e fixou uma tabela no quadro. Assim, os estudantes, em grupos, tiveram de olhar a quantidade de bateria do celular, disponível na tabela, e identificar entre as cartelas distribuídas pelo professor, a representação fracionária e decimal adequada. O professor não interveio nesse momento. Os estudantes dialogaram entre si e conseguiram realizar a atividade sem dificuldades.

Figura 2 – Atividade desenvolvida em sala de aula



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Após a finalização deste momento, o professor, acessou por meio de um dispositivo móvel, o Google e fez uma busca de alguns tipos de gráficos e tabelas de frequências. Ao visualizarem a tabela de frequência preenchida, os estudantes ficaram encantados e disseram que sabiam fazer isso. Desse modo, o professor comentou que na próxima aula explorariam uma tabela e um gráfico de barras.



4º Encontro: Duração de 02 aulas, sendo 45 minutos cada

O professor iniciou a aula revisitando o final da aula anterior, na qual eles pesquisaram tabelas de frequência e gráficos. Em seguida, fez uma explanação e retomada dos conhecimentos dos estudantes acerca dos levantamentos de uma pesquisa, da organização de uma tabela e como construir um gráfico a partir dos dados dispostos em uma tabela e, principalmente, os conceitos estatísticos, ou seja, variáveis, tabela de frequência absoluta e relativa, entre outros.

De modo geral, os estudantes comentaram que no segundo ano aprenderam a construir tabelas e gráficos e até participaram de uma votação das frutas preferidas, mas com a pandemia só viram isso na mídia televisiva devido ao COVID-19.

Em outro momento, o professor questionou a turma sobre o que eles gostariam de pesquisar usando o celular. Um dos estudantes disse que queria pesquisar sobre o *Tik Tok*. Outros disseram *Facebook* e *Instagram*. Então, o professor negociou com a turma sobre a possibilidade de pesquisar os aplicativos. Todos concordaram em prontidão. Assim, o professor perguntou aos estudantes sobre quais seriam os aplicativos mais acessados por eles usando o celular. Os estudantes mencionaram os aplicativos enquanto o professor organizou o quadro, chegando em um consenso de 10 aplicativos. Neste sentido, o professor organizou uma votação, de modo que eles pudessem escolher dois aplicativos, obtendo 52 votos no total.

O professor esclareceu que os aplicativos mais votados seriam utilizados na construção de uma tabela de frequência. Explicou, ainda, que agora eles poderiam utilizar a calculadora do celular para validar os resultados. Após isso, o professor iniciou a construção de uma tabela de frequência no quadro, de forma coletiva e colaborativa com os estudantes.

Nesse processo, o professor questionou a turma sobre qual tipo de informação seria alocada na primeira coluna e por quê. Os estudantes foram unânimes em responder que seriam os aplicativos mais votados e que foi a pesquisa que fizeram anteriormente. O professor preencheu com os aplicativos mais votados pela turma.

Após construção coletiva, o professor perguntou à turma sobre quais informações seriam preenchidas na segunda coluna. Um estudante respondeu que tinha de colocar as escolhas da turma do uso dos aplicativos. Outro disse que era a quantidade de votos que cada aplicativo recebeu. Portanto, a segunda coluna foi construída pelos estudantes.

Finalizando essa etapa, o professor perguntou à turma se havia algum dado faltante.



Um dos estudantes com muita agilidade respondeu que precisava somar cada uma das escolhas dos votos dos aplicativos e colocar a resposta no final. Então, o professor perguntou se seria importante indicar o total de escolhas e o mesmo estudante argumentou: “porque não dá para montar a fração sem o resultado total que vai embaixo da fração, no denominador”. Nesse momento, o professor incentivou que realizassem cálculos mentais e depois validassem com a calculadora.

Com relação ao preenchimento da terceira coluna, o professor questionou a turma: “como poderíamos iniciar o preenchimento?”. Com base nos conhecimentos prévios, um dos estudantes respondeu: “pega o primeiro número que foi votado, do jogo que é o 16 sobre 52, que é o total”, assim, o professor organizou a tabela de frequência relativa, de modo que os estudantes inserissem as informações coletivamente na coluna destinada a fração e, nas colunas seguintes, o resultado em decimais e em porcentagem.

