



**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**

**VAGNER SANTOS DA SILVA**

**PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA GRANDEZAS E MEDIDAS:  
DISCUTINDO CONCEITOS DE MEDIDAS DE COMPRIMENTO, MASSA, TEMPO  
E TEMPERATURA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

João Pessoa – PB  
2023

**VAGNER SANTOS DA SILVA**

**PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA GRANDEZAS E MEDIDAS:  
DISCUTINDO CONCEITOS DE MEDIDAS DE COMPRIMENTO, MASSA, TEMPO  
E TEMPERATURA NO 6º ANO DO 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.<sup>a</sup> Dra. Severina Andréa Dantas de Farias.

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

S586p Silva, Vagner Santos da.

Proposta de sequência didática para grandezas e medidas : discutindo conceitos de medidas de comprimento, massa tempo e temperatura no 6º ano do ensino fundamental / Vagner Santos da Silva. - João Pessoa, 2023.

89 p. : il.

Educação a Distância, UFPB, Polo João Pessoa.

Orientação: Severina Andréa Dantas de Farias.

TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) -  
UFPB/CCEN.

1. Ensino de matemática. 2. Sequência didática. 3. Grandezas e medidas. 4. Matemática no ensino fundamental. 5. Matemática. I. Farias, Severina Andréa Dantas de. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 51(043.2)

**VAGNER SANTOS DA SILVA**

**PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA GRANDEZAS E MEDIDAS:  
DISCUTINDO CONCEITOS DE MEDIDAS DE COMPRIMENTO, MASSA, TEMPO  
E TEMPERATURA NO 6º ANO DO 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.<sup>a</sup> Dra. Severina Andréa Dantas de Farias

Aprovado em: 30 / 11 / 2023

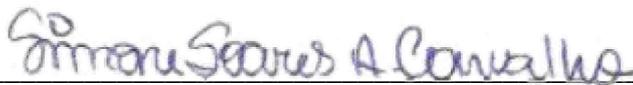
**COMISSÃO EXAMINADORA:**



Prof.<sup>a</sup> Dra. Severina Andréa Dantas de Farias  
Orientadora – DEC/CE/UFPB



Prof.<sup>a</sup> Dra. Aline Barbosa de Lima  
Examinadora – DEC/CE/UFPB



Prof.<sup>a</sup> Esp. Simone Soares de Almeida Carvalho  
Examinadora – UFPB Virtual

Dedico este trabalho a mim mesmo por não desistir e concluir uma parte de minha vontade e sonho.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pela força e apoio dados a mim para estudar e concluir esta graduação.

Agradeço a minha namorada Marta Santos pela força e apoio dados a mim para estudar e concluir este curso.

À própria universidade e a todos os professores, funcionários do curso, em especial à coordenadora de polo Marineide Martiniano, que ao longo do curso contribuíram para minha formação.

À orientadora desta pesquisa, a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Severina Andréa Dantas de Farias, que foi atenciosa, paciente e me ajudou/orientou de forma esplêndida nesse trabalho de conclusão de curso.

Aos membros da banca examinadora, as professoras Aline e Simone pelas palavras de orientação e incentivo, ensinamentos na condução deste trabalho, sabedoria de vida e contribuição para minha formação pessoal e profissional.

Aos meus amigos de curso que me apoiaram até o final do curso, que foi muito importante principalmente no início dessa trajetória. Ajudamo-nos nas dúvidas, através de discussões, sobre os conteúdos do curso. Obrigado a Tecílio Noberto, Severino Costa (Silvinho), Josinalva Dias, no qual permitiu também aplicar todo o estudo descrito nesse trabalho de conclusão de curso, Roberto Douglas, Raquel Leite, Maria Clênia e Michael Douglas.

Ao gestor escolar Edinaldo Vidal Domingos da Silva pela também concessão do ambiente escolar para realização dessa pesquisa.

Vocês foram importantes na minha história durante a graduação.

Meu muito obrigado a todos!

“A Educação tem raízes amargas, mas os seus  
frutos são doces.”

Aristóteles

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma sequência didática para discussão dos conceitos de medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura, em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública no município de Cuitegi, Paraíba. O referido trabalho teve como base a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) e outros autores que discutem a temática. A pesquisa foi estruturada em três partes, diagnóstico, elaboração e execução de uma sequência didática e discussão dos resultados. A metodologia utilizada caracteriza-se por ser um estudo exploratório de caráter pesquisa ação, que teve como sujeitos 25 alunos de uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, estruturada em três etapas: diagnóstica, desenvolvimento da sequência e análise dos dados. Na etapa diagnóstica constatou-se que os participantes possuíam um conhecimento prévio e significativo sobre medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura. Apesar de serem jovens, eles demonstraram consciência da importância de compreender e aplicar corretamente essas grandezas. Em seguida, desenvolveu-se a sequência didática com foco nas medidas e seus principais conceitos relacionados a comprimento, massa, tempo e temperatura. Os resultados revelaram a turma participante tinha idades entre 10 e 13 anos e que residiam em diversas áreas circunvizinhas, abrangendo tanto zonas rurais quanto urbanas e que pela vivência detinham conhecimentos práticos em relação a grandezas e suas medidas, com desempenho satisfatório com relação aos conceitos envolvendo diferenciação de grandezas e realização de medições, destacando para a identificação e transformação de medidas de massa, comprimento, tempo e temperatura, com a utilização de diversos materiais como: relógio, calendário, termômetro, régua, trena, fita métrica, em resoluções de problemas do cotidiano e propostos no livro didático escolar. Conclui-se que o estudo de medidas desempenhou um papel essencial no ensino escolar, sendo fundamental promover discussões para fortalecer os conhecimentos matemáticos já adquiridos, como as operações, e consolidar outros conceitos, como a conversão entre unidades de medida e a interpretação de escalas. Isso contribui para um uso adequado das medidas em situações do dia a dia, permitindo uma melhor compreensão e comunicação no mundo real.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Sequência Didática. Grandezas e Medidas. Ensino Fundamental.

## ABSTRACT

The present work aims to develop a didactic sequence for discussing the concepts of length, mass, time and temperature measurements, in a 6th year elementary school class at a public school in the municipality of Cuitegi, Paraíba. This work was based on the National Common Curricular Base – BNCC (BRASIL, 2017) and other authors who discuss the topic. The research was structured in three parts: diagnosis, elaboration and execution of a didactic sequence and discussion of the results. The methodology used is characterized by being an exploratory study of an action research nature, which had as subjects 25 students from a 6th year elementary school class at a public school, structured in three stages: diagnosis, sequence development and data analysis. In the diagnostic stage, it was found that the participants had significant prior knowledge about measurements of length, mass, time and temperature. Despite being young, they demonstrated awareness of the importance of understanding and correctly applying these quantities. Then, the didactic sequence was developed focusing on measurements and their main concepts related to length, mass, time and temperature. The results revealed that the participating class was aged between 10 and 13 years old and that they lived in different surrounding areas, covering both rural and urban areas and that through experience they had practical knowledge in relation to quantities and their measurements, with satisfactory performance in relation to the concepts involving differentiating quantities and carrying out measurements, highlighting the identification and transformation of measurements of mass, length, time and temperature, using various materials such as: clock, calendar, thermometer, ruler, tape measure, in problem solving of everyday life and proposed in the school textbook. It is concluded that the study of measurements played an essential role in school teaching, and it is essential to promote discussions to strengthen the mathematical knowledge already acquired, such as operations, and consolidate other concepts, such as the conversion between measurement units and the interpretation of scales. This contributes to the appropriate use of measures in everyday situations, allowing for better understanding and communication in the real world.

Keywords: Teaching Mathematics. Following teaching. Quantities and Measures. Elementary School.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A frente da Escola Municipal José Tomaz de Aquino.....	55
Figura 2 - A sala de aula onde aconteceram as aulas .....	57
Figura 3 - Resposta da Atividade 02 de um dos alunos.....	62
Figura 4 - Resposta da Atividade 02 de um dos alunos.....	63
Figura 5 - Resposta da questão 4 da Atividade 03 de um dos alunos.....	64
Figura 6 - Resposta da questão 3 da Atividade 04 de um dos alunos.....	66
Figura 7 - Resposta da Atividade 03 de um dos alunos.....	66
Figura 8 - Um dos alunos participantes realizando a Atividade 06.....	68
Figura 9 - Um dos alunos realizando a Atividade 07 .....	70

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de alunos que entregaram as atividades.....	61
Gráfico 2 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos na Atividade 03.....	64
Gráfico 3 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos na Atividade 04.....	65
Gráfico 4 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos na Atividade 05.....	67
Gráfico 5 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos na Atividade 06.....	68
Gráfico 6 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos .....	69
Gráfico 7 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos .....	71

## **LISTAS DE QUADROS**

Quadro 1 - Objetos de conhecimento e habilidades no 6º Ano do EF .....	27
Quadro 2 - Objetos de conhecimento e habilidades no 7º Ano do EF .....	28
Quadro 3 - Objetos de conhecimento e habilidades no 8º Ano do EF .....	29
Quadro 4 - Objetos de conhecimento e habilidades no 9º Ano do EF .....	30
Quadro 5 - Habilidades de Comprimento dos anos Iniciais do EF .....	31
Quadro 6 – Habilidades de Massa nos anos Iniciais do Ensino Fundamental .....	37
Quadro 7 – Habilidades de Tempo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental .....	39
Quadro 8 – Habilidades de Temperatura nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental .....	40

