



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA**

SEVERINO MENDES DA COSTA

**EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE
SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

CONDE-PB
2022

SEVERINO MENDES DA COSTA

**EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE
SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Severina Andréa Dantas de Farias.

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C838e Costa, Severino Mendes da.

Educação Estatística na sala de aula : uma proposta de sequência didática para o ensino fundamental / Severino Mendes da Costa. - João Pessoa, 2022.
54 p. : il.

Educação a Distância, UFPB, Polo Conde.

Orientação: Severina Andréia Dantas de Farias.
TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) - UFPB/CCEN.

1. Estatística - Ensino de matemática. 2. Sequência didática - Gráficos e tabelas. 3. Matemática no ensino fundamental. I. Farias, Severina Andréia Dantas de. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 51(043.2)

SEVERINO MENDES DA COSTA

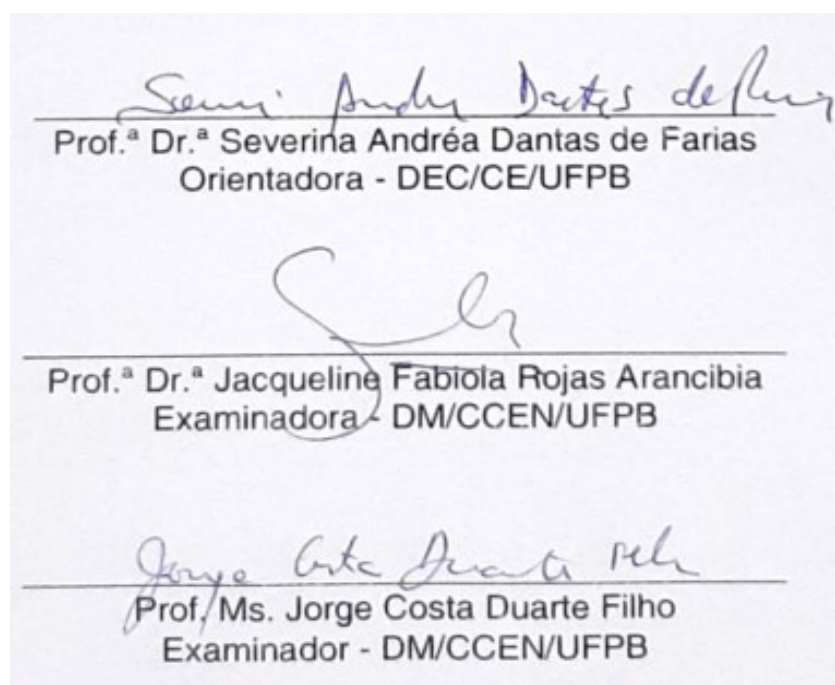
**EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE
SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Severina Andréa Dantas de Farias

Aprovado em: 06 de junho de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA:



AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus, pois sei que sempre me fortaleceu, me dando ânimo para não desistir, e que sem Ele nada podemos fazer.

Aos meus familiares e a minha esposa, Irani, e filha, Yasmin, que foram privadas da minha companhia nas horas de folga e aguentaram meus momentos de estresse ao decorrer dessa caminhada.

Aos meus amigos de curso, que, principalmente nos primeiros períodos, foram de grande importância nessa caminhada. Sempre me apoiaram e ajudaram nas dúvidas, através de discussões, sobre os conteúdos do curso. Em especial Tecílio Noberto, Vagner Santos e Josinalva Dias. Vocês foram importantes na minha história durante a graduação.

À UFPB e a todos os professores, funcionários do curso, em especial ao tutor presencial, João Everton, que ao longo do curso contribuíram para minha formação.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Severina Andréa Dantas de Farias, que foi atenciosa, paciente e me ajudou muito nesse processo.

Obrigado!

RESUMO

A presente monografia teve como objetivo elaborar uma sequência didática para discussão de gráficos em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental de escola pública do município do Conde, Paraíba. A proposta visou discutir o pensamento estatístico e consequente letramento estatístico dos alunos na compreensão e interpretação de gráficos. Para embasar a pesquisa, recorremos aos documentos oficiais vigentes, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) e os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), e outros autores que discutem a temática do estudo. A metodologia utilizada caracterizou-se por ser uma pesquisa exploratória do tipo qualitativa, realizada um estudo de campo em março deste ano, tendo como participantes 23 alunos do 7º ano em uma escola pública do município de Conde – PB. Os resultados após a elaboração e execução da sequência didática indicaram que as atividades propostas possibilitaram uma nova visão dos alunos quanto à representação gráfica, pois entenderam o processo de construção de um gráfico, utilizando ou não tecnologia, nas aulas de matemática, o que foi de grande importância para facilitar a interpretação e análise de dados. Concluímos que o planejamento de atividades que discutam a problematização de situações do cotidiano do aluno e o uso de *software* do tipo planilha eletrônica contribuíram para compreensão e interpretação de gráficos dos participantes, visto que os recursos utilizados em cada momento da investigação possibilitaram a análise de dados e um posicionamento reflexivo diante das discussões. Por fim, a sequência didática foi um recurso organizador para o pesquisador e para os participantes, pois colaborou para a construção do pensamento estatísticos durante a aplicação da proposta, sendo considerado um recurso necessário para o ambiente escolar.

Palavras-chave: Estatística. Gráficos e tabelas. Sequência didática. Ensino Fundamental. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This monograph aimed to develop a didactic sequence for discussion of graphics in a class of the 7th year of Fundamental Teaching of a public school in the municipality of Conde, Paraíba. The proposal aimed to discuss the statistical thinking and consequent statistical literacy of students in understanding and interpreting graphs. To support the research, we resorted to current official documents, such as the National Curricular Common Base - BNCC (BRASIL, 2017) and the National Curriculum Parameters - PCN (BRASIL, 1998), and other authors who discuss the theme of the study. The methodology used was characterized by being an exploratory research of the qualitative type, carried out in a field study in March of this year, with 23 students from the 7th year in a public school in the municipality of Conde - PB. The results after the elaboration and execution of the didactic sequence indicated that the proposed activities allowed a new vision of the students regarding the graphic representation, as they understood the process of building a graphic, using or not technology, in mathematics classes, which was their importance to facilitate the interpretation and analysis of data. We conclude that the planning of activities that discuss the problematization of everyday situations of the student and the use of electronic spreadsheet software contributed to the understanding and interpretation of graphs by the participants, since the resources used in each moment of the investigation allowed the analysis of data. and a reflective positioning in the face of discussions. Finally, the didactic sequence was an organizing resource for the researcher and the participating class, as it collaborated for the construction of statistical thinking during the application of the proposal, being considered a necessary resource for the school environment.

Keywords: Statistics. Graphs and tables. Following teaching. Elementary School.

SUMÁRIO

1 MEMORIAL	8
1.1 HISTÓRICO DE FORMAÇÃO ESCOLAR.....	8
1.2 HISTÓRICO DA FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA.....	9
1.3 EXPERIÊNCIA COMO PROFESSOR DE MATEMÁTICA.....	10
2 INTRODUÇÃO	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 ENSINO DE MATEMÁTICA E A LEGISLAÇÃO ESCOLAR	15
3.2 UNIDADE TEMÁTICA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	16
3.3 ESTATÍSTICA E A BNCC NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	17
3.4 A ESTATÍSTICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO NA MATEMÁTICA.....	20
4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA PARA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	24
4.1 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O 7º ANO ENSINO FUNDAMENTAL	24
5 METODOLOGIA DA PESQUISA	37
5.1 CARACTERIZAÇÕES DAS ESCOLAS E DOS SUJEITOS DA PESQUISA.....	37
5.2 METODOLOGIA DE AÇÃO	38
6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA	46
6.1 DISCUSSÃO E RESULTADOS	46
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE	53
ANEXO	54

1 MEMORIAL

Neste tópico apresentaremos uma breve descrição da formação acadêmica e profissional do estudante.

1.1 Histórico de formação escolar

Sou Severino Mendes Da Costa, nasci no dia 5 de julho de 1981, na cidade de Ferreiros, Pernambuco, aos seis anos cheguei à cidade de Conde na Paraíba, devido a uma proposta de trabalho que foi oferecida ao meu pai, onde resido atualmente. Minha formação escolar teve início aos sete anos, em um colégio que não existe mais, Escola municipal Claudino Pereira, na zona rural do município de Conde, onde ingressei na alfabetização (1º ano) no ano de 1987 e nela estudei até a terceira série do Ensino Fundamental, hoje 4º ano. Devido a uma reforma na escola, perdi um ano de estudo. Esta escola só tinha uma única sala de aula, onde era ensinado o 1º ano pela manhã e pela tarde o 2º e o 3º ano, de forma multisseriada.

No ano de 1992, fui estudar em outra escola, agora no centro da cidade, Escola Municipal de Ensino Fundamental Governador Pedro Gondim, onde cursei, em 1992 e 1993, o 4º ano (hoje 5º ano). Essa escola de pequeno porte oferecia o Ensino Fundamental I, foi escolhida pelos meus pais por ser conhecida como uma das melhores da cidade, o que pôde ser comprovado por mim após o meu ingresso, confirmando sua reputação, em que constatei que lá possuía ótimos professores.

Nessa escola lembro-me que, por muitas vezes, andava cerca de 9 km com alguns colegas para poder estudar, achava divertido apesar da distância. Algumas vezes meu pai nos levava de carro, quando era possível, devido ao seu trabalho. Nesta escola fiquei por dois anos, de 1992 a 1993, onde tive uma das melhores professoras do ensino fundamental, a professora Maria José, que ensinava com amor e dedicação. Em 1993, conclui a quarta série (5º ano).

Depois, em 1994, mudei novamente de colégio para um do Estado, EEEFM Prof. João da Cunha Vinagre, por esse ser o único que ensinava o Fundamental II e o Ensino Médio, onde estudei da 5º série (hoje 6º ano) até a 8º série (hoje 9º ano), todo o Ensino Fundamental II. A partir desse período o município começava a disponibilizar transporte. Nessa escola começou uma nova etapa desafiadora, pois passei a ter oito professores, era fascinante. A partir da 5º série (hoje 6º ano)

descobri ser ótimo em matemática, mas vim a despertar maior aptidão pela disciplina no sexto ano (hoje 7º ano).

Foi onde tive uma professora que me fez despertar maior interesse pela disciplina de matemática, tendo o prazer de tê-la como professora pelo restante do Ensino Fundamental II. O nome dela era professora Ana, temida por quase todos, séria e exigente, que reprovava quem não se dedicava ao conteúdo, sempre trabalhando nas deficiências dos alunos. Recordo da aplicação da tabuada de forma oral, do trabalho com exercícios valendo pontos como incentivo. Foi assim até a 8ª série, hoje 9º ano do Ensino Fundamental. Eu sempre fazia todas as atividades e ganhava todos os desafios. A matemática durante todo o Ensino Fundamental foi sempre minha disciplina predileta e nas outras disciplinas considero que fui um aluno regular.

No Ensino Médio, estudando no mesmo colégio, em 1998, com a mudança de quase todos os professores, também tive o privilégio de ter um excelente professor de matemática, o professor Cristóvão, que infelizmente faleceu há alguns anos. Era um professor duro e exigente, mas que ensinava muito bem a disciplina, me incentivava muito a ser um matemático.

Porém, apesar de continuar sendo um ótimo aluno, eu estava em fase de mudança, começava a trabalhar na indústria, em que iniciei um processo de comodismo, chegando a repetir o último ano do Ensino Médio por não entender algumas disciplinas por pura falta de compromisso. Ainda lembro do meu professor de matemática dizendo: - “Severino! Você podia ser um matemático”. Homem duro, mas sempre verdadeiro. Concluí o Ensino Médio em 2002.

1.2 Histórico da Formação Universitária

Concluí o Ensino Médio em 2002, passando aproximadamente quase 15 anos sem estudar, período no qual casei e, logo no primeiro ano de casado, a minha esposa ficou grávida e nesse momento a minha dedicação foi totalmente voltada à família e ao trabalho, fiquei com os olhos fechados para uma nova perspectiva nos estudos, apenas fazendo alguns cursos profissionalizantes na área da informática e indústria.

No ano de 2016, resolvi tentar o Exame Nacional do Ensino Médio – (ENEM), com o desejo de cursar química ou automação industrial. Apesar de não ter tanto

gosto pela área, apenas com a intenção de crescer no trabalho, porém não consegui a pontuação necessária, pois queria entrar no Instituto Federal da Paraíba – IFPB. Apesar de não obter êxito, renasceu a vontade de continuar os estudos, já que, mesmo sem estudar o suficiente, consegui uma pontuação razoável, então decidi não desistir e tentar novamente.

Em 2018 soube dos cursos de Ensino a Distância - EAD no polo da Universidade Federal da Paraíba - UFPB no município do Conde, em que o único curso que despertou meu interesse foi o de Licenciatura em Matemática. Então resolvi me inscrever no processo seletivo e consegui entrar com facilidade, iniciando em 2019.

No início do curso de Matemática, tive bastante dificuldade, a modalidade de ensino a distância era uma coisa totalmente nova, mas me adaptei rapidamente, apresentando dificuldade com as disciplinas do primeiro período: Matemática do Ensino Básico 1 (MEB1), Matemática do Ensino Básico 2 (MEB2) e Matemática do Ensino Básico 3 (MEB3). Devido à quantidade de tempo sem estudar, tive que revisar toda matemática básica, mas sabendo que querer é poder. Despertando novamente o matemático adormecido que existia em mim, não me vejo cursando outro curso atualmente.

Hoje, prestes a conseguir a minha primeira graduação, superando todas as dificuldades, continuo sempre me lembrando dos meus mestres nessas disciplinas, com a certeza de que serei um bom professor, sempre recordando de uma frase que já usei muito nos meus trabalhos acadêmicos, como disse Franciele Morgado (2021, p.1): “Nunca é tarde para aprender, nem tão cedo para ensinar, pois na vida tudo é recíproco, mas só cabe a cada um o que dela agregar!”.

1.3 Experiência como Professor de Matemática

Ainda não tive oportunidade de lecionar de forma efetiva, pois trabalho na indústria como operador de máquinas e as obrigações familiares dificultam um pouco este processo, mas brevemente pretendo lecionar, já me preparando para os próximos concursos.

Considero a experiência vivenciada nas disciplinas de Estágio Supervisionado II, na segunda fase do ensino Fundamental, como uma experiência muito próxima

da prática de sala de aula, mesmo que de forma supervisionada. Este momento foi de grande contribuição para a minha formação acadêmica e minha futura atuação profissional, na prática de docente, por unir a atuação com a teoria e ensaio da prática.

Presumo ser de fundamental importância a prática nas salas de aulas, a qual, apesar de ter acontecido de modo remoto, foi bastante enriquecedora. Tive a oportunidade de passar um pouco de conhecimento para os alunos do 8º ano, para os quais lecionei de forma breve, como também enriqueci os meus conhecimentos quanto à parte prática de ser professor, absorvendo uma experiência nova e fortalecedora nessa forma atípica de lecionar durante a pandemia que estamos vivenciando.