Destacamos que, foi muito importante que iniciar a explanação do conteúdo de frações com denominadores de 100 e 10, pois nesse momento, os próprios estudantes conseguiram estabelecer essas relações e utilizar o denominador 52, mesmo com o apoio da calculadora, que está previsto na própria habilidade da BNCC (BRASIL, 2017).

Finalizando essa etapa, o professor propôs aos estudantes a realização de uma pesquisa, em grupo, tendo como amostra 100 pessoas, sendo que cada estudante entrevistaria ao menos 2 pessoas da família ou amigos.

Todos concordaram que a pesquisa seria sobre quais aplicativos são mais acessados fazendo uso do celular. Também ficou combinado que eles dariam as mesmas opções da turma, ou seja: Jogos, *Tik Tok*, *Instagram*, *Whatsapp* e *Youtube*. O professor orientou, ainda que, a partir dos dados coletados, eles construiriam a tabela de frequência absoluta e relativa (fração, em decimal e porcentagem) e a partir disso os gráficos seriam construídos.

*5º e 6º Encontro: Duração de 04 aulas, sendo 45 minutos cada*

O professor retomou os conceitos estatísticos e racionais discutidos nos encontros anteriores. Organizou a turma em grupos produtivos, de modo que pudessem apoiar os cinco estudantes que apresentavam dificuldades nos conteúdos abordados.



Mesmo com a organização grupal, os estudantes foram desafiados a construir a sua própria tabela e gráfico. O professor preferiu nesta atividade não realizar nenhum tipo de intervenção, apenas acompanhar as discussões entre os grupos e esclarecer possíveis dúvidas que surgiram durante o processo.

Figura 3 – Coleta de dados feita pelos alunos



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Num primeiro momento, o professor organizou a lista de aplicativos no quadro e juntos foram contabilizando os votos adquiridos por cada estudante. No final alguns estudantes foram convidados a registrar no quadro o quantitativo de cada aplicativo.

Posteriormente, o professor esclareceu que eles deveriam construir a tabela de frequência absoluta e relativa. Assim, os estudantes iniciaram a construção. Algumas dúvidas foram surgindo, dentre as quais destacamos: “professor, é para resolver igual a explicação da aula do outro dia?”. O professor esclareceu que os dados eram diferentes, mas o procedimento seria o mesmo.

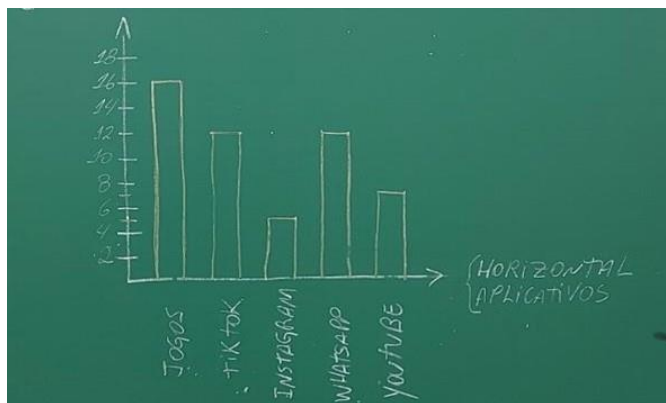
Conforme já destacado, o professor circulou entre os grupos e observou que os estudantes dialogavam entre eles, mostrando apoio mútuo e confiabilidade em todos os procedimentos. Alguns, inclusive, finalizaram a tabela em tempo recorde, demonstrando destreza.

Após esse momento, o professor iniciou novamente uma sondagem diagnóstica com a turma a respeito dos gráficos de barras verticais (colunas). A partir disso, iniciou a construção de um gráfico no quadro com os dados organizados pelos estudantes, oriundos da pesquisa dos aplicativos da turma, na tabela de frequência absoluta e relativa. Durante a construção, o professor também esclareceu o que seriam as escalas e que na produção de um gráfico, os



estudantes poderiam utilizar uma escala unitária ou não-unitária, mas que neste caso seria estabelecido a escala de dois em dois.