## LISTA DE SIGLAS/ABREVIATURAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNE	Conselho Nacional de Educação
EF	Ensino Fundamental
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
IFRO	Instituto Federal de Rondônia
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PB	Unidade federativa da Paraíba
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PRAPE	Pró-Reitoria de Assistência e Promoção ao Estudante
PSS	Processo Seletivo Seriado
SISU	Sistema de Seleção Unificado
SP	Unidade federativa de São Paulo
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

## SUMÁRIO

<b>1 MEMORIAL</b> .....	12
<b>1.1 Histórico de formação pré-escolar</b> .....	12
<b>1.2 Histórico de formação escolar</b> .....	12
<b>1.3 Histórico de formação universitária</b> .....	15
<b>1.4 Experiência na Matemática</b> .....	17
<b>2 INTRODUÇÃO</b> .....	18
<b>3 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E AS GRANDEZAS E MEDIDAS</b> .....	23
<b>3.1 O ensino de Matemática e o Ensino Fundamental</b> .....	23
<b>3.2 Grandezas e Medidas no Ensino Fundamental - Anos Finais</b> .....	25
<b>3.2.1 As Medidas de Comprimento nos Anos Finais do Ensino Fundamental</b> .....	30
<b>3.2.2 As Medidas de Massa nos Anos Finais do Ensino Fundamental</b> .....	36
<b>3.2.3 As Medidas de Tempo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental</b> .....	38
<b>3.2.4 As Medidas de Temperatura nos Anos Finais do Ensino Fundamental</b> .....	40
<b>4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA MATEMÁTICA</b> .....	42
<b>4.1 Proposta de Sequência Didática para o 6º Ano do Ensino Fundamental</b> .....	42
<b>5 METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	54
<b>5.1 Caracterização da escola e dos sujeitos da pesquisa</b> .....	54
<b>5.2.1 Estrutura do estudo</b> .....	56
<b>6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA</b> .....	60
<b>6.1 Diagnóstico</b> .....	60
<b>6.2 Aplicação da sequência didática</b> .....	60
<b>6.3 Discussão e resultados</b> .....	71
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	73
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	76
<b>APÊNDICE</b> .....	77
<b>ANEXO</b> .....	88

## **1 MEMORIAL**

Neste tópico apresentamos um pouco da trajetória educacional deste que vos escreve, que inclui desde o processo de letramento pré-escolar até o momento da escrita deste Trabalho de Conclusão de Curso.

### **1.1 Histórico de formação pré-escolar**

Antes de ser submetido ao processo formal de escolarização vem desde antes de saber ler e escrever. Os pais sempre procuram educar da melhor maneira, mesmo que não seja a mais correta. Foi ensinado a ler e escrever entre três e quatro anos de idade, em casa, tanto em São Paulo - SP (município e unidade federativa de nascimento) como em Alagoinha - PB (município e unidade federativa atual). A Matemática também entrou nesse espaço antes de se iniciar os estudos em uma escola. O progenitor foi o responsável por trazer a Matemática para esse convívio, mesmo com tantos afazeres e trabalhos para contribuir com a sobrevivência da família no qual todos estavam interessados. Foi ensinado a somar, subtrair, tirar a “prova dos nove”, tirar a “prova real”. A recordação é de forma um pouco vaga, mas as quatro operações estão bem nítidas na lembrança.

### **1.2 Histórico de formação escolar**

O primeiro contato com uma escola foi na escolha dela para estudar, aos cinco anos de idade. Toda a formação no Ensino Fundamental I, atualmente denominado Ensino Fundamental - Anos Iniciais, foi realizada em escola particular. Havia duas escolas particulares no município que estou a residir e uma delas foi escolhida pelo espaço de lazer, por exemplo, um campo de futebol, cujo nome era Centro Educacional Monteiro Lobato, onde situava-se na Rua José Belo, Centro, no município de Alagoinha, estado da Paraíba.

O ano era 1999 e a Educação escolar se iniciou na então Alfabetização pelo fato já citado anteriormente, já que passado por uma formação prévia de leitura e escrita da Língua Portuguesa e Matemática em casa.

Na referida escola havia 6 salas de aula, dois banheiros (um para meninos e outro para meninas), uma cantina, um pátio com balanços, gangorras e escorregador, e um campo de futebol (esse mencionado anteriormente). Era oferecido aulas das turmas da Alfabetização até a 4ª Série, atualmente 1º Ano ao 5º Ano.

Sobre essa etapa educacional é memorável que sempre houve um destaque com relação a todas as disciplinas. As avaliações eram feitas com provas orais (tão nostálgico) e

provas escritas. Atividades complementares também faziam parte desse processo. Há uma lembrança de momento como perguntas sobre operações básicas, cálculos previstos em tabuadas.

Sobre a ida à escola, aos cinco anos de idade, ou seja, na Alfabetização, o bisavô materno, que residia na mesma casa, chamado carinhosamente por este de *Vovô Cirilo (in memoriam)*, estava sempre a acompanhar neste início de estudos em uma escola, percurso realizado a pé. Na época tal atitude não era vista como algo marcante, mas hoje é notável que o companheirismo foi primordial.

No momento da merenda é lembrado que sempre havia pessoas a vender salgados aos alunos daquela escola e era uma disputa no momento da compra, pois as coxinhas (as preferidas) acabavam mais rápidas que os outros salgados.

Os estudos sempre foram realizados no turno da manhã, com início por volta das 7h e se encerrava aproximadamente às 11h, de segunda a sexta.

Ao ser aprovado para a 5ª Série, atualmente denominado de 6º Ano, iniciou-se o Ensino Fundamental II (Ensino Fundamental - Anos Finais). A escola escolhida para os estudos foi a Escola Estadual de Ensino Fundamental de Demonstração, cujo era situada na Rua Rui Barbosa, S/N - Centro, no município de Alagoa Grande - PB, situado aproximadamente a 15 km do município de origem e o ano que se passou tais fatos foi em 2004.

Nessa escola foi estudado somente a então 5ª Série e não houve um critério para a escolha da escola referida. Aqui o estudo se tornou mais complexo, pois houve uma certa dificuldade para acompanhar os conteúdos programáticos. As aulas eram executadas de forma expositivas, não havia metodologias diferenciadas como desenvolver um olhar crítico para o objeto em estudo. As avaliações eram realizadas da maneira tradicional como provas e atividades feitas em sala ou em casa. Há uma lembrança da professora de Matemática: uma mulher loura, de estatura um pouco baixa, brava e quase sempre falava gritando, como se estivesse irritada. Ela colocava ordem na sala de aula. Todos tinham medo dela por sua rigidez.

Para se deslocar até a unidade escolar o trajeto era realizado de ônibus. Quase sempre o motorista era o Seu Raimundo (*in memoriam*). Acordava-se cedo para tal deslocamento e o retorno para casa acontecia entre 11h30 e 12h, de segunda a sexta.

No momento do intervalo, onde na época era chamado de recreio, uma pessoa sempre estava a vender bolos, salgados, refrigerantes e outros lanches do gênero dentro da escola.

Sempre houve também uma certa disputa na fila que se formava próximo ao local de venda para a compra do melhor lanche, na avaliação dos alunos.

Nessa escola estadual não é lembrado o número de salas de aula, dos banheiros e outros espaços internos, mas é recordado que havia um campo de futebol e uma quadra, ambos para a prática de esportes, de acordo com a modalidade e atividades que caberiam em tais espaços físicos. Os alunos não tinham total acesso ao espaço escolar. Há uma breve lembrança também que lá havia lápides, mas nunca foi comprovado por partes dos alunos. Isso, portanto, era tido como uma lenda a se acreditar.

A partir do 6º Ano, houve um retorno dos estudos ao município de origem. Não teve critério sobre a escolha de tal escola para se estudar até a 8ª Série, atualmente 9º Ano. Havia duas unidades escolares que ofereciam o então Ensino Fundamental II, em Alagoinha. A escola da vez foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof.<sup>a</sup> Lia Beltrão, situava-se na Rua Padre Afonso, S/N - Centro. O deslocamento para esta unidade escolar era realizado a pé, com início das aulas às 7h15 e o retorno acontecia por volta das 11h15.

As aulas geralmente eram explicadas de forma expositivas, sem um critério específico para reflexão dos conteúdos estudados

É lembrado também, com muito carinho, do Prof. Luiz Alves, que ministrava a disciplina de Matemática. Muitos não gostavam de suas aulas, mas ele era o professor preferido deste que vos escreve.

A merenda escolar variava entre sopa de feijão, sopa de charque, sopa de carne, macarronada, cachorro-quente, etc. Também era vendido lanches pelo portão da escola, pois os alunos não tinham a permissão para sair do espaço escolar.

Já no Ensino Médio os estudos foram realizados em uma escola particular, chamada de Executivo Colégio e Curso, que se situava na Rua Luís Galvão - Bairro Novo, no município de Guarabira - PB, cerca de 14 km do município de origem. O deslocamento era realizado por meio de transporte alugado, conhecido como van, ou seja, outros alunos também se deslocavam para essa e outras escolas do mesmo município.

Aqui os estudos ficaram mais difíceis. Para cada disciplina havia 2 professores, com exceção da Língua inglesa e Língua espanhola, com um professor em cada disciplina, e a Língua portuguesa, que era dividida em 3 “subdisciplinas”: gramática, produção textual e literatura, cada uma com um professor(a) cada.

As aulas eram realizadas de forma expositiva, escrita na lousa branca por parte do(a) docente e os alunos escreviam cada um em seu caderno. Havia semanas de avaliações

(aquelas provas tradicionais) com duas ou três provas disciplinares que submetiam cada aluno(a) a obter uma nota.

E toda essa etapa da Educação Básica foi concluída em 2010, aos 16 anos de idade.