Nesse contexto, elaborei e apliquei um plano de aula para o 8º ano A, da Escola Municipal João Gomes Ribeiro, localizada no município de Conde. O tema escolhido foi Geometria, habilidade da BNCC: EF08MA19; conteúdos abordados: Polígonos e suas respectivas áreas. Tivemos como público-alvo, alunos do 8º ano A, sendo necessárias três aulas para ministração do plano proposto, em uma turma com 33 alunos matriculados, com 8 presentes, uma triste realidade do ensino remoto em algumas localidades, na qual foram utilizadas metodologias que o contexto pandêmico nos permitiu, e para isto planejei e apliquei as aulas adotando adequações ao momento vivenciado.

Nesse momento utilizei material digitalizado; lista de exercícios e materiais impressos disponibilizados na escola; videoaula sobre o tema; grupo de whatsapp; atividade no Google Forms; aulas online; áudios e vídeos explicativos; atividades de fixação da aprendizagem; postagens de comentários sobre o conteúdo e tangran. Também foi utilizado o livro base (Projeto Teláris 8 ano, Ensino Fundamental, anos finais – Matemática, do autor Luiz Roberto Dante), de grande relevância, pois o plano nos guia em direção aos objetivos que queremos alcançar com a ministração da aula, sendo de suma importância para a melhor aprendizagem do conteúdo proposto.

Tudo feito de forma adequada ao ensino remoto, sob a orientação do supervisor de estágio, o professor da turma na qual lecionei, o qual se mostrou sempre prestativo e à disposição no que foi necessário, também a professora orientadora esteve sempre disponível para tirar as minhas dúvidas numa parceria que facilitou o meu desenvolvimento quanto estagiário, o que fez com que o meu

supervisor avaliasse de forma satisfatória o meu desempenho quanto às minhas atividades propostas, o acompanhamento das aulas remotas síncronas e assíncronas, a elaboração dos planos de aula e sua execução, assim como a interação com os alunos durante o processo de estágio.

Dessa forma, sou imensamente grato aos meus colaboradores, supervisor, orientadora e alunos com os quais interagi, por me auxiliar e me permitir vivenciar uma experiência nova, a qual só veio a somar, trazendo importante contribuição para a minha formação acadêmica e futura atuação profissional.

2 INTRODUÇÃO

O desafio de ensinar Estatística na sala de aula tem se mostrado de grande importância em todos os níveis de educação. Os motivos que criam esses obstáculos constituem boa parte deste estudo.

Entendemos que é de suma importância o trabalho de um profissional de educação, que, ao realizar adequadamente seus planejamentos acerca do conhecimento formal, trará a seu público-alvo os melhores cenários possíveis.

Com isso, acreditamos que as instituições de Ensino Fundamental precisam compreender que suas metodologias de ensino de conteúdos de matemática precisam ser atualizadas no sentido de facilitar ainda mais o processo de aprendizagem no contexto da sala de aula.

Em outras palavras, as instituições educacionais precisam lançar mão de estratégias que ofereçam algo a mais para seus alunos para que estes permaneçam sempre motivados a se aprofundar em seus conhecimentos relativos à área de exatas.

Nota-se que o uso das novas metodologias e práticas pedagógicas (como o uso de tecnologias digitais, softwares educacionais e a contextualização dos problemas) voltadas para o ensino de estatística representa uma das formas mais eficazes para a escola realizar este objetivo com sucesso.

Assim delinear-se os seguintes objetivos da pesquisa, tendo como objetivo geral: Elaborar uma sequência didática para discussão de gráficos em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município do Conde, Paraíba.

Objetivos específicos:

- Identificar atividades com foco na construção, compreensão e interpretação de gráficos para o 7º ano do Ensino Fundamental;
- Discutir a estatística como importante ferramenta na contribuição de tomada de decisões, que são baseadas na coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados.
- Propor atividades com o uso do software Excel para ajudar na construção, compreensão e interpretação de gráficos;

- Avaliar as adequações necessárias para aplicação da sequência didática na instituição participante.

Buscaremos compreender a importância de se adotar em sala de aula a Estatística como elemento de facilitação da aprendizagem da Matemática para o público discente. Além do interesse do pesquisador pela temática, o estudo justifica-se pelas seguintes razões:

No campo didático, as contribuições que os elementos estatísticos podem trazer para o fortalecimento do aprendizado na área de Matemática como um todo. Na esfera acadêmica; a pesquisa se reveste de importância pelas contribuições que trará para professores, pesquisadores e estudantes da área de Educação.

Há muitas maneiras de discutir gráficos na sala de aula, utilizando vários tipos, tais como: gráfico de setor, linhas, colunas ou barras. Assim realizamos pesquisas em revistas, jornais, nas notícias que possibilitem uma reflexão sobre a realidade. Os gráficos estão em muitos ambientes, desde apresentados em resultados de pesquisas até desenvolvimentos de vendas. Os alunos encontraram uma grande variedade de gráficos em todos os lugares. Muito poucos, no entanto, podem ser compreendidos à primeira vista. Além da prática necessária, os alunos precisam acima de tudo de habilidades metodológicas adequadas para que possam assimilar sistematicamente todas as informações importantes de gráficos e diagramas.

Assim, estruturamos o trabalho em três partes: primeiramente discorreremos sobre como os docentes de Matemática podem realizar um processo de ensino assertivo por meio da área de Estatística; em seguida refletiremos por meio de um debate com a literatura especializada, como o uso das metodologias atuais pode contribuir para que os estudantes assimilem melhor os conteúdos, e, por fim, traremos, não de forma absoluta, mas baseados na experiência docente, a metodologia que se mostrou mais adequada ao contexto do ensino de Estatística.

Segundo D'Ambrosio (2012, p. 74), "o maior desafio da Educação hoje é por em prática o que está por vir para o futuro". Nesse sentido, compartilhamos da mesma cosmovisão educacional do autor, quando nos deparamos com o grande desafio de ensinar uma área da Matemática tão presente no cotidiano das pessoas e no contexto social no qual estamos inseridos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para um melhor entendimento a respeito da discussão da pesquisa, neste tópico abordaremos algumas discussões teóricas acerca da organização do ensino de Matemática no Ensino Fundamental e de como a Estatística precisa ser trabalhada nessa etapa da Educação Básica. Ao prosseguir nas leituras dos textos, apresentaremos também as bases legais que orientam a abordagem do ensino de estatística no contexto escolar segundo os documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1998) e a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

3.1 Ensino de matemática e a legislação escolar

A Matemática, em qualquer nível, é essencial para o desenvolvimento integral do educando. O ensino de conceitos matemáticos deve respeitar a bagagem preliminar de cada educando e o resultado do processo de ensino-aprendizagem deverá ser mais satisfatório, talvez porque hoje já não se pode pensar em um ensino de matemática que não leve em consideração a cultura, a necessidade das pessoas, que seja engessado e contemple apenas um modelo de ensino único, não sendo capaz de atender diferentes realidades.

O ensino da Matemática, apesar de sua relevância para o aprendizado e formação do aluno, conforme apontam os PCN, ainda é uma disciplina que revela resultados negativos e muita insatisfação por parte de quem a aprende (BRASIL, 1997).

A BNCC (BRASIL, 2017) também ratifica essa ideia ao destacar que a Matemática está diretamente relacionada à compreensão. Para compor o processo de aprendizagem, é necessário lançar mão de diversas estratégias e técnicas de ensino, integrando-as com as demais disciplinas, que levem à reflexão e à sistematização dos conhecimentos.

A BNCC (BRASIL, 2017, p. 267) descreve essa ideia na Competência 6, a qual afirma a importância de se "enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões", e, além disso, "utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas,

além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados)". Afirmando que:

Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas. Essas situações precisam articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência. (BRASIL, 2017. p. 298).

Assim, acreditamos que a BNCC (BRASIL, 2017) é um documento fundamental a ser utilizado nas aulas de Matemática, de caráter obrigatório, e tem como principal função nortear o conhecimento na disciplina desde a Educação Infantil até o Ensino Médio.

3.2 Unidade Temática: Probabilidade e Estatística no Ensino Fundamental

A matemática está presente no cotidiano de todos. Por esta razão, é imprescindível desenvolver a capacidade e habilidade de raciocínio probabilístico e estatístico, sendo assim, a BNCC propõe a articulação interdisciplinar para o processo de ensino aprendizagem dessa unidade temática. A Matemática deve ser possibilitada em ambientes e situações reais e significativas para os educandos, lançando mão de recursos tecnológicos como estratégia de aproximação entre o aluno e o mundo matemático. A Matemática não corresponde a elementos soltos e desconexos, ela funciona de forma integrada com outras áreas de conhecimento, ou seja, uma informação é interligada a outra, em espiral.

Segundo Cunha (1989, p. 21, grifo nosso),

Os professores vivem num ambiente complexo onde participam de múltiplas interações sociais no seu dia-a-dia. São eles também frutos da realidade cotidiana das escolas, **muitas vezes incapazes de fornecer uma visão crítica aos alunos**, porque eles mesmos não a têm, porque se debatem no espaço de ajustar seu papel à realidade imediata da escola, perdendo a dimensão social mais ampla da sociedade.

E é nesse contexto que se vê a importância da experiência docente, porque fornece aos futuros professores uma nova forma de olhar para o ambiente escolar, um olhar crítico sobre os papéis do educador e do aluno. Siegel (2003) afirma que o desenvolvimento de alunos com pensamento crítico possibilita uma autonomia na forma de pensar, que é um dos principais objetivos da educação básica. Esse preparo e desenvolvimento afetam diretamente na vida escolar e adulta, na capacidade e destreza intelectual para tomar decisões e progredir nos desafios corriqueiros. Na matemática o pensamento crítico facilita no pensamento racional e resoluções de problemas, conseqüentemente, afetando diretamente no crescimento acadêmico do aluno.

Com o avanço das tecnologias educacionais, o acadêmico precisa estar em constante adaptação, para que assim consiga acompanhar os avanços e novidades que chegam dia após dia. É um desafio processar múltiplas informações e a educação tem como foco o desenvolvimento das pessoas na sociedade de forma completa.

Segundo o PCN (BRASIL, 1998), a alfabetização é ter a aptidão de ler e interpretar dados, conseguir solucionar problemas e avaliar informações. Para que isso aconteça o professor deve investir em atividades que acompanham o progresso atual e estimule o interesse do aluno, acarretando no melhor entendimento e adaptação com as novas tecnologias e ajudando na autonomia e pensamento crítico do aluno.

Desta forma, o ensino da estatística no Ensino Fundamental é um desafio. Para solucionar exercícios de estatística é importante vincular a atividade à contextualização de uma problemática, trazendo para uma análise real e dentro da situação proposta, dentro da realidade do aluno. Destarte, estimulando o pensamento crítico e auxiliando no maior entendimento e crescimento acadêmico do aluno (LOPES, 2008).

3.3 Estatística e a BNCC no 7º ano do Ensino Fundamental

Ao afirmar o seu compromisso com a Educação Integral, a BNCC busca favorecer à formação e ao desenvolvimento humano global, tendo assim uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto –

considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades.

Considerando, assim, as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir. Sabendo que a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, isso se articula com as propostas de projetos didáticos, pois com a elaboração do Projeto didático interdisciplinar, teremos um meio de planejamento para seguirmos, e deste modo conseguir o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida

Nesse sentido, espera-se que a BNCC ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, enseje o fortalecimento do regime de colaboração entre as três esferas de governo e seja balizadora da qualidade da educação. Assim, para além da garantia de acesso e permanência na escola, é necessário que sistemas, redes e escolas garantam um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes, tarefa pela qual a BNCC é instrumento fundamental.

Da mesma forma que na fase anterior, a aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais também está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares. Nessa fase, precisa ser destacada a importância da comunicação em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica, da representação e da argumentação. (BRASIL, 2017, p. 298).

As aulas de matemática no 7º ano das escolas lidam com experiências e cálculos do dia a dia, aprofundando e expandindo para desenvolver competências matemáticas básicas. Desta forma, cria-se a base para aprender matemática nas escolas e para lidar ao longo da vida com as situações que a matemática da vida cotidiana proporciona, mais especificamente no campo da estatística (tema da presente pesquisa).

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e estatística. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações- -problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, 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. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017, 298).

A BNCC estabelece que a escola precisa preparar o estudante para compreender como a Estatística é aplicada em diferentes situações, dentro e fora da sala de aula. No cotidiano, o contexto precisa ser analisado matematicamente, ou seja, utilizando as ferramentas do cálculo nas mais variadas situações.

Assim, a BNCC (BRASIL, 2017) estabelece as Unidades Temáticas do campo da Probabilidade e Estatística do 7º ano:

Tabela 1 – Unidades Temáticas para Probabilidade e Estatística (BNCC)

Probabilidade e Estatística – 7º ANO	
Unidade Temática	Objeto de Conhecimento
Probabilidade e estatística	Experimentos aleatórios: espaço amostral e estimativa de probabilidade por meio de frequência de ocorrências
	Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados
	Pesquisa amostral e pesquisa censitária. Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações
	Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p. 310)

Na Tabela 1, encontramos os Objetos de Conhecimento da unidade temática Probabilidade e Estatística para o 7º ano, isso significa que o conteúdo previsto é o disposto na tabela 1. Já na Tabela 2, encontramos as habilidades que serão desenvolvidas com os objetos de conhecimento da Tabela 1.

Tabela 2 – Habilidades de Probabilidade e Estatística (BNCC)

Probabilidade e Estatística – 7º ANO	
Código	Habilidade
(EF07MA34)	Planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvem cálculo de probabilidades ou estimativas por meio de frequência de ocorrências.
(EF07MA35)	Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.
(EF07MA36)	Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.
(EF07MA37)	Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017, p. 311)

Assim, tendo como base os objetos de conhecimento da BNCC (Tabela 1) e as Habilidades (Tabela 2), trabalhamos a Estatística na sala de aula no 7º ano, com aplicação da habilidade (EF07MA37) de modo que os alunos possam interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível e conveniente sua utilização nas mais diversas situações cotidianas e educacionais.

3.4 A Estatística como ferramenta de ensino na Matemática

A área de estatística representa um importante ramo do conhecimento matemático, assim pode ser utilizado de diversas formas no cotidiano, entre as finalidades estão a investigação de indicadores de desempenho.

A estatística lida com o registro numérico, a representação e o exame ou avaliação de fenômenos de massa na natureza, sociedade e tecnologia, nos quais influências aleatórias têm efeito. São aplicados métodos e procedimentos de cálculo de probabilidade.