Figura 4 – Construção do gráfico de barras



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

No geral, a turma demonstrou conhecimentos a respeito ao estudo de frações e porcentagem vinculados as tabelas estatísticas. Contudo, considerando que a professora regente havia mencionado, o fato de os estudantes apresentarem dificuldades de aprendizagem, devido a pandemia covid-19 e considerando os dados do SARESP de 2021, que mostram que os estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental possuem a mesma proficiência dos estudantes do 3º ano, pensamos que seria mais apropriado fornecer recursos para apoiar os estudantes na construção do gráfico. Desse modo, o professor distribuiu uma malha quadriculada para cada um, para que as linhas pudessem servir de referência.

O professor questionou a turma sobre como eles fariam para produzir o gráfico. No geral, a turma estabeleceu a relação “um quadrado da malha quadriculada para cada 2 votos”. A partir disso, o professor questionou a turma: “os valores dos aplicativos (variável) vão em qual parte?”. Um dos estudantes mostrou na malha quadriculada que iriam no eixo vertical, por se tratar de um gráfico de colunas de barras verticais. Então, prontamente outros estudantes comentaram que os aplicativos vão “em baixo”, ou seja, no eixo horizontal.

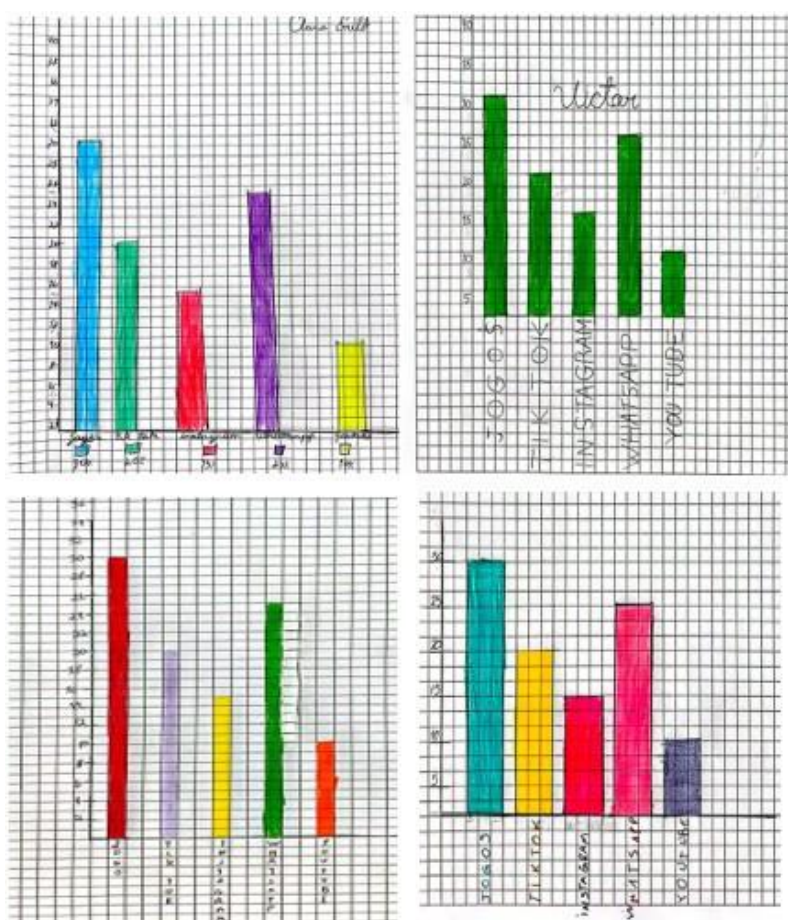
Também foi mencionado pelos estudantes a necessidade de estabelecer um espaço entre os aplicativos, que segundo eles “para não ficar muito colado e facilitar a representação e leitura”. Essa indicação por partes dos estudantes mostra o cuidado que eles possuem para que o gráfico produzido por eles apresenta uma boa estética e que seja eficiente na transmissão da informação estatística.





Apesar de alguns não construírem gráficos com escala proporcionalmente correta, mesmo apresentando uma ordem crescente, de dois em dois ou de cinco em cinco, a maioria realizou a proposta com muita dedicação e entusiasmo, demonstrando conhecimentos estatísticos e até superando as expectativas da professora regente com relação às dificuldades que os estudantes apresentaram em decorrência do ensino no contexto remoto. Apresentamos, abaixo algumas produções dos estudantes.