### **1.3 Histórico de formação universitária**

Ao término do Ensino Médio foi a aprovação para o primeiro curso de graduação: Licenciatura em Ciência da Computação, na modalidade presencial. O curso foi oferecido pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus IV - Litoral Norte. Esse campus é dividido em duas unidades: uma situa-se Estr. Engenho Novo, S/N, Mamanguape - PB; e a outra unidade fica localizada na Av. Santa Elisabete, nº 160, no município de Rio Tinto - PB. E foi nesta última unidade citada que houve os estudos.

A aprovação para tal curso foi realizada por meio do então Processo Seletivo Seriado (PSS), executado pela própria UFPB, nos anos de 2008, 2009 e 2010. Tal modalidade de seleção era realizada em três etapas: o PSS-I, que era realizado para os alunos do 1º Ano do Ensino Médio; o PSS-II, era direcionado para os alunos do 2º Ano do mesmo ensino; e o PSS-III, que era feita para o alunado do 3º Ano dessa última etapa da Educação Básica.

Havia a possibilidade de quem for passar pelo processo seletivo de acumular as três provas, que seriam realizadas em datas distintas, caso não quisesse se submeter no fim de cada ano letivo correspondente ao ano do Ensino Médio estudado.

A seleção do curso era realizada após o PSS-II e o critério para a escolha do curso foi estabelecido pelo fato deste que vos escreve realizar trabalhos com informática, apesar do trabalho não ter conexão com o que se estuda no curso selecionado.

Um pré-resultado sobre a colocação do alunado submetido ao processo seletivo era divulgado antes da 3ª etapa e com isso a posição informada pela própria universidade foi a 34ª posição. Assim, o ingresso seria realizado na turma 2011.2.

No início de 2011 houve o remanejamento para a 1ª turma e o início das aulas foi na data 15 de agosto do mesmo ano.

Houve muita dificuldade para acompanhar algumas das disciplinas, mas teve um certo destaque com as disciplinas de Matemática. Foi neste curso que o gosto pela Matemática se tornou mais evidente.

Foi nessa etapa da vida que foi preciso buscar uma residência no município onde aconteceram os estudos. Aluguel, conta de luz, de água, pagamento de internet, viagens semanais... Vida universitária é uma etapa única para o(a) estudante, é um aprendizado de extrema importância, pois, assim, o ser amadurece, aprende a viver e a conviver como um ser

adulto. Para se manter em Rio Tinto houve ajuda financeira por parte dos pais, avós maternos e o auxílio moradia, uma ajuda concedida pela Pró-Reitoria de Assistência e Promoção ao Estudante (PRAPE).

Em 2015 este que vos escreve prestou ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Inscreveu-se pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU) para o curso de Matemática e foi chamado para a turma 2016.1, mas devido aos conselhos dos progenitores desistiu de mudar de curso e concluir a graduação vigente.

A conclusão dessa licenciatura já citada aconteceu no ano de 2018, no mês de junho. Naquele mesmo ano foi escrito e apresentado o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na modalidade de artigo científico intitulado “Analisando Reprovações, Trancamentos e Abandonos em Disciplinas Introdutórias de Programação e Matemática em Cursos de Computação do Campus IV da UFPB”, que basicamente consistia em identificar as principais causas das reprovações, retenção e/ou evasão em disciplinas introdutórias de Programação e de Matemática, analisando dados sobre tais problemas e possíveis melhorias a serem implantadas nos cursos para evitar os mesmos, considerando para isso a realidade dos cursos da área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) do Campus IV da UFPB.

Neste mesmo ano, no mês de outubro, a UFPB abriu uma seleção através de um edital para ingresso de pessoas para cursar Licenciatura em Matemática à distância, com vários polos espalhados pela Paraíba e um polo em Pernambuco, e nesse mesmo edital um dos critérios era ter feito o ENEM nos anos de 2015, 2016 e 2017. A vontade e o interesse surgiram, e a escolha do polo se deu pelo fato de ser próximo ao município de origem: o polo do município de Mari - PB, já que o último ENEM prestado foi justamente o do ano de 2015. Houve a aprovação e a matrícula foi realizada no município de Duas Estradas - PB.

O início dos estudos neste curso foi realizado no mês de fevereiro de 2019. As atividades avaliativas se davam por meio da plataforma Moodle e presenciais nos polos, que consiste em uma plataforma *on-line* para ensino e aprendizagem usada atualmente pela UFPB e por outras instituições de Educação, como o Instituto Federal da Paraíba (IFPB).

Nos primeiros semestres, o processo de ensino e aprendizagem foi tranquilo. Alguns companheiros tiveram dificuldades nos estudos e para auxílio esse que vos escreve fez *videoaulas*, que serviram também como aprendizado sobre abordagem de como trabalhar determinados conteúdos com algumas TIC.

Do 4º semestre em diante houve dificuldades no acompanhamento, resultando em algumas reprovações e trancamentos de disciplinas.

Em 2020, o Instituto Federal de Rondônia (IFRO) abriu uma seleção para o curso *lato sensu* em Educação de Jovens e Adultos, com polo em Mari - PB e para melhor qualificação houve vontade, interesse e ingresso em tal curso. As atividades avaliativas foram realizadas através do Moodle e o curso foi concluído em 2021.

#### **1.4 Experiência na Matemática**

Ainda durante o primeiro curso de graduação, houve duas oportunidades de emprego. As duas consistia em ser monitor de Matemática pelo extinto Programa Mais Educação, oferecido pelo Governo Federal, uma na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Agenor Clemente dos Santos (atualmente chamada de Escola Cidadã Integral e Técnica Agenor Clemente dos Santos), situada no Conjunto Sebastião Valdo Pacífico, S/N - Centro, Alagoinha - PB, entre maio e setembro de 2014 e segunda oportunidade era de trabalhar na Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof.<sup>a</sup> Lia Beltrão, situada na Rua Moura Filho, S/N - Centro, Alagoinha - PB, entre outubro de 2014 a dezembro de 2015.

Nas duas oportunidades as atividades realizadas nas escolas eram de trabalhar a Matemática com metodologias diferentes vistas em sala de aula e com jogos matemáticos com os alunos no contraturno do Ensino Fundamental Anos Finais.

É importante ressaltar que tais atividades não correspondiam com o trabalho docente formal, com avaliações, atividades e obtenção de notas.

## 2 INTRODUÇÃO

A Educação é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento de uma sociedade. Ela desempenha um papel crucial na formação de cidadãos críticos, preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. É o que diz a Constituição Federal Brasileira, de 1988: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (Brasil, 1988, art. 205)”.

A Lei de Diretrizes e Bases Nacional (LDB), Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, em seu 2º artigo, também traz a ideia da importância da Educação para seu povo e sociedade.

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1996).

O citado artigo da Constituição Federal Brasileira e a LDB enfatizam a Educação como um direito fundamental de todas as pessoas, com a responsabilidade compartilhada pelo Estado, família e sociedade. Seu objetivo principal é o pleno desenvolvimento do ser, abrangendo aspectos intelectuais, emocionais, sociais e físicos. A lei e o artigo da constituição também destacam a preparação para o exercício da cidadania, ao proporcionar conhecimentos e habilidades para que os indivíduos compreendam seus direitos e deveres, participem ativamente da sociedade e promovam o bem-estar coletivo.

Além disso, tanto a CF (Brasil, 1988) como a LDB (Brasil, 1996), enfatizam a qualificação para o trabalho, visando fornecer os conhecimentos e competências necessários para que as pessoas ingressem no mercado de trabalho, exerçam profissões e contribuam para o desenvolvimento econômico e social do país.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PNC) também dão ênfase a discussão levantada, pela perspectiva do alunado, como orientação ao docente:

Que os alunos sejam capazes de compreender a cidadania como participação social e política assim como o exercício de direitos e deveres políticos civis e sociais, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito. (Brasil, 1997, p. 07)

E como proposta para fornecer orientações fundamentadas no direito de todos os alunos do país à aprendizagem, foi aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), em 2017, a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os níveis de Ensino Infantil, Fundamental e Médio: “Elaborada por especialistas de todas as áreas do conhecimento, a

Base é um documento completo e contemporâneo, que corresponde às demandas do estudante desta época, preparando-o para o futuro” (Brasil, 2017, p. 07).

A questão do ensino de Matemática nas instituições educacionais tem sido amplamente debatida no campo da Educação, sendo tema de discussões acadêmicas, conferências e seminários e a BNCC vem para nortear vários dos educadores no ensino do referido componente curricular na Educação Básica. Dentro desse contexto, esse componente curricular continua sendo percebido como a mais intimidadora por muitos estudantes, enquanto para alguns professores, lecioná-la é considerado o domínio de uma ciência precisa e abrangente. No entanto, é importante mudar a percepção da Matemática como uma disciplina temida por muitos, apesar dos desafios que podem surgir no ensino e aprendizado. O objetivo é aproximar esse conteúdo curricular da realidade do processo de ensino-aprendizagem de cada indivíduo envolvido.

Ao considerar o ensino da Matemática, é crucial adotar uma abordagem ampla. É de extrema importância abordar uma variedade de conteúdos por meio de situações práticas relacionadas aos desafios diários, oferecendo contextos que permitam explorar, de maneira significativa, conceitos e métodos matemáticos. E é exatamente isso que a BNCC propõe: orientações acerca de conteúdos e habilidades a serem trabalhadas na Educação com o alunado.

A pandemia da COVID-19 dificultou a vida de muitos, principalmente em seu auge, fazendo paralisar muitos dos serviços da sociedade e uma delas foram as aulas presenciais em escolas. Com isso, o ensino-aprendizagem foi agredido diretamente por este momento e ao forçar os professores a se reinventarem, conseguindo êxito, mesmo diante de todas as dificuldades presentes em cada realidade educacional.