Em nosso mundo, caracterizado pela troca de informações e pela análise de dados, subáreas matemáticas como análise de dados, cálculo de probabilidades e estatística estão experimentando uma nova relevância nos modelos educacionais. Segundo Lopes (2008), cada vez mais decisões e previsões são baseadas na

análise de dados estatísticos, o risco de má interpretação e uso indevido de dados está aumentando.

O uso de modelos matemáticos para tomar decisões em situações de incerteza está ganhando importância na estatística e vem crescendo amplamente, principalmente na era dos meios eletrônicos de informação, torna-se cada vez mais urgente que os alunos aprendam a compreender os dados.

A formação geral em estatística dos alunos inclui elementos básicos de estatística descritiva e análise exploratória de dados, conceitos de probabilidade e estatística de avaliação na medida em que são necessários para lidar com os requisitos gerais associados em sua formação futura, bem como em sua formação profissional, social e vida pessoal. Segundo o PCN (BRASIL, 1998), ao final do ano letivo, os alunos precisam:

- Estar cientes dos problemas e serem capazes de formular perguntas que podem ser respondidas usando dados;
- Ter experiência inicial na coleta e processamento de dados com listas de contagem, tabelas de frequência e gráficos de distância;
- Extrair informações de diagramas simples,
- Comparar qualitativamente e estimar a probabilidade de eventos simples com base em dados, experiência ou análise das condições do evento;
- Obter uma experiência inicial com experimentos aleatórios simples;

Sabendo disto, os professores de Matemática podem lançar mão deste conhecimento, visando o aprimoramento de seu ensino, assim turmas de ensino fundamental têm a possibilidade de ser beneficiadas.

Portanto, nesta sessão abordaremos as vantagens que os docentes possuem ao utilizar a Estatística como ferramenta da avaliação e percepção de entendimento dos conteúdos de seu público, assim como debater as desvantagens da não adoção do procedimento.

Em seguida, traçaremos um debate de como os conhecimentos estatísticos podem ser implementados em sala aula e como estes saberes são importantes para o desenvolvimento intelectual do estudante.

É importante salientar que a Estatística Aplicada pode ser utilizada de diversas formas pelo professor de matemática em turmas de 7º ano do Ensino

Fundamental, pois a área tem algumas finalidades importantes que podem ser exploradas pelo docente.

Logo, desprezar qualquer mecanismo de aprendizagem da Estatística pode representar muitos prejuízos para o processo de investigação quanto ao aprendizado do estudante, assim, o docente que não está aberto para inovações no campo pedagógico poderá até comprometer a aprendizagem do seu público.

Sendo assim é preciso lembrar que:

Em algumas escolas da rede pública de ensino fundamental muitos profissionais desprezam a necessidade de controle e análise de variáveis que exercem influência direta no processo de ensino aprendizagem. Isso ocorre pelo simples fato dos mesmos considerarem que seus níveis de conhecimento e transmissão didática é suficiente para atender a demanda da classe, esses profissionais deixam de lado a abstração que envolvem as variáveis matemáticas, e quando estes profissionais geram bancos de dados não os julgam relevantes para serem analisados de forma inferencial, pois não passam de números e anotações somente aos olhos destes profissionais da redução fundamental. (COSTA, 2019, p.1)

Assim, a Estatística tem funções como realizar levantamentos relativos ao desempenho e comportamento dos estudantes quanto à matéria em sala de aula, além de constatar possíveis desvios de percepção no processo de aprendizagem (LOPES, 2008), colaborando com o pensamento de Costa:

A Estatística Aplicada empregada como ferramenta de controle no processo de gestão da sala de aula nas séries finais do ensino fundamental é uma forma simples e efetiva para o professor levantar dados diversos relacionados ao desempenho e comportamentos perceptivos durante a atividade de docência, às observações inerentes à atividade docente e levantamento de dados para entender os desvios de aprendizagem podem ser feitas com auxílio da Matemática "Estatística Aplicada", assim o professor deve dar ênfase na utilização da Estatística Aplicada no monitoramento evolutivo dos discentes, considerando fatores sociais, econômicos e ambientais que afetam o desenvolvimento dos alunos das séries finais do ensino fundamental. (COSTA, 2019, p.1).

Logo, nota-se que o professor que possui um manejo constante de dados estatísticos de sua turma ou turmas, terá uma melhor percepção de como melhorar alguns pontos que necessitam ser reconstruídos e verificar aquilo que está indo bem no processo de ensino em sala de aula.

Logicamente é preciso adiantar que o contexto de transmissão de conteúdos relativos à Matemática busca passar para o aluno uma ideia de exatidão, sem margem para duplas interpretações, como ocorre com a utilização da estatística no processo de avaliação da situação de aprendizagem dos estudantes.

Logo, o processo de ensino-aprendizagem, baseado no triângulo didático-pedagógico aluno-professor-saber, também pode trabalhar Estatística em sala de aula e assim o professor precisa mostrar que a área está presente em vários aspectos do cotidiano do estudante.

O ensino da matemática tem como tradição a exatidão, o determinismo e o cálculo, opondo-se à exploração de situações que envolvam aproximação, aleatoriedade e estimação, as quais podem limitar a visão matemática que o aluno poderá desenvolver, dificultando suas possibilidades de estabelecimento de estratégias para a resolução de problemas diversificados que lhe surgirão ao longo de sua vida. (LOPES, 2008, p.1)

Na próxima sessão trataremos acerca de como os professores podem implementar o ensino estatístico em sala de aula para alunos do ensino fundamental e assim demonstrar o quanto este conhecimento é importante para a vida do estudante.

4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE MATEMÁTICA: uma proposta para o 7º ano do Ensino Fundamental

A sequência didática é um instrumento que organiza e ajuda o professor em seu planejamento pedagógico. Ela é definida por Zabala (1998, p.18) como sendo “[...] um conjunto de atividade ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Logo, trata-se de uma ferramenta que apresenta estratégia educacional, utilizada com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos alunos, ajudando-os com suas dificuldades sobre um tema específico.

Baseado no que foi exposto, propomos uma sequência didática voltada para o 7º ano do Ensino Fundamental embasada pela BNCC (BRASIL, 2017), propondo aos alunos conhecimento sobre a importância da estatística na contribuição de tomada de decisões, que são baseadas na coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados.

4.1 Proposta de Sequência didática para o 7º ano ensino fundamental

Autor: Severino Mendes da Costa

Tema: Interpretação de dados através de gráficos

Unidade Temática: Probabilidade e estatística

Ano escolar: 7º ano do Ensino Fundamental

Conteúdo: Interpretação e análise de dados, construção e apresentação de gráfico de setores.

Objetivos específicos

- Discutir pesquisas com utilização de gráficos de setores e sua importância, em uma variedade de contextos;
- Resolver problemas que envolvem interpretação de dados em gráficos de setores;
- Analisar dados de situações onde os gráficos são muito usados atualmente, como em pesquisas e situações do cotidiano;
- Promover atividades de coletar de dados, construção de gráficos de setores.

Habilidades da BNCC (BRASIL, 2017, p. 311):

(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.

(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

Tempo previsto: uma semana (1 hora por dia).

Materiais necessários: transferidor, material impresso, calculadora, laboratório de informática, smartphone e caixa de lápis de colorir.

7º ano	
1º dia: SEGUNDA-FEIRA	
<p>Em um primeiro momento, o professor irá expor uma pesquisa eleitoral, divulgada pela mídia, mostrando como a utilização dos gráficos facilita o entendimento dos dados e como isso pode influenciar na tomada de decisões. Leva os alunos a conhecerem as definições de gráfico e estatística antes da leitura da matéria. Propondo a leitura oral das definições e da pesquisa eleitoral fornecida de forma impressa aos alunos.</p>	
<p>Gráficos: são representações visuais de dados e informações numéricas que servem para facilitar a interpretação destas. Uma das funções mais usuais dos gráficos é estabelecer uma dimensão estatística sobre determinado assunto ou fato.</p>	
<p>Estatística: um conjunto de métodos especialmente apropriados à coleta, à apresentação (organização, resumo e descrição), à análise e à interpretação de dados de observação, tendo como objetivo a compreensão de uma realidade específica para a tomada da decisão.</p>	
<p>Datafolha: Lula tem 48% no primeiro turno, contra 22% de Bolsonaro, 9% de Moro, 7% de Ciro e 4% de Doria</p>	
<p>Petista venceria a eleição no primeiro turno se o pleito fosse hoje. A pesquisa ouviu 3.666 pessoas entre os dias 13 e 16 de dezembro em 191 cidades brasileiras. A margem de erro é de dois pontos para mais ou para menos.</p>	
<p>Por g1 16/12/2021 16h25 · Atualizado há um mês</p>	
<p>Pesquisa do instituto Datafolha divulgada nesta quinta-feira (16) pelo site do jornal "Folha de S.Paulo" revela os índices de intenção de voto para a eleição presidencial de 2022. O levantamento aponta que Lula mantém a frente sobre Bolsonaro e venceria a eleição no primeiro turno se a disputa fosse hoje; no segundo turno, o petista também venceria.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Compartilhe esta notícia no WhatsApp • Compartilhe esta notícia no Telegram 	
<p>A pesquisa ouviu 3.666 pessoas entre os dias 13 e 16 de dezembro em 191 cidades brasileiras. A margem de erro é de dois pontos para mais ou para menos.</p>	
<p>O Datafolha testou dois cenários. No primeiro, apresentou cinco pré-candidatos: Lula, Jair Bolsonaro, Sergio Moro, Ciro Gomes e João Dória. No segundo, acrescentou mais cinco nomes à lista: Simone Tebet, Rodrigo Pacheco, Alessandro Vieira, Felipe d'Avila e Aldo Rebelo.</p>	
<p>Fonte: G1.com</p>	
<p>Promovendo um diálogo através de questões que possam mostrar importância, interpretar e</p>	

analisar dados apresentados pela mídia e como isso pode influenciar na tomada de decisões:

1-Seus pais votam?

2-Você acha que as pesquisas divulgadas pela mídia (TV, rádio, jornal, rede sociais, etc.) influenciam no voto deles?

3-Você acha que as pesquisas divulgadas pela mídia influenciam na vitória de um candidato?

4- As pesquisas, em sua opinião, podem levar um pré-candidato à desistência?

5-Você já viu gráficos em revistas, jornais e na TV? Que tipo de dados eles apresentavam?

Logo após, exibir os mesmos dados através de Gráfico de barras e setores com a intenção de que eles percebam que se tratam das mesmas informações.

Pesquisa estimulada de intenções de voto no 1º turno

Cenário A

Pesquisa estimulada de intenção de voto

Cenário A, em %

Lula (PT)

48%

Jair Bolsonaro (PL)

22%

Sergio Moro (Podemos)

9%

Ciro Gomes (PDT)

7%

João Doria (PSDB)

4%

Em branco/nulo/nenhum

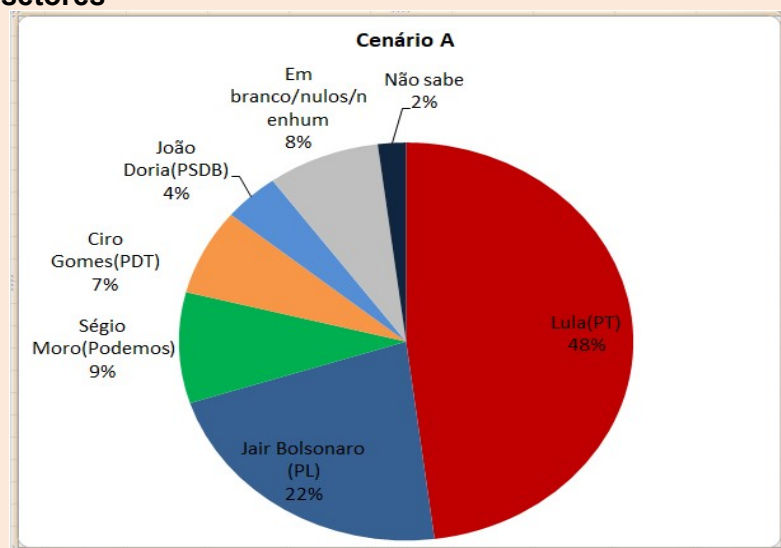
8%

Não sabe

2%

Gráfico: Arte g1 • Fonte: Instituto Datafolha

Gráfico de setores



Atividade:

Organizar os alunos em duplas para a realização da atividade.

- 1- Qual candidato está na frente no gráfico de barras?
- 2- Qual candidato está na frente no gráfico de setores?
- 3- Quem está em terceiro lugar no gráfico de barras e no gráfico de setores?
- 4- Os dois gráficos estão representando os mesmos dados apesar de serem diferentes?

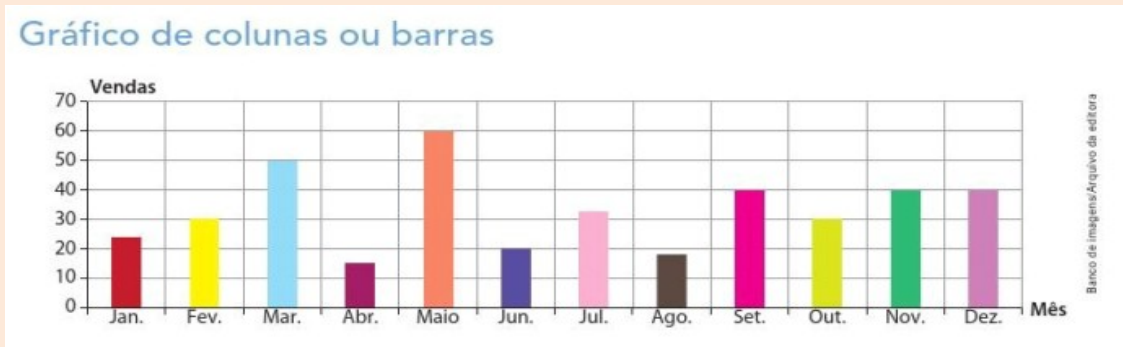
O professor finaliza o primeiro dia mostrando, através dos gráficos e perguntas já feitas, que mesmos dados podem ser apresentados com gráficos diferentes e um pouco da sua importância na tomada de decisões. Além de saber interpretar e analisar dados apresentados em gráficos que estão presentes em revistas, jornais e nas notícias, mostrando, assim, como a compreensão desses gráficos é importante para diversas situações que eles irão encontrar em seus estudos e em sua vida profissional.

2º dia: TERÇA-FEIRA

O professor apresentará os dados de venda de certa mercadoria ao longo de um ano, apresentados na tabela abaixo, os quais podem ser representados graficamente de diversas maneiras, como mostrado a seguir.