Figura 5 – Gráficos feitos pelos alunos em sala de aula

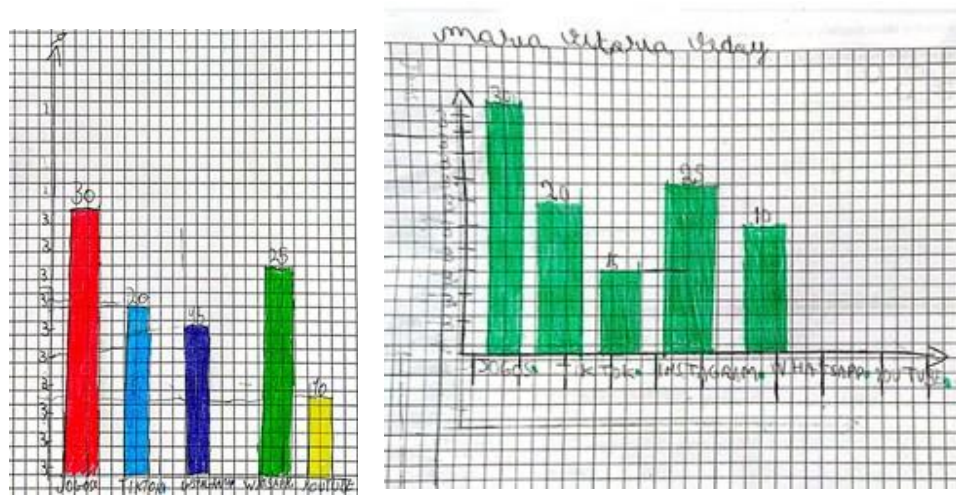


Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Todavia, as figuras abaixo apontam para a necessidade de retomar e trabalhar mais com os estudantes, a questão das diferentes unidades escalares.



Figura 6 – Dificuldades encontradas na escala das tabelas



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Concordarmos com Evangelista e Guimarães (2015), as quais afirmam que se os estudantes forem incentivados a refletir sobre a proporcionalidade da escala, de modo sistematizado, eles conseguirão avançar, pois com apenas poucas horas e algumas atividades refletindo sobre essa representação, eles conseguiram alcançar resultados significativamente diferentes de aprendizagem.

Partindo dessa constatação das autoras, faremos a proposta para a professora regente para voltarmos à sala de aula e mostrarmos a importância e a funcionalidade da utilização da escala, uma vez que identificamos, a partir dos dados, que alguns estudantes, mesmo se atendo a ordem dos valores numéricos, não compreendem a necessidade de um espaço proporcional entre eles.

## Considerações finais

Nesse relato buscamos apresentar e discutir uma experiência em sala de aula envolvendo o Ensino de Estatística no 5º ano do Ensino Fundamental. Assim, diante do relato apresentado compreendemos que, embora o nosso foco foi desenvolver com os estudantes conceitos estatísticos importantes, viabilizamos também uma rica discussão a respeito de uma temática de interesse comum dos estudantes: o uso consciente do celular em sala de aula.

A experiência proposta atendeu uma das competências específicas para o Ensino de



Matemática prescritas na BNCC (BRASIL, 2017, p. 267):

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

A experiência também proporcionou conexões intra matemáticas, possibilitando uma articulação com a Unidade Temática Números, ao explorar os Números Racionais. Essa conexão contribuiu para que os estudantes pudessem vivenciar experiências dentro e fora da escola, favorecendo a construção de suas identidades e de posturas críticas, éticas e responsáveis, apoiando-os para a formação integral e para o exercício da cidadania.

Além disso, a experiência mostrou que é preciso replanejar e voltar à sala de aula para explorar mais com os estudantes alguns conceitos estatísticos, como o uso da escala, especialmente em se tratando da proporcionalidade entre as barras e os seus valores correspondentes. Esse tipo de abordagem é fundamental, uma vez que pode ocasionar erros na leitura e interpretação das informações disponíveis.