O efeito da COVID-19 nos sistemas escolares do mundo todo resultou em medidas que vão desde suspensões das aulas sem interação por plataformas virtuais, como o caso de Auckland (na Nova Zelândia) até a realização das ditas aulas remotas (Alves, 2020, p. 04).

E junto com as aulas remotas viabilizadas às pressas para tentar conter o estrago feito pela pandemia veio um outro problema: o acesso as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para tais aulas remotas, mesmo com políticas públicas para tentar suprir tal deficiência na Educação, sem contar que a Educação Pública vem sendo desfavorecida nos últimos cinquenta anos (Alves, 2020).

Outro problema importante a ser discutido atualmente é sobre o ensino de certos conteúdos em suas unidades temáticas. Grandezas e medidas é exemplo disso.

Geralmente, o ensino das Grandezas e Medidas nos anos iniciais do ensino fundamental tem dado ênfase à apresentação de unidades de medidas padronizadas de comprimento, massa, tempo, área e capacidade, na conversão destas unidades e, em alguns casos, na aplicação de expressões matemáticas (“fórmulas”) de área e perímetro de figuras planas (Costa, 2020, p. 06).

E essa metodologia não é considerada a mais apropriada para esse formato de ensino, pois pode resultar em dificuldades conceituais para os alunos. Portanto, é necessário abordar primeiramente o conceito de grandeza, a fim de que os estudantes compreendam a natureza do assunto com o qual estão lidando. Somente após essa abordagem introdutória é que o conceito deve ser gradualmente sistematizado, explorando-o em diferentes situações que atribuem significado a ele, como comparação, medição, ordenação e estimativa.

De acordo com os PCN (Brasil, 1997), existem várias razões fundamentais para incluir esse campo nos currículos de Matemática. Primeiramente, as Grandezas e Medidas desempenham um papel essencial em uma ampla variedade de atividades sociais, demonstrando sua relevância na prática cotidiana. Além disso, elas desempenharam um papel significativo na construção histórica do conhecimento matemático, sendo parte integrante do desenvolvimento dessa disciplina ao longo do tempo.

Além disso, as grandezas e medidas estão intrinsecamente conectadas a outros campos da ciência, demonstrando sua interdisciplinaridade e ampliando as oportunidades de aprendizado. Por fim, também é importante destacar que esse campo possui conexões valiosas com outras disciplinas, permitindo a aplicação da Matemática em contextos mais amplos.

Ao retomar a discussão anterior é possível notar que a falta de uma metodologia que dê significado às grandezas de comprimento, massa, tempo e temperatura, juntamente com a ausência de motivação para o estudo e falta de envolvimento com a realidade dos alunos antes do 6º Ano do Ensino Fundamental, agravada pela interrupção causada pela pandemia da COVID-19, causou maiores desafios no ensino desses conceitos e na necessidade de estratégias efetivas para recuperar o tempo perdido.

Diante disso, houve o interesse de propor um ensino eficiente e significativo das grandezas de massa, comprimento, tempo e temperatura no 6º Ano do Ensino Fundamental, considerando as dificuldades conceituais dos alunos, a necessidade de contextualização e a utilização de recursos didáticos adequados.

Essas atividades podem incentivar os alunos a refletirem sobre os conceitos matemáticos, a compreenderem sua relevância e a aplicá-los em situações do mundo real. O objetivo principal é que os estudantes não apenas memorizem fórmulas e procedimentos, mas

também desenvolvam habilidades de pensamento crítico e capacidade de resolver problemas contextualizados.

Ao integrar o contexto social dos alunos nas atividades, as relações entre a Matemática e a vida cotidiana se tornam mais claras e significativas. Os estudantes são desafiados a explorar como os conceitos matemáticos se aplicam em seu próprio ambiente, tornando o aprendizado mais envolvente e relevante para eles.

Dessa forma, o foco está em proporcionar uma experiência de aprendizado matemático que vá além da simples repetição e memorização, promovendo a compreensão, a reflexão e a conexão com a realidade dos alunos.

Diante do exposto foi levantado a seguinte problemática: Como podemos discutir as grandezas de comprimento, massa tempo e temperatura e suas respectivas unidades de medidas em uma sala do 6º Ano do Ensino Fundamental?

Com base no questionamento, o objetivo principal desse estudo consistiu em desenvolver uma sequência didática para discussão dos conceitos de medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura, em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública no município de Cuitegi, Paraíba.

A fim de atingir o objetivo geral mencionado, foi optado por estabelecer os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o perfil e conhecimentos prévios dos participantes com relação aos conhecimentos de Grandezas e Medidas na Matemática;
- Elaborar problemas contextualizados que envolvam as medidas e suas aplicações;
- Elaborar uma sequência didática para discussão de medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura para o 6º ano do Ensino Fundamental;
- Avaliar as adaptações necessárias dos conceitos envolvendo as Grandezas e Medidas de acordo com o nível cognitivo e documentos oficiais em vigor.

Portanto, para abordar a questão proposta e com base nos objetivos estabelecidos, este trabalho está estruturado em capítulos, nos quais buscamos refletir sobre o ensino de Grandezas e Medidas e descrever as possíveis contribuições da utilização de materiais por meio de diferentes atividades.

O primeiro capítulo é dedicado à apresentação do memorial, que oferece uma retrospectiva da formação escolar e acadêmica do autor desta pesquisa, juntamente com suas experiências como monitor de Matemática.

A introdução, que compõe o segundo capítulo, situa o contexto da pesquisa, justificando a importância do ensino de Grandezas e Medidas, de acordo com a legislação vigente e trabalhos relacionados para a formação abrangente do aluno, além de apresentar a questão principal da pesquisa e os objetivos do trabalho.

O terceiro capítulo se concentra no referencial teórico que sustenta a pesquisa, e para facilitar a compreensão, foi subdividido da seguinte maneira: O ensino de Matemática e o Ensino Fundamental; Grandezas e Medidas no Ensino Fundamental - Anos Finais; Resolução de problemas na Matemática; e Atividades de Matemática para o 6º Ano Ensino Fundamental na abordagem conceitual das medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura, juntamente com suas abordagens de resolução de problemas.

Em seguida, o quarto capítulo foi reservado para a exposição da Sequência Didática desenvolvida, com o propósito de abordar o tema central deste trabalho: Grandezas de comprimento, massa, tempo e temperatura no 6º Ano do Ensino Fundamental.

No quinto capítulo, são apresentados detalhes sobre a metodologia empregada na condução da pesquisa, que inclui a caracterização da escola, o perfil dos alunos, a ação e sua estrutura, ou seja, as etapas pelas quais o estudo foi realizado.

No sexto capítulo, foi abordado a transformação dos dados coletados em informações pertinentes à pesquisa e realizamos uma análise mais aprofundada para obter uma melhor compreensão dos resultados.

No sétimo e último capítulo, conclui-se o trabalho ao apresentar as considerações finais, as quais englobam reflexões sobre o assunto em questão e indicam possíveis direções para futuras pesquisas que possam contribuir para uma maior disseminação e aprofundamento da temática abordada.

Diante da presente introdução, é feito um convite ao(à) leitor(a) para apreciar esta pesquisa, dedicando atenção aos principais aspectos e abordagens que foram minuciosamente apresentados neste trabalho. É uma oportunidade de explorar e mergulhar nas ideias e descobertas aqui descritas, enriquecendo o conhecimento sobre o assunto em questão.

### **3 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E AS GRANDEZAS E MEDIDAS**

Para compreender o debate das pesquisas sobre esse tema, considera-se as discussões teóricas sobre a organização da Educação Matemática no Ensino Fundamental e como as medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura devem ser tratada nessa etapa de ensino. À medida que se avança na leitura dos textos, serão apresentadas também as bases legais que regem o ensino desse determinado tema no ambiente escolar como a os PCN, de 1998, a LDB, de 1996 e atualizada em 2009, e a BNCC, do ano de 2017, ambas em vigência.

#### **3.1 O ensino de Matemática e o Ensino Fundamental**

A LDB, em seu artigo 32, estabelece como metas para a formação primária do indivíduo durante o período do Ensino Fundamental:

I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores que fundamentam a sociedade; III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores; IV – o fortalecimento do vínculo da família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (Brasil, 1996, Art. 32).

A Educação escolar deve garantir o desenvolvimento integral do educando, abrangendo suas capacidades cognitivas, afetivas, sociais, culturais, políticas e pessoais. Para isso, é essencial que haja disposição geral para a aprendizagem. Os conteúdos escolares devem ter significado para os alunos, de modo que compreendam o propósito e a relevância do que estão aprendendo, o que contribuirá para o desenvolvimento de perspectivas positivas em relação ao processo de aprendizagem e para sua motivação em construir novos conhecimentos.

Quando confrontados com problemas, os alunos devem ser incentivados a pensar de forma a criar hipóteses e testá-las. O conhecimento gerado a partir dessas experiências influencia como os alunos percebem a escola, os professores e a si mesmos. Essa abordagem visa estimular uma visão ativa e construtiva do processo educacional, na qual os alunos se tornam protagonistas de seu próprio aprendizado.

A BNCC (Brasil, 2017) estabelece que o Ensino Fundamental é dividido em duas partes: Ensino Fundamental - Anos Iniciais (1º Ano ao 5º Ano) e Ensino Fundamental - Anos Finais (6º Ano ao 9º Ano), com cinco áreas do conhecimento que promovem a

interdisciplinaridade. As áreas incluem Linguagens (Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Inglesa, este último no Ensino Fundamental - Anos Finais), Matemática, Ciências da Natureza (Ciências), Ciências Humanas (História e Geografia) e Ensino Religioso.