		Quantidade de vendas por mês											
Mês		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vendas		24	30	50	16	60	20	32	18	40	30	40	40

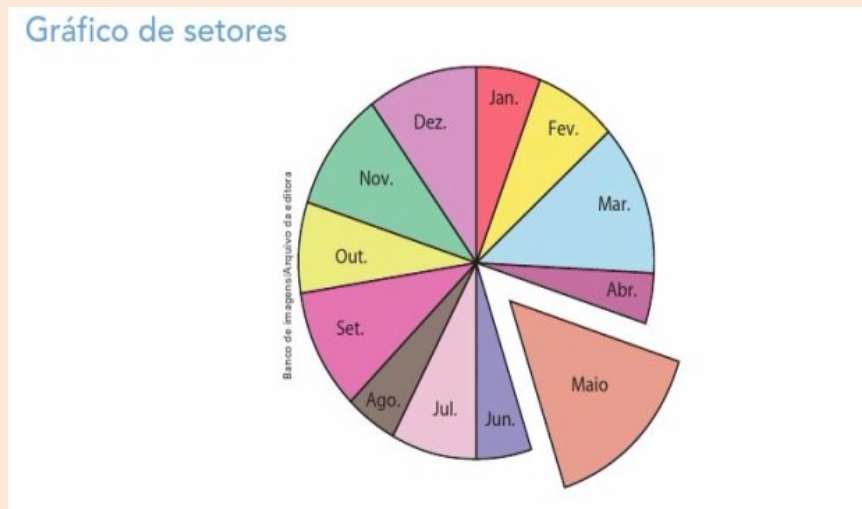
Dados fictícios.



A tabela da página anterior relaciona as vendas mensais ao longo dos meses dos anos, identificados pela inicial, e as vendas, em unidades de mercadoria. Não é necessário saber o tipo de mercadoria para observar, tanto pela tabela como pelos gráficos, que:
(Iniciar a discussão sobre as vendas através do gráfico de setores)

- 1- O pico de venda ocorreu em qual mês?
- 2- Em qual mês as vendas foram menores?
- 3- Em quais meses aconteceu uma queda mais acentuada nas vendas?
- 4- Quando não houve variação de vendas de um mês para o outro?

Na próxima atividade será mostrado como os mesmos dados podem ser representados através do gráfico de setores utilizando porcentagens no lugar dos dados, em seguida será aplicado um exercício.



Com o exercício distribuído de forma impressa, propor que os alunos formem duplas e resolvam a tarefa proposta. Sabendo que cada fatia do setor circular ocupa uma porção do círculo proporcional à sua participação no todo, responda:

1- Qual mês corresponde a maior fatia?

2- Verifique, com o transferidor, quanto os ângulos das “fatias” correspondentes aos meses de outubro e novembro somados medem?

3- Determine, através do cálculo, o ângulo correspondente à “fatia” do mês de dezembro.

Durante o término da aula, o professor irá fazer a correção no quadro, dialogando sobre as dificuldades que surgiram durante a atividade.

3º dia: QUARTA-FEIRA

Construindo um gráfico de setores, seguindo o passo a passo. Com o material impresso distribuído, formado os grupos, o professor orienta os alunos a montarem os gráficos com os dados e explicações fornecidos.

Em sua sorveteria, Marcelo deixa um freezer reservado apenas para os sorvetes dietéticos. Como conhece bem seus clientes, ele abastece o freezer com a mesma quantidade de cada um dos sabores existentes, conforme representado na tabela abaixo.

Sorvetes dietéticos da Sorveteria do Marcelo		
Sabor	Quantidade de sorvetes	Porcentagem de sorvetes
Limão	105	35%
Uva	60	20%
Maçã verde	60	20%
Maracujá	45	15%
Abacaxi	30	10%

Dados obtidos por Marcelo.



LEONARDO DA CONCEIÇÃO

Vamos aprender como chegar às porcentagens de sorvetes contidas na tabela. Somando a quantidade de sorvetes chegaremos ao todo que são 300. Para chegarmos à porcentagem de cada sabor, basta dividir o número de sorvetes pelo todo, exemplo:

Sorvetes de limão $105/300=0,35$ $0,35 \cdot 100= 35\%$

Sorvetes de uva?

Sorvetes de maçã verde?

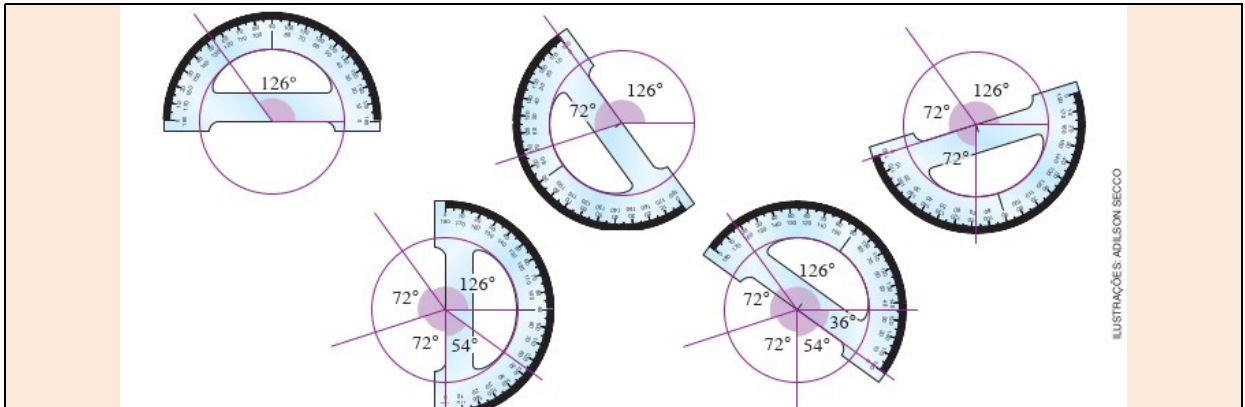
Sorvetes de maracujá?

Sorvetes de abacaxi?

Com base nesses dados, podemos construir um gráfico de setores, que é formado por um círculo dividido em cinco partes; cada parte é chamada de setor circular. O tamanho dos setores é determinado pelos ângulos centrais, e a medida de cada um é obtida do seguinte modo:

Sabor	Na tabela	No gráfico	Cálculo
LIMAO	35% do total de sorvetes	medida do ângulo central: 35% de 360°	$\frac{35}{100} \cdot 360^\circ = 126^\circ$
UVA	20% do total de sorvetes	medida do ângulo central: 20% de 360°	$\frac{20}{100} \cdot 360^\circ = 72^\circ$
MAÇA VERDE	20% do total de sorvetes	medida do ângulo central: 20% de 360°	$\frac{20}{100} \cdot 360^\circ = 72^\circ$
MARACUJA	15% do total de sorvetes	medida do ângulo central: 15% de 360°	$\frac{15}{100} \cdot 360^\circ = 54^\circ$
ABACAXI	10% do total de sorvetes	medida do ângulo central: 10% de 360°	$\frac{10}{100} \cdot 360^\circ = 36^\circ$

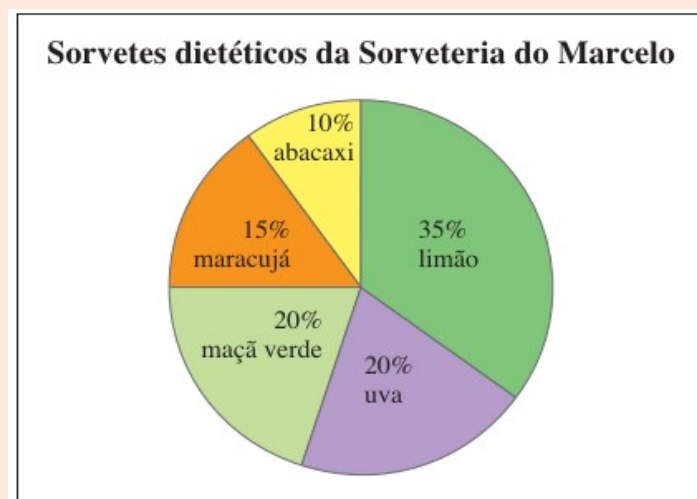
Após determinar a medida do ângulo correspondente a cada setor, desenha-se uma circunferência e marcam-se, com o auxílio de uma régua e de um transferidor, os ângulos centrais associados a cada sabor de sorvete.



Em seguida, cada setor é pintado com uma cor diferente. Registram-se, então, o nome e a porcentagem que correspondem a cada um dos setores.



Observe que a medida dos ângulos centrais não aparece no gráfico. Para finalizá-lo, é preciso colocar o título e a fonte.



Após a discussão do gráfico, o professor irá levar os alunos a interpretar a situação apresentada pelo gráfico. Percebe-se, por exemplo, que 35% dos sorvetes dietéticos da Sorveteria do Marcelo são de limão e que há uma mesma quantidade de sorvetes de maçã verde e de uva.

Ao final da aula o professor irá fazer comparações com outros gráficos e levar os alunos a perceberem que esse tipo de gráfico é o mais indicado quando se quer comparar cada parte com o total ou comparar partes entre si.

Também será distribuído para cada aluno formulários com uma pesquisa a ser realizada

em seu ambiente familiar sobre os principais sintomas em casos confirmados de coronavírus (COVID-19), solicitando aos alunos que coloquem os nomes das pessoas que participaram do estudo atrás do formulário:

Pesquisa

Faça um traço em cada sintoma apresentado por pessoa entrevistada, ao final conte os traços e coloque o total.

Exemplo:

Sintoma	= 4
---------	-----

Sintomas em casos confirmados de coronavírus (COVID-19)	Número de Sintomas
Tosse seca e persistente;	
Febre acima de 38° C;	
Cansaço excessivo;	
Dor muscular generalizada;	
Dor de cabeça;	
Garganta inflamada;	
Coriza ou nariz entupido;	
Alterações do trânsito intestinal, principalmente diarreia;	
Perda de gosto e olfato.	
Total de sintomas	

Já informando a eles que na próxima aula iremos construir um gráfico utilizando os dados da pesquisa.

4° dia: QUINTA-FEIRA

Realizar a atividade proposta. Pesquisa sobre os principais sintomas em casos confirmados de coronavírus (COVID-19) e construção de gráfico de setores.

Primeiro momento:

Iniciar a aula pedindo que os alunos apresentem a pesquisa que foi solicitada no final da aula anterior, sobre os principais sintomas **em casos confirmados de coronavírus (COVID-19)** em seu ambiente familiar. Organizar os resultados obtidos em uma tabela:

Colocando a tabela no quadro, o professor perguntará a cada aluno, de forma oral, quantas pessoas desenvolveram cada sintoma e a quantidade de pessoas entrevistadas ao final, somando e chegando ao resultado total de pessoas e sintomas, para finalmente colocar todos os dados na tabela e iniciar a construção do gráfico.

Sintomas em casos confirmados de coronavírus (COVID-19)	Número de Sintomas
Tosse seca e persistente;	70
Febre acima de 38° C;	50
Cansaço excessivo;	40
Dor muscular generalizada;	35
Dor de cabeça;	80
Garganta inflamada;	72
Coriza ou nariz entupido;	85
Alterações do trânsito intestinal principalmente diarreia;	40

Perda de gosto e olfato.	53
Total de sintomas	527

Segundo momento: Como já aprendemos na aula anterior, para termos a porcentagem de cada sintoma pegaremos a quantidade total de sintomas e dividiremos pelo total de sintomas somado.

Sintomas em casos confirmados de coronavírus (COVID-19)	Cálculo das porcentagens dos sintomas	
Tosse seca e persistente;	$70/527=0,13$	$0,13 \times 100 = 13\%$
Febre acima de 38° C;	$50/527=0,09$	$0,09 \times 100 = 9\%$
Cansaço excessivo;	$40/527=0,080$	$0,08 \times 100 = 8\%$
Dor muscular generalizada;	$35/527=0,07$	$0,07 \times 100 = 7\%$
Dor de cabeça;	$80/527=0,15$	$0,15 \times 100 = 15\%$
Garganta inflamada;	$72/527=0,14$	$0,14 \times 100 = 14\%$
Coriza ou nariz entupido;	$85/527=0,16$	$0,16 \times 100 = 16\%$
Alterações do trânsito intestinal, principalmente diarreia;	$40/527=0,8$	$0,08 \times 100 = 8\%$
Perda de gosto e olfato.	$53/527=0,10$	$0,10 \times 100 = 10\%$
Total de sintomas	527	

Terceiro momento: Agora, para construir o gráfico usando o transferidor, precisamos descobrir os ângulos correspondentes a cada porcentagem da tabela. Fazemos isso calculando a porcentagem de cada dado da tabela em relação a 360°.

Sintomas em casos confirmados de coronavírus (COVID-19)	Cálculo do ângulo
Tosse seca e persistente;	$\frac{13}{100} \cdot 360^\circ = 47^\circ$
Febre acima de 38° C;	$\frac{9}{100} \cdot 360^\circ = 32^\circ$
Cansaço excessivo;	$\frac{8}{100} \cdot 360^\circ = 29^\circ$
Dor muscular generalizada;	$\frac{7}{100} \cdot 360^\circ = 25^\circ$
Dor de cabeça;	$\frac{15}{100} \cdot 360^\circ = 54^\circ$
Garganta inflamada;	$\frac{14}{100} \cdot 360^\circ = 50^\circ$
Coriza ou nariz entupido;	$\frac{16}{100} \cdot 360^\circ = 58^\circ$
Alterações do trânsito intestinal, principalmente diarreia;	$\frac{8}{100} \cdot 360^\circ = 29^\circ$
Perda de gosto e olfato.	$\frac{10}{100} \cdot 360^\circ = 36^\circ$

Quarto momento:

Agora, com ajuda de uma régua e um transferidor, vamos marcar os ângulos e montar o gráfico de setores.

Desse modo o professor mostra, de forma prática e nítida, que os gráficos de setores são extremamente úteis para indicar a proporção de cada uma das categorias representadas em relação ao todo.

5° dia: SEXTA-FEIRA

Para a quinta aula, o professor irá mostrar como o uso de softwares, como o Excel (computador) e o PieChart maker: Gerador de gráficos circulares (smartphone), podem facilitar a criação de gráficos em todas as etapas.

Primeiro o professor irá fazer algumas perguntas para saber a situação da classe em relação ao uso de smartphone e computadores.

1 - Quem possui computador em casa?

2 - Quem possui smartphone?

3- Vocês já usaram algum programa de computador? Caso a resposta seja positiva, para realizar que tipo de tarefa?