Concordamos com a afirmação de Cavalcanti e Guimarães (2019) que explorar a compreensão de interpretação e construção de escalas, requer a aliança de distintos conhecimentos dos professores para o ensino e para planejar atividades que abordam algumas variáveis como diferentes intervalos das escalas; proposições que explorem a identificação de valores claros e subentendidos na escala; desfrutar de números de diferentes grandezas, de modo de que os estudantes sejam capazes de experimentar e estabelecer diferentes intervalos para as escalas.

## REFERÊNCIAS

BATANERO, C.; ARTEAGA, P.; CONTRERAS, José Miguel. El currículo de Estadística em la enseñanza obligatoria. **Em Teia**, Recife, v. 2, n. 2, p. 1-20, ago. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): matemática**. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017.



BORBA, R.; GUIMARÃES, G. A formação continuada de professoras de séries iniciais pela e para a pesquisa. **Cadernos de Estudos Sociais**, Recife, v. 22, n. 2, p. 179-198, jul./dez. 2006.

CAVALCANTI, M.; GUIMARÃES, G. Compreensão de Escala Representada em Gráficos por Crianças e Adultos em Início de Escolarização. **JIEEM**, v.12, n.2, p. 207-220, 2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

Evangelista, B.; Guimarães, G. Escalas representadas em gráficos: um estudo de intervenção com alunos do 5º ano. **Revista Portuguesa de Educação**, 28(1), 117-138, 2015.

GUIMARÃES, G. L.; CARVALHO, J. I. F. (Org.) **Estatística e Probabilidade na escola**. Recife, PE: Ed. UFPE, 2021. Disponível em: <<https://editora.ufpe.br/books/catalog/view/688/699/2201>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

GUIMARÃES, Gilda; GITIRANA, Verônica. **Estatística no Ensino Fundamental: a pesquisa como eixo estruturador**. In BORBA, R.; MONTEIRO, C. (Org.). Processos de ensino e aprendizagem em educação matemática. Editora da Universidade Federal de Pernambuco, 2013. 93-132.

LOPES, C. A. E. O ensino de Estatística e da Probabilidade na Educação básica e a formação de professores. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 27, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

## AUTORES

### **Priscila Bernardo Martins**

<https://orcid.org/0000-0001-6482-4031>

Pesquisadora CNPQ. Docente do Grupo Educacional Cruzeiro do Sul. Ponto focal da Equipe Multidisciplinar da Reitoria presencial e EAD do Grupo Educacional Cruzeiro do Sul. Atua na produção de itens de avaliação de matemática Anos iniciais e Finais do Ensino Fundamental para 8 Redes Municipais no âmbito do Programa Redes Municipais da Parceiros da Educação. Atuou pedagogicamente na Plataforma Virtual de Aprendizagem do Programa de Redes Municipais da Parceiros da Educação (formação de professores, coordenadores e diretores nos componentes curriculares de Matemática e Língua Portuguesa). Avaliadora ad hoc INEP/MEC (Instrumento de Avaliação Externa - Ato Autorizativo Cursos de Graduação). Coordenadora adjunta do Grupo de Trabalho GT1 referente a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental da SBEM. Atuou como formadora de Matemática de professores e coordenadores das Redes Municipais: São Roque, Santo André, Mogi mirim, Ribeirão preto, Pinhal, Roseira, Vargem Grande Paulista pela Parceiros da Educação no âmbito do Projeto "Construindo Saberes". Atuou como Formadora em Ensino de Matemática e Ciências da Natureza no nível Educação de Jovens e Adultos pela Secretaria Municipal de Educação da Cidade de São Paulo. Pós-doutorado em Ensino de Ciências e Matemática. Doutora no ensino de Ciências e Matemática. Mestra no ensino de Ciências e Matemática. Graduada em Pedagogia, Matemática e Gestão de Recursos Humanos pela Universidade





Cruzeiro do Sul. Especialista em Educação a distância e elaboração de materiais didáticos e Pedagogia Empresarial. Foi orientadora de trabalhos de conclusão de curso da Universidade Cruzeiro do Sul e atua como tutora do Grupo Educacional Cruzeiro do Sul. Leitora crítica do Currículo da Cidade (2017). Autora do Material Curricular do 8 ano de Matemática e do Material Curricular do Professor 4, 8 e 9 de Matemática da Secretaria Municipal de São Paulo. Participei de Projetos de Pesquisa financiados pela FAPESP e UNESCO. Membro do Conselho editorial de uma Revista Internacional, intitulada "Teacher Education and Curriculum Studies" (2020-atual). Conteudista de materiais de Graduação e Pós-Graduação da Universidade Cruzeiro do Sul e do Instituto Singularidades. Foi professora Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Ensino Interdisciplinar de Ciências da Natureza e Matemática do Instituto Federal de Araraquara.