Dentro de cada área, incluindo a Matemática, há unidades temáticas que reúnem conteúdos relacionados e “orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental” (Brasil, 2017, p. 268). Na Matemática, as unidades temáticas são: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística (Brasil, 2017) e o referido documento cita o que cada unidade temática aborda.

A unidade temática **Números** tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades (Brasil, 2017, p. 268).

A unidade temática Números no Ensino Fundamental abrange o estudo dos números e suas propriedades, desenvolvendo as habilidades matemáticas dos alunos. De acordo com a unidade, os estudantes exploram conceitos como números naturais, inteiros, racionais e irracionais, bem como as operações matemáticas envolvendo esses números. Além disso, eles aprendem estratégias para cálculos, resolução de problemas e interpretação de informações quantitativas.

A unidade temática **Álgebra**, por sua vez, tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos (Brasil, 2017, p. 270).

A Álgebra como unidade temática nesta etapa do ensino aborda o estudo das expressões algébricas, equações e funções (de forma inicial), desenvolvendo as habilidades matemáticas dos alunos. Dentro do ensino, os estudantes são introduzidos a conceitos como variáveis, coeficientes, termos e operações algébricas, além de aprenderem estratégias para resolver equações e sistemas de equações.

A **Geometria** envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos (Brasil, 2017, p. 271).

A Geometria abrange o estudo das formas geométricas, suas propriedades e relações espaciais, desenvolvendo as habilidades matemáticas dos alunos. Aqui os estudantes exploram conceitos como pontos, retas, segmentos, ângulos, figuras planas e sólidos

geométricos, dentro de cada conteúdo programático. Eles aprendem a identificar e classificar formas, realizar medições e compreender relações espaciais.

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 (Brasil, 2017, p. 274).

A unidade temática Probabilidade e Estatística tem o intuito de discutir as possibilidades de ocorrências de eventos e a análise estatísticas envolvendo gráficos e tabelas. Na Probabilidade, a aleatoriedade abrange a noção de eventos certos, impossíveis e prováveis por meio de atividades envolvendo experimentos aleatórios e simulações, permitindo a comparação dos resultados com a probabilidade teórica. Já para a Estatística, espera-se que os alunos possam planejar e elaborar relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central, tabelas e diversos tipos de gráficos, continuando abordagens já vistas em anos anteriores como coletar e organizar dados através de uma pesquisa relacionada aos interesses dos alunos.

Por fim, a unidade Grandezas e Medidas inclui o estudo das diferentes grandezas presentes no mundo físico e as unidades de medida utilizadas para quantificá-las:

As medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade. Assim, a unidade temática **Grandezas e medidas**, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas – ou seja, das relações métricas –, favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências ou Geografia (Brasil, 2017, p. 273).

Com o objetivo de capacitar os alunos a compreenderem, comparar e realizar medições precisas, desenvolvendo habilidades de estimativa, conversão entre unidades e resolução de problemas do cotidiano, as Grandezas e Medidas.

Nesse contexto, esta reflexão teórica tem como objetivo aprofundar a compreensão da unidade temática Grandezas e Medidas no contexto do Ensino Fundamental. Ao abordar essa temática, busca-se explorar de maneira mais profunda os conceitos e princípios fundamentais relacionados às grandezas e medidas, proporcionando aos estudantes uma base sólida para o desenvolvimento de habilidades matemáticas essenciais.

### **3.2 Grandezas e Medidas no Ensino Fundamental - Anos Finais**

A unidade temática Grandezas e Medidas no Ensino Fundamental engloba o estudo das várias quantidades presentes no mundo físico e as unidades de medida utilizadas para quantificá-las. Durante o ensino dessa unidade, os alunos exploram conceitos como tamanho,

peso, tempo e temperatura, além de aprender a utilizar as ferramentas de medição apropriadas. O objetivo principal da unidade temática citada é capacitar os alunos a compreenderem, comparar e realizar medições precisas, desenvolvendo habilidades de estimativa, conversão entre unidades e resolução de problemas práticos. Ao explorar essa unidade, os alunos estabelecem uma base sólida para interpretar e aplicar as grandezas e medidas em várias situações, promovendo a compreensão quantitativa do mundo ao seu redor.

Na vida em sociedade, as grandezas e as medidas estão presentes em quase todas as atividades realizadas. Desse modo, as desempenham papel importante no currículo, pois mostram claramente ao aluno a utilidade do conhecimento matemático no cotidiano (Brasil, 1997, p. 51-52).

De acordo com a base aprovada, em cada unidade temática tem-se os objetos de estudo (ou de conhecimento), que se entende “como conteúdos, conceitos e processos” (Brasil, 2017, p. 28), e suas respectivas habilidades que o(a) educador(a) deve trabalhar em sua metodologia de ensino com o alunado. É importante ressaltar 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 (Brasil, 2017, p. 298).

Assim, ao reconhecer a importância das habilidades no contexto educacional, é fundamental compreender que elas transcendem a simples transmissão de conhecimento. As habilidades destacadas na BNCC desempenham um papel crucial na preparação dos alunos para os desafios dinâmicos e variados da sociedade em que vivem ou virão a viver.

Ao alinhar as habilidades propostas na BNCC, proporcionamos aos estudantes a oportunidade de desenvolver competências essenciais para sua formação integral. Essas habilidades não apenas enriquecem a jornada educacional, mas também capacitam os alunos a se tornarem cidadãos versáteis, aptos a enfrentar diversas situações do cotidiano. Ao promover a resolução de problemas complexos, a comunicação eficaz, o trabalho colaborativo e a tomada de decisões autônomas e responsáveis, a BNCC visa ir além da mera transmissão de informações, preparando os alunos para uma participação ativa e significativa na sociedade em constante transformação.

Observe o Quadro 1 (a seguir), voltado para unidade temática **Grandezas e medidas** no 6º Ano do Ensino Fundamental (EF). Este quadro não apenas serve como um guia estruturado para o desenvolvimento do conteúdo, mas também representa uma janela para a construção do conhecimento dos alunos. A unidade temática Grandezas e Medidas não se

limita apenas à manipulação de números e fórmulas; ela é um convite para explorar o mundo tangível ao nosso redor, estimulando a curiosidade e a compreensão profunda:

Quadro 1 - Objetos de conhecimento e habilidades no 6º Ano do EF

Objetos de conhecimento	Habilidades
Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume	<b>(EF06MA24)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.
Ângulos: noção, usos e medida	<b>(EF06MA25)</b> Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. <b>(EF06MA26)</b> Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão. <b>(EF06MA27)</b> Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.
Plantas baixas e vistas aéreas	<b>(EF06MA28)</b> Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado	<b>(EF06MA29)</b> Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.

Fonte: BNCC (Brasil, 2017, p. 302-303)

No referido ano, o estudo das grandezas se torna essencial para o desenvolvimento dos alunos. Um dos aspectos cruciais nessa fase é a capacidade de resolver e elaborar problemas que envolvam medidas, tais como comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares). É fundamental que os estudantes sejam capazes de aplicar essas grandezas em contextos reais, relacionando-as com situações do dia a dia e outras áreas do conhecimento.

Além disso, é necessário reconhecer que a abertura do ângulo está diretamente ligada às figuras geométricas. Os alunos devem ser capazes de resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos, incluindo situações reais, como o ângulo de visão. Eles também devem aprender a determinar medidas de abertura de ângulos, utilizando instrumentos como transferidores ou tecnologias digitais, ampliando assim suas habilidades de medição ou aferição.

Outro aspecto importante é a interpretação e criação de representações visuais, como plantas baixas simples de residências e vistas aéreas. Os alunos devem ser capazes de analisar, descrever e desenhar essas representações, utilizando as medidas de comprimento e área, além de compreender a importância dessas representações para a compreensão e planejamento de espaços.

É também crucial que os alunos do 6º Ano analisem e descrevam as mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao ampliar ou reduzir igualmente as medidas de seus lados. Isso lhes permitirá compreender que o perímetro é proporcional à medida do

lado, enquanto a área não segue a mesma proporção. Essa compreensão é fundamental para o desenvolvimento de noções de proporção e para a resolução de problemas envolvendo essas grandezas.

No contexto do 7º Ano, são apresentadas as habilidades e objetos de conhecimento focalizados no estudo de **Grandezas e medidas** (Quadro 2). Dentro desse contexto, o quadro proporciona uma base sólida para o ensino e aprendizado, abordando não apenas conceitos matemáticos, mas também incentivando a aplicação prática desses conhecimentos. Ao observar o quadro, os educadores podem identificar oportunidades para envolver os alunos em atividades práticas, promovendo uma abordagem hands-on que vai além da sala de aula tradicional. Assim, a unidade temática Grandezas e Medidas torna-se não apenas uma seção do currículo, mas uma porta de entrada para a descoberta e compreensão ativa do mundo ao nosso redor:

Quadro 2 - Objetos de conhecimento e habilidades no 7º Ano do EF

Objetos de conhecimento	Habilidades
Problemas envolvendo medições	<b>(EF07MA29)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.
Cálculo de volume de blocos retangulares, utilizando unidades de medida convencionais mais usuais	<b>(EF07MA30)</b> Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico).
Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros	<b>(EF07MA31)</b> Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros. <b>(EF07MA32)</b> Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.
Medida do comprimento da circunferência	<b>(EF07MA33)</b> Estabelecer o número $\pi$ como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.