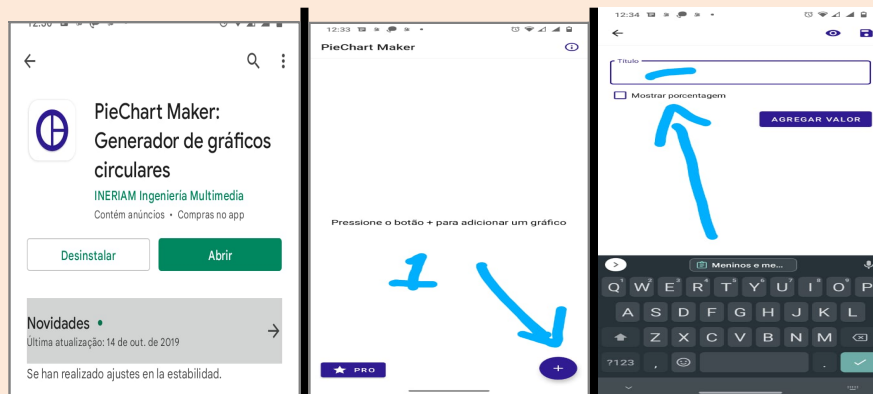
Em seguida, separe os alunos em duplas, de forma que os que tiveram maior contato com tecnologia formem dupla com os que não tiveram, e assim possam ajudar os colegas em possíveis dificuldades durante a aula.

Utilizando os mesmos dados coletados na aula anterior para construção do gráfico, para criar gráficos utilizando os softwares Excel (computador) PieChart maker: Gerador de gráficos circulares (smartphone) em smartphone com android, disponível em (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ineriam.piechart maker>), de modo que os alunos possam perceber como as ferramentas tecnológicas podem facilitar a criação de gráficos de setores com ganho de tempo e precisão.

Com os grupos formados de acordo com a quantidade de smartphones disponíveis, peça para os alunos baixarem o aplicativo PieChart maker que é gratuito.

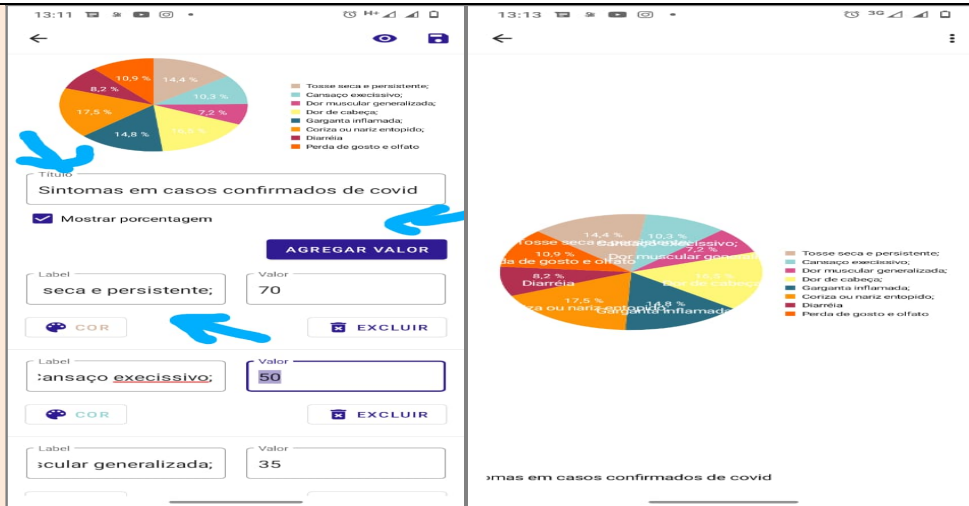
Seguindo o passo a passo seguinte:

1º passo: Baixar, abrir o aplicativo e colocar os dados



O professor vai orientar os grupos a baixarem o aplicativo. Após aberto, clique no ícone indicado para adicionar o gráfico, colocando o título, em seguida a legenda e os valores a serem exibidos no gráfico.

2º passo: orientar como mudar as cores das fatias e colocar em porcentagem nas legendas do gráfico de setores, como demonstrado no material impresso a ser fornecido.



Após a construção do gráfico de setores com uso de smartphones, o professor levará os alunos ao laboratório de informática já com os grupos prontos, em que dessa vez utilizará o Excel para criação do gráfico de setores.

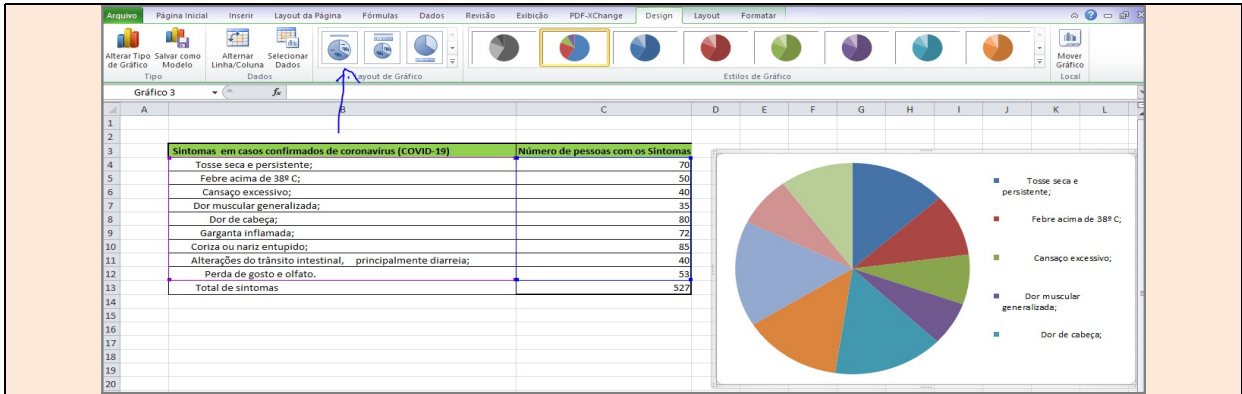
3º passo: construção de gráfico de setor no Excel

Total de sintomas	
Sintomas em casos confirmados de coronavirus (COVID-19)	
Tosse seca e persistente;	70
Febre acima de 38° C;	50
Cansaço excessivo;	40
Dor muscular generalizada;	35
Dor de cabeça;	80
Garganta inflamada;	72
Coriza ou nariz entupido;	85
Alterações do trânsito intestinal, principalmente diarreia;	40
Perda de gosto e olfato.	53
Total de sintomas	527

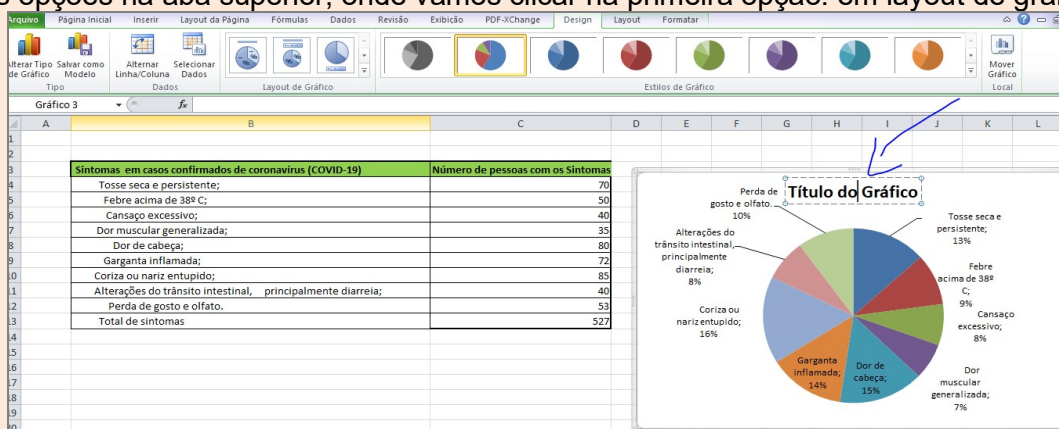
1- Colocar os dados coletados na planilha do Excel.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Inserir' (Insert) tab selected. The 'Gráficos' (Charts) group is highlighted, and the 'Pizza' (Pie) chart icon is selected. The data table from the previous screenshot is visible in the background, with the 'Número de pessoas com os Sintomas' column highlighted in blue. A blue arrow points to the 'Gráficos' menu, and another blue arrow points to the 'Número de pessoas com os Sintomas' column.

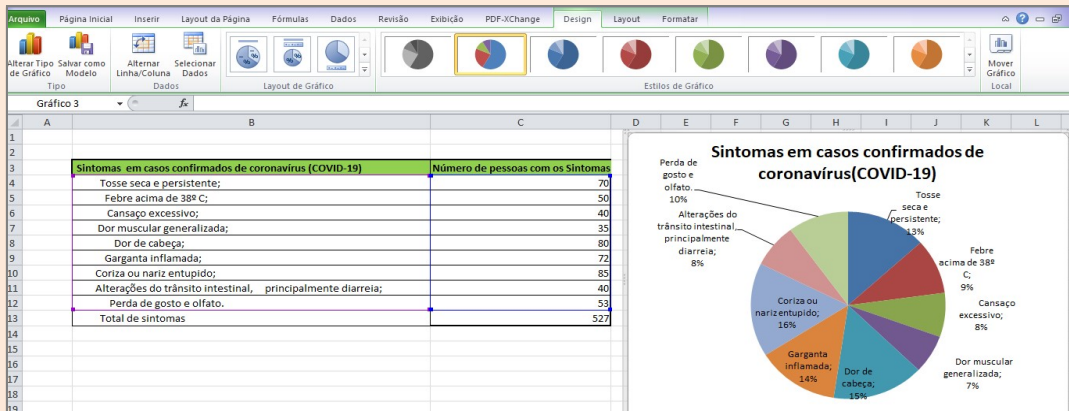
2-Selecionar dados com o mouse, clicar em inserir e logo após em gráfico de pizza. Assim, o gráfico vai aparecer.



3- Após termos realizado o segundo passo, o gráfico vai aparecer, assim como algumas novas opções na aba superior, onde vamos clicar na primeira opção: em layout de gráfico.



Onde aparecerá o lugar do título e os números já em forma de porcentagem.



4- Colocaremos um título no gráfico e ele estará basicamente pronto. Porém ainda poderemos fazer alguns ajustes clicando em cima de qualquer rótulo de dados e ajustando ele da melhor forma; clicando nas fatias e alterando suas cores.

Mostrando de maneira simples e intuitiva como adicionar dados no Excel, criar o gráfico de setores e como a tecnologia pode facilitar a análise de dados.

Ao final da aula peça para os alunos fazerem registros sobre a importância dos gráficos para interpretação de dados. Respondendo também quais as principais diferenças em fazer o gráfico no papel e utilizar o computador ou celular.

Avaliação: sistematizando o que foi aprendido

Explicitar o número de alunos(as) em relação ao desempenho das capacidades:	C	EP	MD
Os estudantes participam das atividades?			
Conseguiram interpretar e analisar os dados apresentados?			
Entenderam que dados coletados podem ser representados graficamente de diversas maneiras?			
Conseguiram concluir a construção do gráfico de setores?			
Demonstraram interesse em aprender o assunto?			
Perceberam que o gráfico de setores pode ser a melhor opção quando se compara cada parte com o total ou compara partes entre si?			
Conseguiram construir o gráfico utilizando PieChart maker: Gerador de gráficos circulares (smartphone) em smartphone com android?			
Conseguiram construir o gráfico utilizando Excel?			
Realizaram a pesquisa como solicitado?			

C – Consolidado EP- Em processo MD – Muita Dificuldade.

A partir dos dados apresentados, no quadro de sistematização, escreva propostas que serão desenvolvidas para a superação das dificuldades identificadas.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

Na presente pesquisa, utilizaremos artigos e materiais de referência em um contexto de pesquisa exploratória do tipo qualitativa que se caracteriza por ser um método de investigação de base linguística e semiótica que pode colaborar para o desenvolvimento de pesquisas sociais, com problemas atuais sobre a temática em questão, discutindo os problemas e explorando materiais de referência.

Para que possamos concretizar o estudo, lançamos mão de procedimentos metodológicos baseados em materiais já publicados, ou seja, conteúdos que instrumentalizassem uma construção de conhecimento que provocasse um verdadeiro debate entre vozes em torno do conteúdo, considerando as concepções dos estudiosos e pesquisadores selecionados para discussão. E que, dessa maneira, os diálogos constituídos entre os estudiosos e essa pesquisa permitisse, no final do estudo, a realização de uma reflexão que apresentasse uma compreensão da temática capaz de responder aos questionamentos da monografia e de contribuir para futuras análises no campo acadêmico.

5.1 Caracterizações das escolas e dos sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Noêmia Alves de Souza, situada no município do Conde – PB. Esta escola foi fundada no ano de 1981, localizada na zona urbana.

Onde inicialmente foi ministrada a Educação Pré-Escolar e Alfabetização, atualmente oferece turmas do 5º ao 9º ano mais as turmas das EJA e funciona nos três turnos, com turmas do Ensino Fundamental II do 6º ao 9º ano, diurno e turmas de EJA nos ciclos I, II, III e IV referentes ao Ensino Fundamental no turno noite.

A estrutura da escola é composta de 12 salas de aula, sala de informática, diretoria, sala de professores, cantina e banheiros, com pátio para recreação. A pesquisa será desenvolvida no 7º ano G, no turno da tarde.

A execução da Sequência Didática em sala de aula foi realizada no período de 15 a 29 de março de 2022, com a turma do 7º ano G, Escola Municipal de Ensino Fundamental e EJA Professora Noêmia Alves de Souza no município de Conde-PB. Composta por 23 alunos, sendo 16 meninos e 7 meninas. Com relação

à faixa etária dos alunos, 52% (12 alunos) tem 13 anos, 17% (4 alunos) tem 14 anos, 13% (3 alunos) tem 12 anos, 9% (2 alunos) tem 15 anos e os outros 9% (2 alunos) tem 16 anos.

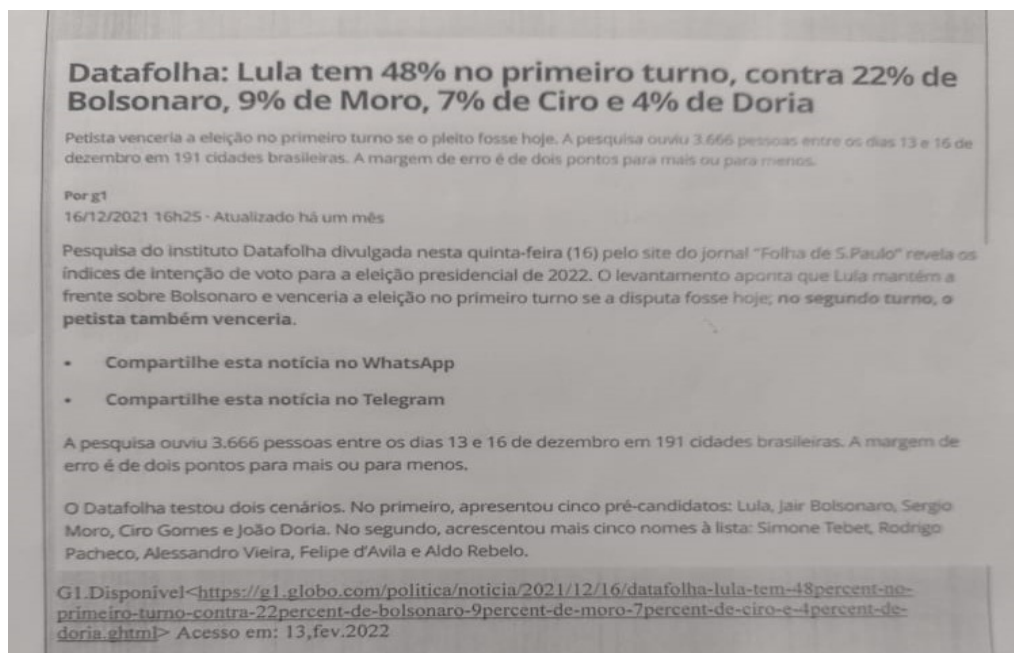
Em questão à distância das residências dos alunos à escola, observamos que os alunos são dos mais diversos pontos do município, distribuídos entre Zona Urbana e Zona Rural, com 65% (15 alunos) dos alunos residindo na Zona Urbana e 35% (8 alunos) dos alunos residindo na Zona Rural.