### **Gilson Alves Ribeiro**

Mestrando em Ensino de Ciências Universidade Cruzeiro do Sul, UNICSUL. Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Ibirapuera (2014), Licenciatura em Pedagogia Universidade Santo Amaro 2020, Programa de Formação Continuada de Professores: A Prática Docente em Foco, 2017 - 2018 UNIFESP, Especialização em Educação Matemática UNICSUL 2016 - 2019, Especialização em Matemática Financeira e Estatística Universidade Cândido Mendes (2019 - 2020), Especialização em Ensino Remoto, Ensino a Distância e Metodologias Ativas 2021 . Atualmente é docente no Colégio Avanço e Secretaria da Educação de São Paulo. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática e Metodologias Ativas.

### **Geovane Carlos Barbosa**

<https://orcid.org/0000-0001-9159-1333>

Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Espírito Santo, especialização em Gestão Educacional pela Faculdade São Camilo, mestrado em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo e Doutorado no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul. Atualmente é professor do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) com lotação no campus Cachoeiro de Itapemirim. Atua no curso de Licenciatura em Matemática e participa dos seguintes grupos de pesquisa: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Estatística e Matemática (GEPEEM), Grupo de Estudos e Pesquisas (Auto)biográficas em Educação Matemática e Estatística (GEPAME) e membro do Centro de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Estatística (CEPEME) vinculado a Universidade Cruzeiro do Sul. Tem experiência como docente e pesquisador na área de Estatística e Educação, com ênfase em Educação Matemática e Educação Estatística, atuando principalmente nos seguintes temas: Formação de professores; Ensino e aprendizagem em Matemática e Estatística e Indicadores Educacionais.

### **Sidney Silva Santos**

<https://orcid.org/0000-0002-3513-3837>

Pós-doutorando no programa de pós-graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2023); Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (2022); Mestre em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo (2016); Atua na linha de pesquisa Formação de Professores de Matemática que ensinam Probabilidade e Estatística: identidade, saberes, práticas pedagógicas, narrativas vídeobiográficas, aprendizagem docente. Possui especialização em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2009), Educação Especial Inclusiva, Alfabetização e Letramento pela Faculdade Alvorada Paulista de São Paulo (2018 e 2019), respectivamente, e Língua Brasileira de Sinais pelo Instituto Facuminas (2022). Graduação em Licenciatura Matemática com ênfase em informática pela Universidade Paulista (UNIP - 2007) e Pedagogia pela Faculdade Associada Brasil (2017). Participa do Grupo de Pesquisa em Educação Estatística - GPEE da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita campus Rio Claro. É membro do Grupo de Trabalho de Educação Estatística GT12 da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM. Professor do Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade Cruzeiro do Sul e da rede municipal de Praia Grande.

### **Simone Oliveira dos Santos**

Mestra no ensino de Ciências e Matemática. Graduada em Pedagogia e em Letras- Português- Inglês. Especialista em Educação e Neurociências. Professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental 1 da Secretaria Municipal da Cidade de São Paulo. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Participei de Projeto de Pesquisa financiado pela



FAPESP. Fui professora efetiva dos Anos Iniciais da Secretaria Estadual de São Paulo. Estudante pesquisadora no grupo de pesquisa CCPPM - Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que ensinam Matemática, da Universidade Cruzeiro do Sul. Participante do Grupo de Trabalho GT1 referente a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental da SBEM. Participante do Grupo PSIEM-GEPEMAI- Psicologia da Educação Matemática e Formação de Professores, da UNICAMP.

**Artigo Recebido em:** 04/03/2024

**Aceito para Publicação em:** 12/06/2024