Fonte: BNCC (Brasil, 2017, p. 308-309)

Quando se atenta ao 7º Ano do Ensino Fundamental, o estudo das grandezas e medidas desempenha um papel fundamental no desenvolvimento dos alunos. Nessa etapa, é essencial que eles possam resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas, inserindo esses conceitos em contextos cotidianos ou em outras áreas do conhecimento. É importante ressaltar que toda medida empírica é aproximada, reconhecendo a natureza estimada dessas medições.

Um dos aspectos centrais também é a capacidade de resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de blocos retangulares, utilizando unidades usuais como o metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico. Os alunos devem ser capazes de aplicar essas unidades de medida para determinar o volume de sólidos retangulares, relacionando-os com situações práticas do cotidiano ou de outras áreas de conhecimento, como a física, a arquitetura ou a engenharia.

Além disso, é fundamental que os alunos estabeleçam expressões de cálculo de área para triângulos e quadriláteros. Eles devem ser capazes de aplicar fórmulas específicas para calcular a área dessas figuras geométricas, reconhecendo a importância desses conceitos em situações práticas, como o cálculo de áreas de terrenos, salas ou objetos do dia a dia.

Outro ponto relevante estudado no 7º Ano é a resolução e elaboração de problemas que envolvam o cálculo de medidas de área de figuras planas que possam ser decompostas em quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas. Os alunos devem compreender a relação entre diferentes formas geométricas e ser capazes de calcular a área total de uma figura a partir da soma das áreas das formas componentes.

Por fim, é necessário que os alunos estabeleçam o número  $\pi$  como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro. Eles devem compreender a importância desse número em problemas práticos e históricos, como o cálculo de áreas de círculos ou a compreensão da origem e significado desse número irracional.

Abaixo está organizado no Quadro 3, as habilidades e os objetos de conhecimento relacionados às **Grandezas e medidas**, os quais são abordados durante o 8º Ano.

Quadro 3 - Objetos de conhecimento e habilidades no 8º Ano do EF

Objetos de conhecimento	Habilidades
Área de figuras planas Área do círculo e comprimento de sua circunferência	<b>(EF08MA19)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.
Volume de bloco retangular Medidas de capacidade	<b>(EF08MA20)</b> Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes. <b>(EF08MA21)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular.

Fonte: BNCC (Brasil, 2017, p. 314-315)

De acordo com as habilidades previstas na BNCC, o alunado deve ser capaz de resolver e elaborar problemas que envolvem medidas de área de figuras geométricas, como quadriláteros, triângulos e círculos. Esses problemas podem ser aplicados em situações práticas, como determinar a medida de terrenos.

Os alunos também devem ser capazes de reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico, assim como a relação entre litro e metro cúbico. Essas relações de medida de capacidade são fundamentais para resolver problemas que envolvam o cálculo da capacidade de recipientes. Os alunos devem ser capazes de aplicar essas relações de medida para determinar a capacidade de recipientes em situações práticas do cotidiano.

Por fim, os alunos devem ser capazes de resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipientes com o formato de um bloco retangular. Eles devem

desenvolver habilidades para determinar o volume de recipientes retangulares, aplicando conceitos de comprimento, largura e altura. Essa habilidade é valiosa para situações práticas, como o cálculo do volume de caixas, reservatórios ou embalagens retangulares.

O Quadro 4, apresenta os objetos de conhecimento e habilidades da unidade temática **Grandezas e medidas** que são estudados no 9º Ano do Ensino Fundamental.

Quadro 4 - Objetos de conhecimento e habilidades no 9º Ano do EF

Objetos de conhecimento	Habilidades
Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas	(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.
Unidades de medida utilizadas na informática	
Volume de prismas e cilindros	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.

Fonte: BNCC (Brasil, 2017, p. 318-319)

De acordo com a BNCC (Brasil, 2017), os alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental devem perceber a importância desse estudo, que consiste em reconhecer o uso de unidades de medida para expressar magnitudes extremamente grandes ou pequenas. Isso inclui a compreensão e aplicação de unidades de medida em situações como distâncias entre planetas e sistemas solares, tamanhos de vírus ou células, capacidade de armazenamento de computadores e muito mais. Essa habilidade é essencial para uma compreensão mais abrangente do mundo ao nosso redor, permitindo que os alunos interpretem e comuniquem efetivamente informações científicas e tecnológicas.

Além disso, é fundamental que os alunos desenvolvam a habilidade de resolver e criar problemas que envolvam o cálculo de volumes de prismas e cilindros retos, aplicando fórmulas apropriadas. Essas habilidades são aplicadas em contextos do dia a dia, proporcionando aos alunos a capacidade de analisar e resolver problemas práticos relacionados ao cálculo de volumes. O entendimento e uso adequado das fórmulas são cruciais para determinar com precisão o volume de sólidos, permitindo que os alunos apliquem essas habilidades em áreas como a arquitetura, engenharia, ciência e muito mais.

### 3.2.1 As Medidas de Comprimento nos Anos Finais do Ensino Fundamental

A compreensão e aprofundamento das medidas de comprimento são fundamentais para o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos adquiridos no Ensino Fundamental. Reconhecendo a grande importância desse aprendizado e considerando também os aspectos históricos, culturais e sociais envolvidos no ensino da Matemática, busca-se embasar em

documentos orientadores da Educação, como os PCN, para justificar e embasar nossas atividades nessa área.

Na vida em sociedade, as grandezas e as medidas estão presentes em quase todas as atividades realizadas. Desse modo, desempenham papel importante no currículo, pois mostram claramente ao aluno a utilidade do conhecimento matemático no cotidiano. As atividades em que as noções de grandezas e medidas são exploradas proporcionam melhor compreensão de conceitos relativos ao espaço e às formas. Será explorada a utilização de instrumentos adequados para construir o significado das medidas, a partir de situações-problema que expressem seu uso no contexto social e em outras áreas do conhecimento e possibilitem a comparação de grandezas de mesma natureza. Ampliar e construir noções de medida, pelo estudo de diferentes grandezas, a partir de sua utilização no contexto social e da análise de alguns dos problemas (Brasil, 1998. p. 51).

É importante destacar que os alunos já possuem familiaridade com a unidade básica de medida de comprimento, o metro (m), que foi ensinado de forma empírica ou por meio de processo educacional, seguindo as orientações da BNCC (Brasil, 2017) desde o 1º Ano, apresentado no Quadro 5, a seguir:

Quadro 5 - Habilidades de Comprimento dos anos Iniciais do EF

Anos do Ensino Fundamental	Habilidades
1º Ano	(EF01MA15) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.
2º Ano	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.
3º Ano	(EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade. (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.
4º Ano	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.
5º Ano	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Fonte: BNCC (Brasil, 2017, p. 281, p. 285, p. 289, p. 293)

No 6º Ano do Ensino Fundamental, os alunos são apresentados a conceitos e unidades de medida relacionados a comprimentos, ampliando seus conhecimentos e habilidades nessa área.

Nesse estágio, os estudantes aprendem a realizar conversões entre as unidades de medida, aplicando fatores de multiplicação ou divisão adequados. Por exemplo, eles aprendem a converter metros em centímetros multiplicando por 100 e converter centímetros

em metros dividindo por 100. Essa habilidade permite que eles compreendam a relação entre as diferentes unidades e realizem medições precisas em situações do cotidiano.

Além disso, os alunos são desafiados a resolver problemas que envolvem medidas de comprimento, aplicando seus conhecimentos matemáticos para determinar o comprimento de objetos, calcular distâncias percorridas e resolver situações-problema contextualizadas. É importante ressaltar que essas resoluções não se baseiam em fórmulas prontas, mas sim na aplicação prática dos conceitos estudados.

**(EF06MA24)** Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento (Brasil, 2017, p. 303).

Ao longo do ano citado, os estudantes são incentivados a utilizar instrumentos de medida, como régua, trena ou fita métrica, de forma precisa e adequada. Eles aprendem a realizar medições utilizando esses instrumentos, desenvolvendo habilidades de estimativa, leitura e interpretação dos resultados obtidos. Essa base sólida permite que os alunos compreendam e apliquem conceitos mais avançados em anos posteriores.

Nesse contexto, ao trabalhar com o comprimento, os alunos são encorajados a resolver problemas relacionados à medição de distâncias, como calcular o perímetro de uma figura geométrica ou determinar a distância percorrida em uma caminhada. Também são incentivados a elaborar problemas que envolvam a comparação de comprimentos, como determinar se um objeto é maior ou menor que outro com base em suas medidas.

Para a BNCC (Brasil, 2017, p. 303) a capacidade de “**(EF06MA28)** Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas” é importante para alunos do 6º Ano, podendo analisar por algumas razões.

Primeiro, ajuda os alunos a desenvolverem uma melhor compreensão de como os espaços são organizados. Isso pode ser útil para tarefas como navegar em um novo ambiente ou planejar uma nova construção, por exemplo.

Em segundo lugar, essa habilidade pode ajudar os alunos a melhorarem suas habilidades de comunicação. Ao ser capaz de descrever com precisão plantas baixas e vistas aéreas, os alunos podem se comunicar de forma mais eficaz com outras pessoas sobre ideias e conceitos espaciais.

Assim, essa habilidade pode ajudar os alunos a desenvolverem suas habilidades de pensamento crítico. Ao ser capaz de analisar plantas baixas e vistas aéreas, os alunos podem identificar padrões e relações que podem ser úteis para tomar decisões.

De acordo com a BNCC (Brasil, 2017, p. 303), a habilidade “**(EF06MA29)** Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área” é importante para os alunos do 6º Ano porque introduz conceitos matemáticos fundamentais, como o perímetro e a área de um quadrado, e os ajuda a desenvolver uma compreensão sólida dessas propriedades. Além disso, a exploração das relações entre perímetro, área e mudanças proporcionais estimula o pensamento crítico, o raciocínio lógico e a habilidade de fazer conexões matemáticas.