A pesquisa foi realizada no período em março de 2022, com 23 alunos. Efetuada através da aplicação de uma sequência didática, sendo observada duas aulas antes do início de sua aplicação, para uma melhor socialização com o ambiente, mais 5 aulas para aplicação da pesquisa.

5.2 Metodologia de Ação

A Sequência Didática foi realizada num período de cinco dias, com uma hora de aula por dia, abordando o tema “Interpretação e análise de dados, construção e apresentação de gráfico de setores” de acordo com a BNCC para o 7º ano do Ensino Fundamental.

Figura 1: Pesquisa eleitoral divulgada pela mídia

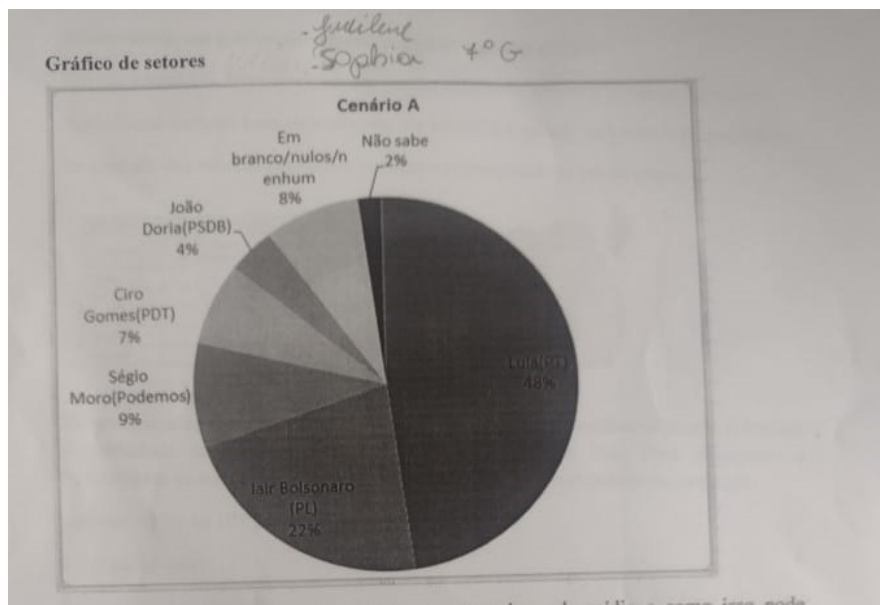


Fonte :G1

No primeiro dia, 15 de março de 2022, apresentamos o tema “Interpretação de dados através de gráficos” aos alunos, apresentando definições de gráficos e estatísticas, na qual foi usada uma pesquisa eleitoral divulgada pela mídia (Figura 1), com gráfico de setores e barras, em que procuramos mostrar como os mesmos dados podem ser divulgados de diferentes formas. (Com a presença de todos os alunos.)

Logo no início, após a leitura de uma pesquisa eleitoral sobre a intenção de voto para eleição presidencial de 2022, divulgada pela mídia, um dos alunos perguntou por que a soma da porcentagem não estava dando 100%. Assim, foi pedido que o aluno desse uma olhada no gráfico da próxima página e tentasse responder à pergunta, depois de pouco tempo percebeu que faltavam os brancos e nulos no início da matéria, os quais estavam no gráfico da Figura 2, mostrada a seguir.

Figura 2: Gráfico de setor



Fonte:G1

As atividades realizadas em sala de aula (Figuras 1 e 2), bem como nos diálogos com a turma, os alunos teceram comentários como:

Pergunta1: “Você acha que as pesquisas divulgadas pela mídia (TV, rádio, jornal, rede sociais, etc.) influenciam no voto deles”?

Comentário do aluno: Claro, ninguém quer perder seu voto.

Pergunta2: “As pesquisas, em sua opinião, podem levar um pré-candidato à desistência”?

Comentário do aluno: Se a diferença for muito grande, sim.

A partir das imagens apresentadas nas Figuras 1 e 2, os alunos puderam perceber como os gráficos facilitam a análise dos dados, trazendo praticidade ao entendimento, e como o gráfico de setores é utilizado para representar esses dados, em que um círculo dividido em setores é dividido em áreas de setores proporcionais aos dados.

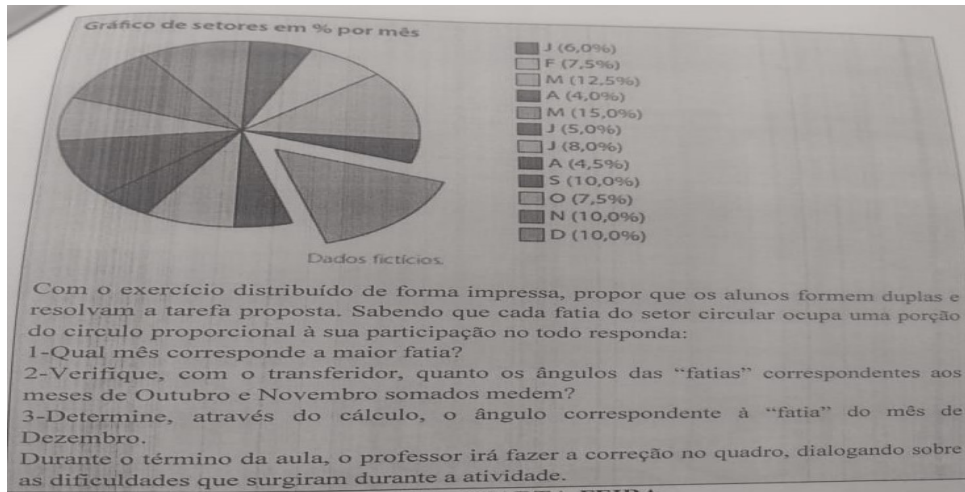
Logo em seguida, promovemos diálogos mostrando a importância da interpretação e análise de dados apresentados pela mídia e como isso pode influenciar na tomada de decisões, com perguntas que levaram a esse objetivo, como também a aplicação de um questionário para interpretação dos dados fornecidos.

Esperando que, nessa primeira aula, os alunos tenham aprendido como dados podem ser apresentados com gráficos diferentes e um pouco da sua importância na tomada de decisões. Além de saber interpretar e analisar dados apresentados em gráficos, assim como a compreensão desses gráficos é importante para diversas situações que eles irão encontrar em seus estudos e em sua vida profissional.

No segundo dia, a atividade proposta apresentou dados de vendas de certa mercadoria através de uma tabela, logo após mostrando como esses dados são representados graficamente por três tipos de gráficos, colunas, linhas e setores, levando os alunos a perceberem que os mesmos dados podem ser representados graficamente de diversas maneiras, tendo uma breve discussão sobre os dados apresentados, sua interpretação e a escolha do gráfico mais adequado para interpretação de determinado dado.

Com a aplicação de um exercício focado no gráfico de setores (Figura 3), foi apresentado o transferidor, ferramenta bastante útil para se medir e desenhar ângulos, e ensinado como utilizá-lo de forma correta, sendo utilizado para medir os ângulos de algumas fatias do gráfico de setores fornecido no material impresso, fazendo o mesmo através de cálculos e, assim, confirmando a medição.

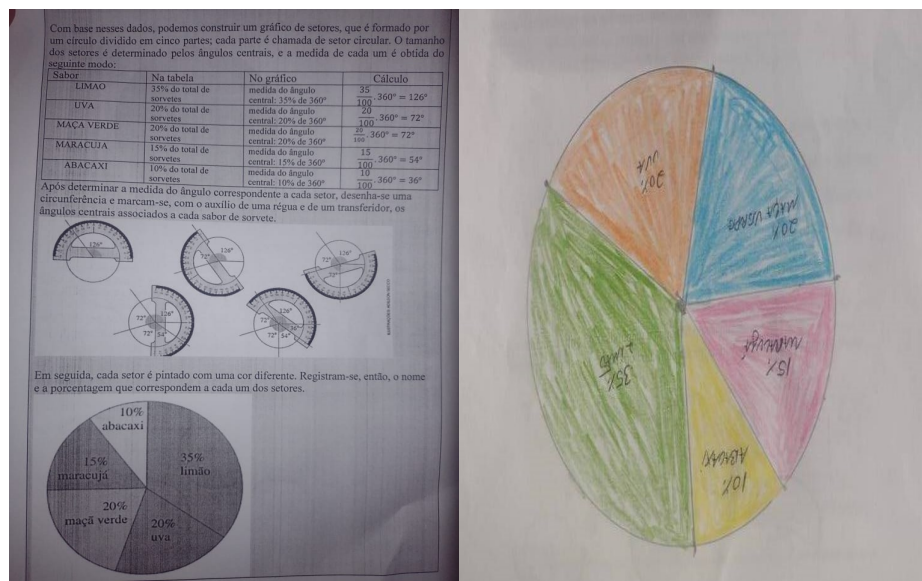
Figura 3: Atividade para análise do gráfico de setor



Fonte: Arquivo do autor

No terceiro dia, propomos a construção de um gráfico, através de dados de vendas de uma sorveteria, com um passo a passo bem detalhado de como transformar os números em porcentagens e, em sequência, as porcentagens em ângulos necessários para a construção do gráfico de setores, logo após, com a utilização do transferidor, os alunos construíram o gráfico de setores, conforme a figura 4:

Figura 4: Atividade de construção de gráfico de setores



Fonte: Arquivo do autor

É possível observar na figura 4 a resposta da aluna ao transformar os números em porcentagem, em que ela comentou que para chegar à porcentagem basta dividir a quantidade de sorvetes pela quantidade total.

Dessa forma, levamos os alunos a compreenderem que o gráfico de setores é formado por um círculo, em que cada parte é chamada de setor circular, o tamanho dos setores é determinado pelos ângulos centrais e, assim, a medida de cada um é obtida, levando os alunos a, também, interpretar os dados do gráfico construído.

Esperando que assim tenham aprendido a como construir um gráfico de setor e tenham percebido que esse tipo de gráfico é o mais indicado quando se quer comparar cada parte com o total ou comparar partes entre si.

No quarto dia, os alunos trouxeram a pesquisa familiar sobre os principais sintomas em casos confirmados de Coronavírus (COVID-19), em que cada aluno coletou esses dados dos integrantes de sua família (solicitado na aula anterior). Dividindo a classe em grupos, cada grupo recebeu tabelas para que eles pudessem organizar seus dados e, logo após, os grupos compartilharam sua tabela para que todos tivessem acesso aos dados da pesquisa, podendo chegar ao total, para que os alunos construíssem o gráfico com os resultados obtidos na pesquisa, colocando em prática o que aprenderam na aula anterior.

Figura 5: Formulário de pesquisa

Pesquisa
Aluno: *Sônia Vitória Lima Dias*

Pesquisa
Aluno: *Kauê Vitorino da Silva Castro*
Exemplo:

Sintoma	= 4
Sintomas em casos confirmados de coronavírus (COVID-19)	Número de Sintomas
Tosse seca e persistente;	= 2
Febre acima de 38° C;	= 2
Cansaço excessivo;	= 2
Dor muscular generalizada;	= 2
Dor de cabeça;	= 2
Garganta inflamada;	= 2
Coriza ou nariz entupido;	= 2
Alterações do trânsito intestinal, principalmente diarreia;	
Perda de gosto e olfato.	= 2
Total de sintomas	16

Nome dos familiares entrevistados:
Paulo José Lourenço de Castro,
Thalita Kethyllen de Oliveira Pereira

Figura 6: Tabelas com dados do grupo A

Grupo A	
Sintomas em casos confirmados de Coronavírus	
Tosse seca e persistente	6
Febre acima de 39°	4
Cansaço excessivo	4
Dor muscular generalizada	4
Dor de cabeça	4
Garganta inflamada	5
Coriza ou nariz entupido	6
Alterações do trânsito intestinal, diarreia	2
Perda de gosto e olfato	2
Total de sintomas	45
Número de pessoas que participaram da pesquisa	
6	

ALUNOS:
ANA KAROLINA
BRENO
CAIO
ELKE
FRIZELTON
SHENNYFER

Soma dos grupos: sintomas em casos confirmados de Coronavírus					
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
1) Tosse seca e persistente	6	12	2	4	24
2) Febre acima de 39°	4	10	9	7	30
3) Cansaço excessivo	5	10	5	2	22
4) Dor muscular generalizada	4	7	2	3	16
5) Dor de cabeça	6	12	7	3	28
6) Garganta inflamada	5	8	6	6	25
7) Coriza ou nariz entupido	6	12	5	7	30
8) Alterações do trânsito intestinal, diarreia	2	6	2	3	13
9) Perda de gosto e olfato	4	11	6	7	28
Total de sintomas	45	88	47	52	232
Número de pessoas que participaram da pesquisa					
6					

PERCENTAGEM:
1) 33 ÷ 232 = 14%
2) 30 ÷ 232 = 12%
3) 22 ÷ 232 = 9%
4) 16 ÷ 232 = 6%
5) 28 ÷ 232 = 11%
6) 25 ÷ 232 = 10%
7) 30 ÷ 232 = 13%
8) 13 ÷ 232 = 5%
9) 28 ÷ 232 = 12%

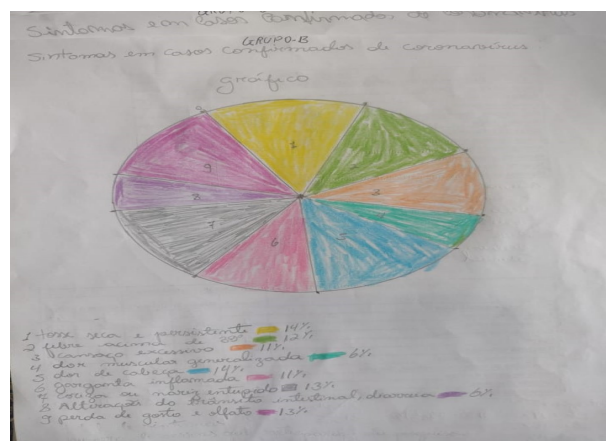
ÁVULOS:
1) 14.360 = 50,4°
2) 12.360 = 43,2°
3) 9.360 = 33,6°
4) 6.360 = 31,6°
5) 28.360 = 50,4°
6) 25.360 = 39,6°
7) 30.360 = 46,5°

Fonte: Arquivo do autor

No início, os grupos ficaram sem entender como juntar os dados, mas, na medida em que iam colocando os dados somados na tabela, conseguiram desenvolver a tarefa, com a ajuda de calculadoras, conforme apresentado nas figuras 5 e 6.

Na figura 5 consta o formulário de pesquisa, no qual o aluno realizou uma pesquisa com pessoas de sua família que tiveram covid confirmada por teste, colocando o nome do familiar somado aos sintomas desenvolvidos pela doença nessa pessoa. Na figura 6, encontram-se as tabelas criadas pelo grupo A, em que primeiro os dados do grupo foram reunidos na primeira tabela e depois somados com os dados dos demais grupos. Com todos os dados reunidos, foram encontradas as porcentagens e ângulos como primeiro passo para criação do gráfico de setores.

Figura 7: Gráfico construído pelo grupo B



Fonte: Arquivo do autor

A figura 7 apresenta a resposta do gráfico de setor criado pelo grupo B, com base nos dados da pesquisa familiar realizada, em que, após a junção dos dados e cálculo das porcentagens e ângulos com ajuda do transferidor, foi criado o gráfico de setores. Esse grupo numerou as cores de acordo com os sintomas, além de colocar a porcentagem e cor do lado de cada sintoma para melhor interpretação.

Assim levando os alunos a trabalharem com coleta e organização de dados, mostrando, de forma prática e nítida, que os gráficos de setores são extremamente úteis para indicar a proporção de cada uma das categorias representadas em relação ao todo. Com uma discussão de como esses dados podem ser úteis na

preparação do Sistema Único de Saúde (SUS), em relação à quantidade de remédio adquirida pelo Governo para tratar cada sintoma da população.

No quinto dia, com os alunos novamente em grupos, utilizando os mesmos dados da pesquisa feita no ambiente familiar, com a utilização do laboratório de informática que possui ambiente climatizado e amplo, contando atualmente com 14 computadores, e smartphones dos próprios alunos, levamos os alunos a criação do Gráficos de setores com o uso de softwares como o Excel (computador) e o PieChart maker: Gerador de gráficos circulares (smartphone), seguindo um passo a passo fornecido.

Figura 8: Foto laboratório de informática da escola do Conde



Fonte: Arquivo do autor.

A figura 8 apresenta o laboratório de informática da escola participante que tem capacidade para 20 alunos, onde desenvolvemos as atividades com o software Excel.

Ao longo da investigação, observamos que alguns alunos durante a aplicação de instrumentos tecnológicos se mostraram admirados na primeira etapa, onde foi usado smartphone, e teceram comentários como:

Comentário do aluno Lucas: Tem como fazer o gráfico com esses dados no celular?

Comentário do aluno Kauê: quero aprender! (demostrando interesse).

Já no Excel (computador – figura 10) tiveram dificuldades na criação da tabela fazendo diversas perguntas como:

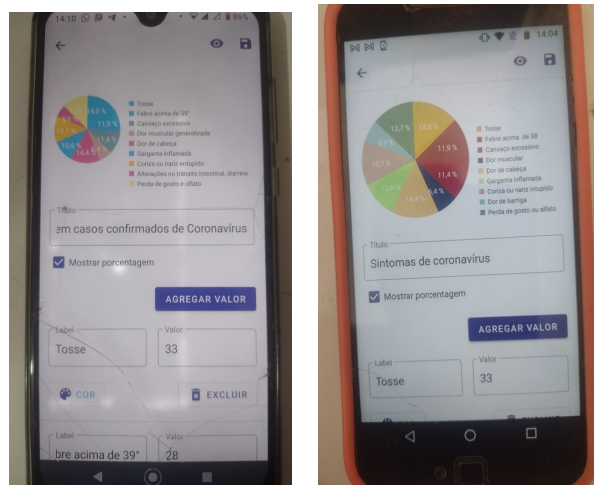
1-Como ajusta a coluna?

2-Como colocar a coluna indicadora em cima de todas as linhas e centralizada?

3-Como colocar bordas na tabela?

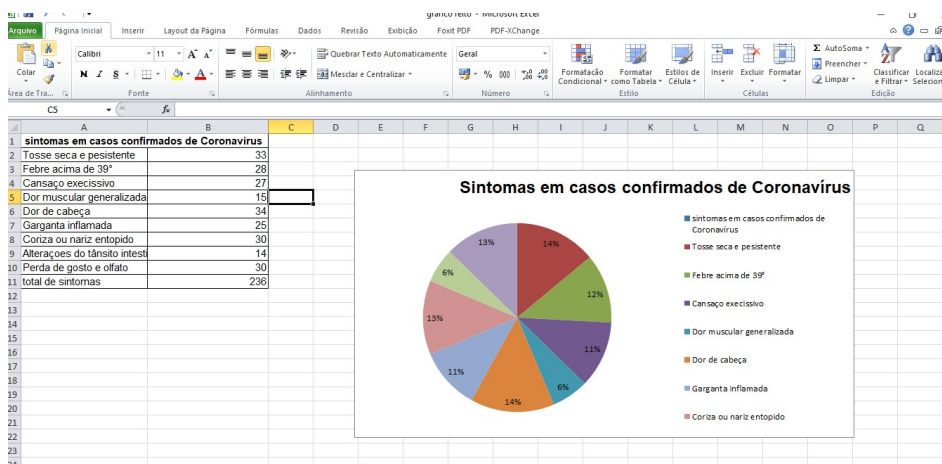
Sendo bem orientados desde ligar o computador, a como abrir o programa Excel. Como em todo processo de construção do gráfico conseguiram concluir a atividade com sucesso.

Figura 9: Gráficos criados usando Piechart maker: Gerador



Fonte: Arquivo do autor da atividade de dois grupos utilizando smartphone

Figura 10: Gráfico construído pelo grupo C



Fonte: Arquivo do autor

Desse modo, mostrando de maneira simples e intuitiva como adicionar dados no Excel e criar o gráfico de setores, através também de smartphones, levando-os a entender como a tecnologia pode facilitar a construção de gráficos e a análise de dados.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Apresentaremos a seguir os resultados coletados através da aplicação da Sequência Didática na Escola Municipal de Ensino Fundamental, com alunos do 7º ano G tarde, turma composta por 23 alunos, sendo 16 meninos e 7 meninas com idade entre 12 e 16 anos, do Ensino Fundamental na cidade de Conde – PB, no período de 15 a 29 de março de 2022.

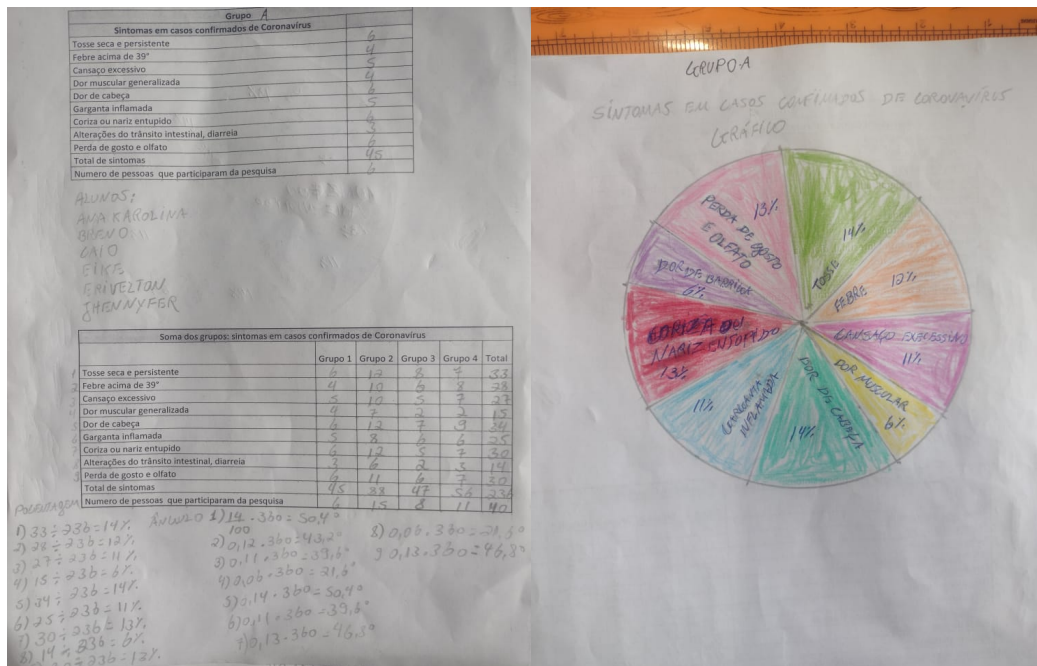
6.1 Discussão e Resultados

Os alunos demonstraram um interesse satisfatório com o assunto, participando de todas as tarefas, e realizaram a pesquisa de coleta de dados no âmbito familiar. Desse modo, a partir dos exercícios propostos e das perguntas feitas durante a discussão, percebeu-se que entenderam bem que os dados coletados podem ser representados graficamente de diversas maneiras, como também perceberam que o gráfico de setores pode ser a melhor opção quando se compara cada parte ao todo ou se compara partes entre si.

Com relação à participação dos alunos, em todas as atividades foi em grupo, na maioria das atividades notou-se uma participação satisfatória, na qual todos sempre estavam bem atentos, prestando bastante atenção. Porém todos os componentes dos grupos participaram de alguma forma, seja na montagem das tabelas, na junção de dados dos demais grupos ou na escolha do tipo de gráfico de setores, somente na discussão oral que a maioria mostrou grande inibição, com a participação de apenas 20% dos alunos nas discussões.

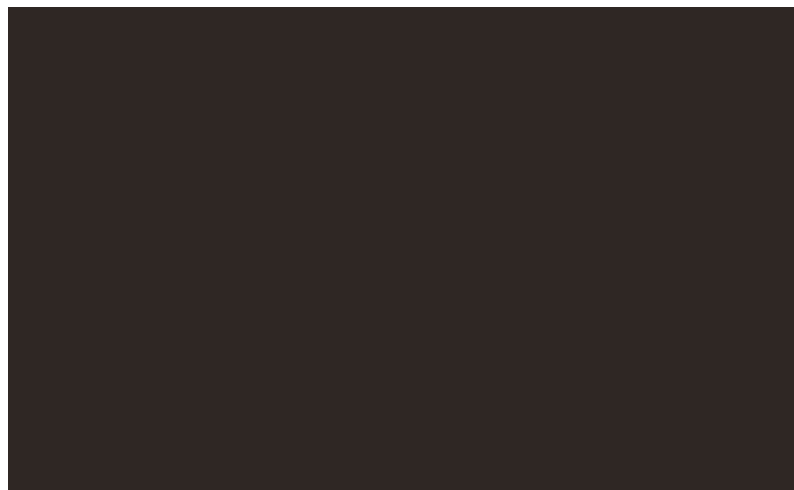
Na construção do gráfico no grupo A, um dos alunos perguntou se poderia colocar as legendas dos dados dentro do gráfico em cima da respectiva cor, mostrando o desejo de fazer diferente. Outro aluno teceu um comentário dizendo que com a tecnologia ninguém vai fazer gráficos de forma manual, dá muito trabalho, no computador é muito mais fácil e interessante. Logo abaixo, o gráfico criado por esse grupo de forma manual e através de uso de softwares, conforme indicado na Figura 11:

Figura 11: Construção através de dados coletados em pesquisa



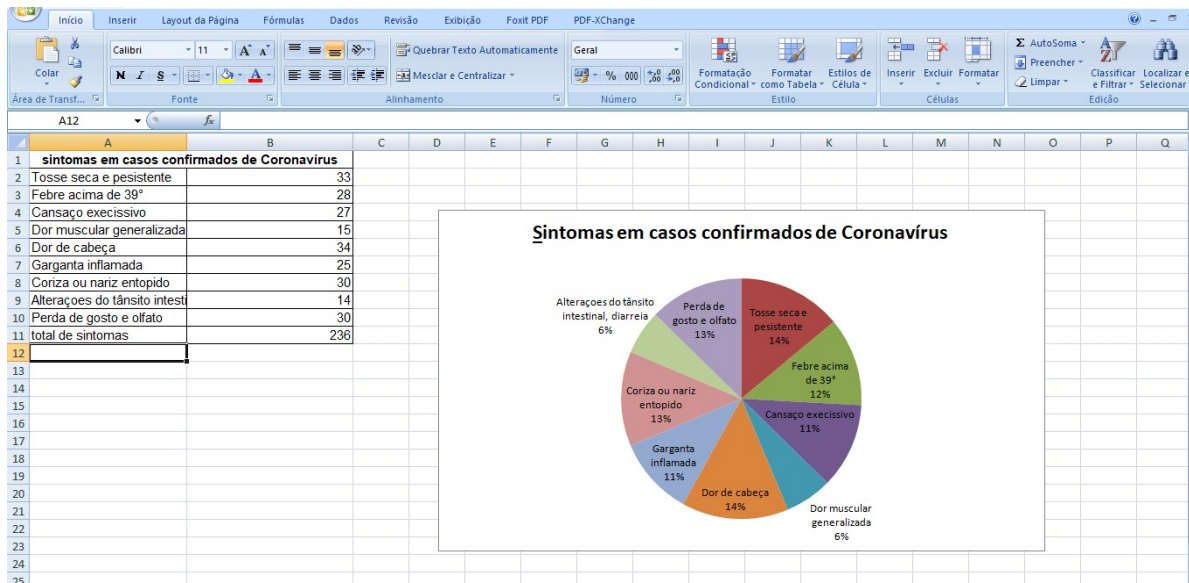
Fonte: Arquivo do autor

Figura 12: Construção de gráfico com uso de softwares (PieChart maker:Gerador)



Fonte: Arquivo do autor

Figura 14 : Gráfico construído pelo grupo A, através de uso de softwares (Excel).



Fonte: Arquivo do autor

Na figura 11, observamos a construção do gráfico de forma manual, os dados coletados na tabela com cálculos de porcentagem e ângulos devidamente feitos. Na figura 12, o gráfico feito através de smartphone, utilizando os mesmos dados coletados na pesquisa familiar com uso do aplicativo PieChart maker: Gerador. Na figura 13, os mesmos dados agora organizados na planilha do Excel e o gráfico de setores criado através desses dados. Temos um fato interessante: esse grupo procurou manter o mesmo padrão na construção dos gráficos

Observamos que todos os grupos conseguiram concluir a construção do gráfico de setores, como foi proposto nos exercícios, apenas apresentaram dificuldade com os cálculos das porcentagens e ângulos do gráfico, vencida com uma nova explicação, às vezes sendo feita de forma individual para melhor entendimento do aluno. Com a utilização do transferidor, alguns alunos também apresentaram dificuldade, mesmo com a utilização do passo a passo, que foi vencida à medida que iam se entrosando com os demais componentes do grupo, conseguindo analisar e interpretar os dados apresentados.