Ao compreenderem que o perímetro é proporcional à medida do lado, enquanto a área não é, os alunos começam a perceber as diferenças entre essas duas medidas e a importância de considerar essas relações em problemas e situações matemáticas. Essa compreensão básica pavimenta o caminho para conceitos mais avançados de geometria e permite que os alunos apliquem esses conhecimentos em contextos práticos.

No 7º Ano, os alunos são introduzidos a uma variedade de objetos de conhecimento relacionados a medições e cálculos matemáticos. Um desses objetos é a resolução de problemas envolvendo medições: “**(EF07MA29)** Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada”. (Brasil, 2017, p. 309).

Os alunos são desafiados a aplicar conceitos de medidas, como comprimento, área e volume, para solucionar situações do cotidiano. Isso envolve a compreensão das unidades de medida convencionais mais usuais e a aplicação dessas unidades em cálculos de volume de blocos retangulares.

De acordo também com a BNCC é importante também estudar sobre “**(EF07MA30)** Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico)”. (Brasil, 2017, p. 309).

Ao calcular o volume de blocos retangulares, os alunos aprendem a determinar a quantidade de espaço ocupada por um objeto tridimensional. Eles utilizam unidades de medida convencionais, como centímetros cúbicos ( $\text{cm}^3$ ) ou metros cúbicos ( $\text{m}^3$ ), para expressar o volume de forma adequada. Essa habilidade permite que os alunos desenvolvam uma compreensão mais profunda das propriedades do espaço tridimensional.

Outro objeto de conhecimento importante é a equivalência de área de figuras planas. Nesse contexto, os alunos aprendem a calcular áreas de figuras que podem ser decompostas em outras figuras mais simples, como triângulos e quadriláteros.

**(EF07MA31)** Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros; **(EF07MA32)** Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas. (Brasil, 2017, p. 309).

Essa abordagem permite que os alunos determinem a área total de figuras complexas de forma mais simples e eficiente. A decomposição em figuras conhecidas facilita o cálculo e a compreensão das relações entre áreas.

Além disso, no 7º Ano, os alunos também exploram a medida do comprimento da circunferência. A circunferência é a linha curva que delimita um círculo, e os alunos aprendem a calcular o seu comprimento utilizando a fórmula matemática adequada: **“(EF07MA33)** Estabelecer o número  $\pi$  como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica”. (Brasil, 2017, p. 309). Essa fórmula envolve o produto do raio (ou diâmetro) pelo valor de  $\pi$  (pi), uma constante aproximadamente a 3,14. O cálculo do comprimento da circunferência permite aos alunos compreenderem e aplicarem esse conceito fundamental em problemas geométricos e de medidas.

Área de figuras planas é uma medida que utilizamos para determinar a quantidade de espaço ocupado por uma figura em um plano. Existem diversas figuras planas, como o quadrado, retângulo, triângulo e o círculo. Cada uma delas possui fórmulas específicas para calcular sua área.

Falando em círculo, vamos abordar a área do círculo e o comprimento de sua circunferência. A área do círculo é a quantidade de espaço contida dentro da circunferência. É calculada utilizando a fórmula  $A = \pi \times r^2$ , onde “A” representa a área e “r” o raio do círculo. Já o comprimento da circunferência, também chamado de perímetro do círculo, é calculado pela fórmula  $C = 2 \times \pi \times r$ , em que “C” representa o comprimento e “r” o raio: **(EF08MA19)** Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos”. (Brasil, 2017, p. 315).

Outro tópico importante é o volume do bloco retangular. O volume é a medida do espaço ocupado por um objeto tridimensional. O bloco retangular é um exemplo de sólido geométrico que possui seis faces retangulares. O volume desse objeto é calculado

multiplicando-se o comprimento, a largura e a altura. A fórmula para o volume do bloco retangular é  $V = comprimento \times largura \times altura$ .

**(EF08MA20)** Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes; **(EF08MA21)** Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular (Brasil, 2017, p 315).

As medidas de capacidade são utilizadas para determinar a quantidade de líquido que um recipiente pode armazenar. No sistema métrico, utilizamos unidades como litro (l) e mililitro (ml). É importante saber converter essas medidas, por exemplo, 1 litro equivale a 1000 mililitros.

As Unidades de Medida são ferramentas essenciais em nossa vida cotidiana, permitindo-nos quantificar e comparar grandezas de diferentes naturezas. No 9º Ano, é explorado três tópicos relacionados a essas unidades: as unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas, as unidades de medida utilizadas na informática e o volume de prismas e cilindros.

Para medir distâncias muito grandes, como as que envolvem as dimensões do universo, utilizamos unidades especiais como o “ano-luz” e o “parsec”. O “ano-luz” é a distância que a luz percorre em um ano, o que corresponde a aproximadamente 9,5 trilhões de quilômetros. Já o “parsec” é uma unidade ainda maior, equivalente a cerca de 3,26 anos-luz. Essas unidades são cruciais para estudar e compreender o vasto cosmos.

Por outro lado, para medir distâncias muito pequenas, como o tamanho de partículas subatômicas, utilizamos unidades como o “ângström” e o “femtômetro”. O “ângström” é uma unidade de comprimento equivalente a 0,1 nanômetro, enquanto o “femtômetro” representa um quadrilionésimo de metro. Essas unidades são fundamentais na área da física quântica e outras ciências que estudam o universo microscópico.

Todos esses conteúdos são vistos a partir da habilidade da BNCC “**(EF09MA18)** Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros” (Brasil, 2017, p. 319).

O volume é a medida tridimensional do espaço ocupado por um objeto sólido. No caso dos prismas, que são poliedros com duas bases congruentes e faces laterais retangulares, o volume é calculado multiplicando-se a área da base pela altura: “**(EF09MA19)** Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas”. (Brasil, 2017, p. 319).

Já para os cilindros, que possuem duas bases circulares congruentes e uma superfície lateral curva, o volume é calculado multiplicando-se a área da base circular pela altura do cilindro.

### **3.2.2 As Medidas de Massa nos Anos Finais do Ensino Fundamental**

A compreensão e o aprofundamento nas medidas de massa desempenham um papel essencial no enriquecimento dos conhecimentos matemáticos adquiridos ao longo do Ensino Fundamental. A massa, como grandeza, manifesta-se em inúmeras situações cotidianas, desempenhando um papel crucial não apenas na resolução de problemas matemáticos, mas também na interpretação e compreensão mais ampla do mundo ao nosso redor. Ao explorar as medidas de massa de maneira mais aprofundada, os alunos não apenas fortalecem suas habilidades matemáticas, mas também desenvolvem uma apreciação pela relevância prática desses conceitos no contexto do seu dia a dia. Essa compreensão aprimorada não apenas contribui para o progresso acadêmico, mas também promove uma visão mais conectada e informada do ambiente que nos cerca.

Neste sentido, os alunos são introduzidos ao conceito de massa e aprendem a medir ou aferir objetos usando unidades padronizadas, como gramas e quilogramas. Essa habilidade é fundamental não apenas para o cotidiano, como na hora de comprar alimentos no supermercado ou preparar receitas na cozinha, mas também para a resolução de problemas mais complexos em outras áreas da Matemática.

Esse conteúdo matemático é extremamente relevante para os alunos, pois, como destacado por Gomes (2014), está presente em diversas atividades cotidianas dentro de nossos lares, tais como compras no supermercado e tarefas domésticas, onde as receitas são utilizadas para cozinhar alimentos e preparar sucos e bolos. A relação da medida de massa com as nossas ações é intensa e constante.

É crucial destacar que os estudantes já possuem um conhecimento prévio da unidade fundamental de medida de massa, o grama (g). Essa compreensão foi introduzida de maneira prática e alinhada ao processo educacional desde o 1º Ano, seguindo as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Brasil em 2017. A introdução precoce desses conceitos não se limita apenas a fornecer uma base sólida desde os estágios iniciais, mas também busca cultivar uma abordagem prática e integrada ao aprendizado ao longo da jornada educacional. Ao iniciar a exploração das medidas de massa desde os primeiros anos, os educadores não apenas proporcionam aos alunos uma compreensão fundamental, mas também estabelecem as bases para um entendimento mais

avanzado no decorrer dos anos letivos, como indicadas nas habilidades apresentadas no Quadro 6, a seguir:

Quadro 6 – Habilidades de Massa nos anos Iniciais do Ensino Fundamental

Anos do Ensino Fundamental	Habilidades
1º Ano	(EF01MA16) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.
2º Ano	(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).
3º Ano	(EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. (EF03MA20) Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.
4º Ano	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.
5º Ano	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Fonte: BNCC (Brasil, 2017, p. 281, p. 285, p. 289, p. 293)

No 6º Ano a compreensão das medidas de massa é importante porque permite que os alunos tenham uma noção clara da quantidade de matéria em um objeto e possam comparar e quantificar massas de diferentes objetos ou substâncias. Eles aprendem a utilizar instrumentos de medida, como balanças, e a realizar estimativas de massa de maneira adequada.

Aqui também os estudantes aprendem a realizar conversões entre as unidades de medida, aplicando fatores de multiplicação ou divisão adequados, como acontece com a grandeza de comprimento. O alunado aprende a converter gramas em miligrama multiplicando por 1000 e converter as mesmas gramas em quilogramas dividindo por 1000. Essa habilidade permite que eles compreendam a relação entre as diferentes unidades e realizem medições precisas em situações cotidianas também.