Na parte da construção de gráficos, utilizando softwares, demonstraram maior interesse com o uso da tecnologia, concluindo de forma satisfatória a criação do gráfico de setores com a utilização de smartphones, já utilizando o Excel foi necessário bastante auxílio do professor e de alguns alunos que tinham mais intimidade com a informática para que todos os alunos conseguissem construir,

através dos dados da pesquisa, o gráfico de setores, o que foi uma tarefa desafiadora para os que estavam tendo um primeiro contato com o computador e com o software Excel e para os seus colegas que estavam transferindo o conhecimento, fato que ocasionou em uma cooperação mútua até mesmo entre os grupos.

Com relação à participação dos alunos de cada grupo nas atividades, notou-se sempre uma inibição em alguns alunos, 30% com uma participação menos efetiva, mas sempre prestando bastante atenção. Todos os componentes dos grupos participaram de alguma forma, seja na montagem das tabelas, na junção de dados dos demais grupos ou na escolha do tipo de gráficos de setores.

Concluimos que os exercícios propostos deram uma nova visão aos alunos quanto a pesquisas, como qualquer outro dado representado graficamente, pois agora entendem um pouco de todo processo de construção de um gráfico e da sua importância para facilitar a interpretação e análise de dados.

A sequência didática apresentou atividades focadas na compreensão e interpretação de gráficos, levando-se em conta que no futuro essas atividades possam ser aplicadas em turmas do sétimo ano do ensino fundamental.

O presente trabalho, moderado nas conjunturas da contextualização, pode trazer para o ensino e aprendizagem da Estatística, nos anos Finais do Ensino Fundamental, reforços importantes, tais como: despertar a motivação dos alunos a participarem das aulas e o interesse dos mesmos pela Estatística; causar uma inclusão maior dos estudantes com o conteúdo abordado; propiciar uma maior disposição dos educandos durante a realização das atividades; colaborar para o desenvolvimento do pensamento estatístico e o conseqüente letramento estatístico dos alunos na compreensão e interpretação de gráficos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de pesquisa desse trabalho foi atendida ao elaborarmos e aplicarmos, junto a uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, uma sequência didática durante cinco dias que abordou o tópico discussão de gráficos em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental.

Os objetivos específicos também foram atendidos ao identificar atividades com foco na construção, compreensão e interpretação de gráficos para o 7º ano do Ensino Fundamental; Discutir a estatística como importante ferramenta na contribuição de tomada de decisões, baseadas na coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados; Propor atividades com o uso do software Excel para ajudar na construção, compreensão e interpretação de gráficos; Avaliar as adequações necessárias para aplicação da sequência didática na instituição participante; foram atingidos de forma satisfatória.

Acreditamos que a construção do conhecimento de Estatística na sala de aula é de suma importância, pois permite o registro de características estruturais de situações do cotidiano até a investigação dos problemas enfrentados por professores, gestores e alunos de um modo geral, através das observações feitas nas atividades-teste, temos um olhar crítico sobre essa realidade escolar, com base nas discussões dos autores e nos documentos oficiais.

Os resultados alcançados através dos exercícios propostos evidenciam o ganho de uma nova visão dos alunos quanto à pesquisa, como qualquer outro dado representado graficamente, pois agora entendem um pouco de todo processo de construção de um gráfico e da sua importância para facilitar a interpretação e análise de dados. Lançar mão de *software* do tipo planilha eletrônica pode contribuir para a compreensão e interpretação de gráficos, visto que recursos computacionais possibilitam que a análise de dados possa ser realizada de maneira mais precisa e em menor tempo. Por fim, a sequência didática aplicada pode contribuir para se difundir o uso da Educação Estatística na turma 7º ano do Ensino Fundamental em que foi empregada.

Buscamos compreender a importância de se adotar em sala de aula a Estatística como elemento de facilitação da aprendizagem da Matemática para o público discente. Constatamos que todos os objetivos foram alcançados por meio

das atividades-teste e das observações constantes em sala de aula durante o ensino de Estatística.

É necessário viabilizar um entendimento intuitivo e formal das principais ideias matemáticas que são intrínsecas às representações estatísticas, procedimentos ou conceitos. Nisso está incluso entender a relação entre síntese estatística, representações gráficas e os dados primordiais nos quais eles estiverem baseados.

Além disso, muitos outros aspectos inerentes à definição do “bom professor” (mesmo no campo da Estatística) são: o trato do seu conteúdo de ensino, que revela o quão íntimo está esse professor com a matéria ensinada e conseqüentemente a metodologia do professor, visto que os alunos valorizam professores que se preocupam com os métodos de aprendizagem e procuram formas dialógicas de interação.

Alguns aspectos interessantes são o fato de que os alunos valorizam o professor exigente, que cobra participação e tarefas e que raramente se referem ao posicionamento político do professor, o que mostra que esse último é geralmente irrelevante para a análise do discente, o que importa mesmo para os alunos é que o professor domine o conteúdo, escolha formas adequadas de apresentar a matéria e tenha um bom relacionamento com o grupo.

A pesquisa foi muito importante na minha formação como licenciando em matemática, já que a Estatística constitui, juntamente com as outras áreas da Matemática, um corpo de conhecimentos indispensáveis na construção da identidade do futuro cidadão e do professor dessa área. Além disso, é na sala de aula que o licenciando tem o primeiro contato com o processo de ensino, seu principal campo de atuação. Isso permite que o futuro professor, ainda na graduação, reflita sobre sua prática, elabore novas metodologias, se preocupe mais com o sucesso da aprendizagem e, além do mais, aprenda a olhar de forma crítica para o ambiente escolar, possibilitando a identificação dos erros cometidos pelos responsáveis pelo ensino e a busca pelo aperfeiçoamento como educador.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério de Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Matemática - 5ª a 8ª série.** Brasília, SEF, 1998

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/base/o-que>. Acesso em: 04 fev. 2022.

COSTA, Albertino Ferreira da. **Estatística aplicada como ferramenta de controle no processo de gestão da sala de aula nas séries finais do ensino fundamental,** 2019. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/estatistica-aplicada-como-ferramenta-de-controle-no-processo-de-gestao-da-sala-de-aula-nas-series-finais-do-ensino-fundamental.htm> Acesso em março/2022.

CUNHA, M. **O bom professor e sua prática.** 1. ed. Campinas: Papyrus, 1989. 160 p

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática.** 23ª ed. Campinas: Papyrus, 2012.

GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa,** v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.

LOPES, Celi Espasandin. **O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e na formação dos professores.** Cadernos Cedes, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008

MIGUEL, José Carlos. **O ensino de Matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas.** Núcleos de Ensino-PROGRAD-UNESP. I ed. São Paulo-SP: Editora UNESP, v. 1, p. 375-394, 2005.

SIEGEL, H. Cultivating reason. In: R. Curren (Ed.). **A companion to the philosophy of education** (pp. 305-319). Oxford: Blackwell Publishing., 2003.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.

APÊNDICE

Grupo B	
Sintomas em casos confirmados de Coronavírus	
Tosse seca e persistente	12
Febre acima de 39°	10
Cansaço excessivo	6
Dor muscular generalizada	4
Dor de cabeça	12
Garganta inflamada	4
Coriza ou nariz entupido	12
Alterações do trânsito intestinal, diarreia	6
Perda de gosto e olfato	11
Total de sintomas	45
Numero de pessoas que participaram da pesquisa	15

Alunos:
Sophia
Willington
Juelene
Kauã
William
Samuel

Soma dos grupos: sintomas em casos confirmados de Coronavírus					
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
1 Tosse seca e persistente	6	12	8	1	27
2 Febre acima de 39°	4	10	6	4	24
3 Cansaço excessivo	5	10	5	4	24
4 Dor muscular generalizada	4	4	2	2	12
5 Dor de cabeça	6	12	1	9	28
6 Garganta inflamada	5	4	6	6	21
7 Coriza ou nariz entupido	6	12	5	1	24
8 Alterações do trânsito intestinal, diarreia	3	6	2	3	14
9 Perda de gosto e olfato	6	11	6	3	26
Total de sintomas	45	48	47	26	166
Numero de pessoas que participaram da pesquisa	6	15	8	11	40

Porcentagem:
1) $33 \div 236 = 14\%$
2) $24 \div 236 = 10\%$
3) $24 \div 236 = 10\%$
4) $12 \div 236 = 5\%$
5) $28 \div 236 = 12\%$
6) $21 \div 236 = 9\%$
7) $24 \div 236 = 10\%$
8) $14 \div 236 = 6\%$
9) $26 \div 236 = 11\%$

Ângulo:
1) $\frac{14}{100} \cdot 360 = 50,4^\circ$
2) $\frac{10}{100} \cdot 360 = 36^\circ$
3) $\frac{10}{100} \cdot 360 = 36^\circ$
4) $\frac{5}{100} \cdot 360 = 18^\circ$
5) $\frac{12}{100} \cdot 360 = 43,2^\circ$
6) $\frac{9}{100} \cdot 360 = 32,4^\circ$
7) $\frac{10}{100} \cdot 360 = 36^\circ$
8) $\frac{6}{100} \cdot 360 = 21,6^\circ$
9) $\frac{11}{100} \cdot 360 = 39,6^\circ$

Sintomas em casos confirmados de Coronavírus

GRUPO-B

Sintomas em casos confirmados de Coronavírus

Gráfico

1 - tosse seca e persistente 14%
2 - febre acima de 39° 11%
3 - cansaço excessivo 12%
4 - dor muscular generalizada 6%
5 - dor de cabeça 14%
6 - garganta inflamada 11%
7 - coriza ou nariz entupido 14%
8 - alterações do trânsito intestinal, diarreia 11%
9 - perda de gosto e olfato 13%

Grupo C	
Sintomas em casos confirmados de Coronavírus	
Tosse seca e persistente	12
Febre acima de 39°	10
Cansaço excessivo	6
Dor muscular generalizada	4
Dor de cabeça	12
Garganta inflamada	4
Coriza ou nariz entupido	12
Alterações do trânsito intestinal, diarreia	6
Perda de gosto e olfato	11
Total de sintomas	45
Numero de pessoas que participaram da pesquisa	15

Alunos:
Kauã Gustavo
Breno Felipe
Gustavo
Kauã
Luan

Soma dos grupos: sintomas em casos confirmados de Coronavírus					
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
1 Tosse seca e persistente	6	12	8	1	27
2 Febre acima de 39°	4	10	6	4	24
3 Cansaço excessivo	5	10	5	4	24
4 Dor muscular generalizada	4	4	2	2	12
5 Dor de cabeça	6	12	1	9	28
6 Garganta inflamada	5	4	6	6	21
7 Coriza ou nariz entupido	6	12	5	1	24
8 Alterações do trânsito intestinal, diarreia	3	6	2	3	14
9 Perda de gosto e olfato	6	11	6	3	26
Total de sintomas	45	48	47	26	166
Numero de pessoas que participaram da pesquisa	6	15	8	11	40

Porcentagem:
1) $33 \div 236 = 14\%$
2) $24 \div 236 = 10\%$
3) $24 \div 236 = 10\%$
4) $12 \div 236 = 5\%$
5) $28 \div 236 = 12\%$
6) $21 \div 236 = 9\%$
7) $24 \div 236 = 10\%$
8) $14 \div 236 = 6\%$
9) $26 \div 236 = 11\%$

Ângulo:
1) $\frac{14}{100} \cdot 360 = 50,4^\circ$
2) $\frac{10}{100} \cdot 360 = 36^\circ$
3) $\frac{10}{100} \cdot 360 = 36^\circ$
4) $\frac{5}{100} \cdot 360 = 18^\circ$
5) $\frac{12}{100} \cdot 360 = 43,2^\circ$
6) $\frac{9}{100} \cdot 360 = 32,4^\circ$
7) $\frac{10}{100} \cdot 360 = 36^\circ$
8) $\frac{6}{100} \cdot 360 = 21,6^\circ$
9) $\frac{11}{100} \cdot 360 = 39,6^\circ$

Sintomas em casos confirmados de Coronavírus

GRUPO-C

Sintomas em casos confirmados de Coronavírus

Gráfico

1 - tosse seca e persistente 14%
2 - febre acima de 39° 11%
3 - cansaço excessivo 12%
4 - dor muscular generalizada 6%
5 - dor de cabeça 14%
6 - garganta inflamada 11%
7 - coriza ou nariz entupido 14%
8 - alterações do trânsito intestinal, diarreia 11%
9 - perda de gosto e olfato 13%

ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA
CAMPUS I/ PERÍODO 2022-1

Solicitação de Pesquisa de Campo

Do Curso de Licenciatura em Matemática a distância

Para instituição: Escola Municipal Professora Noémia Alves da Silva
Direção: Severino Venâncio da Silva Neto
Município: Conde

Sr. Diretor

Venho por meio desta solicitar autorização de Vossa Senhoria para que o estudante: **Severino Mendes da Costa**, matrícula nº.20190008187, aluno regular do curso de Licenciatura em Matemática a distância da Universidade Federal da Paraíba, realize pesquisa integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), tendo como título preliminar: **Aplicação de Sequência Didática no Ensino da Matemática: desenvolvendo atividades de ensino para turmas de 7º ano do Ensino Fundamental do Conde -PB.**

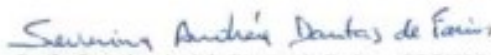
O aluno realizará **as atividades de pesquisa** (observação e intervenção em sala de aula) em turmas do 7º ano do Ensino Fundamental, durante o período de **21 de fevereiro a 20 de junho de 2022**, neste estabelecimento de ensino.

Outrossim, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pelo estudante sob orientação da professora **Severina Andréa Dantas de farias**, matrícula SIAPE nº 2587291, orientadora de TCC e professora da instituição de ensino.

Contando com a colaboração de Vossa Senhoria, subscrevo-lhe.

Atenciosamente,


João Pessoa, 21 de fevereiro de 2022.


Profa. Severina Andréa Dantas de Farias – CE/UFPB
Orientadora de TCC

(X) Aceito que o estudante, Severino Mendes da Costa realize a pesquisa de campo na instituição: Escola municipal professora Noémia Alves da Silva.

Data: 16/02/2022.

Assinatura da direção:


Severino Venâncio da Silva Neto
Diretor Escolar
Aut. ITE nº 0043
Conde/PB

Carimbo da instituição:

CNPJ 01.894.735/0001-79
ESCOLA MUNICIPAL DE 1º GRAU
PROFESSORA NOÉMIA ALVES
Rua: Severino Venâncio, S/N
Jardim Recreio - CEP 58372-000
INEP 25092120 - CONDE/PB