Ao retomar a habilidade “EF06MA24” (Brasil, 2017, p. 303), na subseção “As medidas de comprimento no Ensino Fundamental - Anos Finais”, os alunos também são encorajados a resolver problemas relacionados à medição de objetos e substâncias, como calcular a massa total de uma mistura ou determinar o peso de determinado produto. Também são incentivados a elaborar problemas que envolvam a comparação de massas, como identificar se um objeto é mais pesado ou mais leve do que outro, com base em suas medidas.

Dessa forma, o aprimoramento das habilidades de medição e cálculo relacionadas à massa proporciona aos estudantes uma base sólida para o desenvolvimento de suas

capacidades analíticas, resolução de problemas e tomada de decisões informadas, tornando-os cidadãos mais preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Uma outra habilidade a ser trabalhada em sala e que é compartilhada com outras grandezas é a habilidade “EF07MA29” (Brasil, 2017, p. 309), visto na subseção “As medidas de comprimento no Ensino Fundamental - Anos Finais”. Ela enfoca a capacidade dos estudantes de aplicar conceitos matemáticos para resolver problemas práticos que envolvem medidas de grandezas, como comprimento, área, volume, massa e tempo. Isso inclui a conexão das medidas com situações da vida cotidiana e outras disciplinas, como ciências e geografia. Além disso, os alunos devem compreender que as medidas do mundo real são aproximadas e aprender a considerar essa imprecisão ao resolver problemas envolvendo medidas.

Nos restantes dos anos que completam o ensino fundamental, a BNCC (Brasil, 2017) não estabelece habilidades específicas para o estudo de medidas de massa. No entanto, é importante notar que a compreensão de medidas de massa é uma base fundamental para a compreensão de conceitos mais avançados em Matemática e Física, Química e Biologia, onde o conceito de massa é fundamental para experimentos, cálculos e compreensão de fenômenos naturais.

### **3.2.3 As Medidas de Tempo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**

A grandeza do tempo desempenha um papel fundamental no estudo da Matemática e é de extrema importância ao longo do desenvolvimento educacional. Nesta etapa específica, os estudantes são não apenas apresentados a conceitos cruciais de medidas relacionadas ao tempo, mas também são capacitados a compreender e utilizar unidades temporais de forma significativa. Essa abordagem proporciona a eles habilidades essenciais para a resolução de problemas cotidianos, permitindo a aplicação prática do conhecimento adquirido.

Ao explorar os conceitos de tempo, os alunos desenvolvem uma apreciação mais profunda dos fenômenos temporais que moldam suas vidas diárias. Os instrumentos para medir essa grandeza, como relógios e calendários, tornam-se não apenas ferramentas educativas, mas também facilitadores para a compreensão do tempo como uma dimensão essencial da existência. Assim, o estudo do tempo não apenas contribui para o aprimoramento das habilidades matemáticas, mas também enriquece a compreensão do mundo temporal que nos cerca, proporcionando uma base sólida para a aplicação prática desses conhecimentos ao longo da vida. Observe o Quadro 7 (a seguir):

Quadro 7 – Habilidades de Tempo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Anos do Ensino Fundamental	Habilidades
1º Ano	(EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos. (EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário. (EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários
2º Ano	(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda. (EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.
3º Ano	(EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.
4º Ano	(EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.
5º Ano	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Fonte: BNCC (Brasil, 2017, p. 281, p. 285, p. 289, p. 293)

No 6º Ano os alunos já possuem familiaridade com a unidade básica de medida de tempo, o segundo (s), tendo em vista que desde o 1º Ano os alunos vêm estudando acerca desse conteúdo, de acordo com a BNCC (Brasil, 2017).

Além disso, os estudantes são incentivados a enfrentar desafios que requerem a resolução de problemas relacionados a medidas de tempo. Eles aplicam seus conhecimentos matemáticos para determinar períodos, calcular durações e solucionar situações-problema contextualizadas. Essa abordagem estimula o pensamento lógico, a capacidade de interpretar informações e a aplicação prática dos conceitos aprendidos, uma vez que não se baseia no uso de fórmulas prontas para realizar essas conversões.

Ao revisitar a habilidade “EF06MA24” (Brasil, 2017, p. 303) na seção intitulada “As medições de comprimento no Ensino Fundamental - Anos Finais”, os estudantes são, igualmente, estimulados a resolver questões relacionadas à mensuração de objetos e substâncias, o que envolve o cálculo da massa total de uma mistura ou a determinação do peso de um produto específico. Eles também são encorajados a formular problemas que abordem a comparação de massas, como a determinação se um objeto é mais pesado ou mais leve do que outro, com base em suas dimensões.

Outra habilidade que pode ser abordada em sala de aula e que apresenta semelhanças com outras grandezas é a competência “EF07MA29” (Brasil, 2017, p. 309), que é mencionada

na seção intitulada “As medições de comprimento no Ensino Fundamental - Anos Finais”. Ela se concentra na capacidade dos alunos de aplicar conceitos matemáticos para solucionar questões práticas que abrangem diversas grandezas, como comprimento, área, volume, massa e tempo. Isso implica em estabelecer relações entre essas medições e situações do cotidiano, bem como em outras disciplinas, como ciências e geografia. Além disso, é fundamental que os estudantes reconheçam que as medidas realizadas no mundo real são aproximadas e que saibam considerar essa margem de imprecisão ao resolver problemas que envolvam medidas.

A compreensão dessa grandeza é importante, pois permite que os alunos tenham uma noção clara das sequências temporais, calculem intervalos de tempo e realizem medições precisas, além de que é transferível para outras áreas do conhecimento. Alguns exemplos disso acontecem em disciplinas como história, ciências e geografia, os alunos utilizam medidas de tempo para analisar eventos históricos, compreender fenômenos naturais e localizar eventos em uma linha do tempo.

### 3.2.4 As Medidas de Temperatura nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Dentro do escopo dessa habilidade, destaca-se a importância da grandeza de temperatura. O estudo aprofundado dessa grandeza não apenas é fundamental para o contexto imediato, mas também serve como uma base crucial para conteúdos futuros, especialmente em disciplinas como física e química. Ao introduzir os estudantes aos conceitos de medidas e unidades relacionadas à temperatura, esta etapa do aprendizado visa não apenas fornecer uma compreensão inicial, mas também cultivar habilidades essenciais para a resolução de problemas práticos e a interpretação de fenômenos térmicos.

No referido Ano do Ensino Fundamental os estudantes já estão familiarizados com a unidade fundamental de medida de temperatura, o grau Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), uma vez que eles têm estudado esse conteúdo somente no 4<sup>o</sup> Ano, conforme estabelecido pela BNCC (Brasil, 2017). Observe o quadro abaixo.

Quadro 8 – Habilidades de Temperatura nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Ano do Ensino Fundamental	Habilidades
4 <sup>o</sup> Ano	<p><b>(EF04MA23)</b> Reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.</p> <p><b>(EF04MA24)</b> Registrar as temperaturas máxima e mínima diárias, em locais do seu cotidiano, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, inclusive, planilhas eletrônicas.</p>

Fonte: BNCC (Brasil, 2017, p. 293)

A familiaridade com a medição de temperatura não só enriquece a educação matemática dos alunos, mas também prepara o terreno para uma compreensão mais avançada

e interdisciplinar. Ao internalizar os princípios associados à temperatura, os estudantes estarão mais bem equipados para enfrentar desafios complexos nas ciências físicas e químicas. Dessa forma, a abordagem abrangente desse tema não apenas contribui para a resolução de problemas cotidianos, mas também promove uma perspectiva integrada e aplicada do conhecimento térmico em diferentes campos do saber.

O estudo da temperatura no 6º Ano do Ensino Fundamental desempenha um papel significativo no desenvolvimento dos alunos. Há diversas razões pelas quais é importante abordar esse tema nessa etapa educacional.

Ao revisitar a habilidade chamada “EF06MA24” (Brasil, 2017, p. 303), os estudantes são incentivados a resolver problemas relacionados à medição ou aferição de objetos e substâncias no quesito temperatura. Eles também são encorajados a criar questões que envolvam a comparação de massas, decidindo se um objeto é mais pesado ou mais leve que outro com base em suas dimensões.

Outra habilidade similar é a chamada “EF07MA29”, que se concentra na aplicação de conceitos matemáticos para resolver problemas práticos envolvendo diferentes grandezas, como comprimento, área, volume, massa e tempo. Isso inclui estabelecer conexões entre essas medições e situações do dia a dia, assim como em outras disciplinas, como ciências e geografia. Além disso, é importante que os estudantes saibam que as medidas no mundo real são aproximadas e considerem essa margem de imprecisão ao resolver problemas que envolvam medições.

## 4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA MATEMÁTICA

Segundo Peretti *et al.* (2013), uma sequência didática consiste em uma série de atividades interrelacionadas planejadas de forma que o conteúdo seja entregue passo a passo. Já Zabala (1998) define sequência didática como um conjunto ordenado, estruturado e articulado de atividades destinadas a atingir um objetivo educacional específico, com começos e fins conhecidos por professores e alunos.

Portanto, é uma ótima ferramenta no ensino-aprendizagem que serve como guia para aperfeiçoamento deste e melhoramento também nas avaliações com os alunos, desde que seja executado da maneira que venha a facilitar estes processos.

De acordo com o que foi explanado é proposto uma sequência didática com base no 6º ano do Ensino Fundamental é apresentada com base na BNCC (Brasil, 2017), e traz aos alunos informações sobre a importância das dimensões e medidas para contribuir no processo de tomada de decisões, que são baseadas na coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados.

A habilidade estudada neste trabalho foi a

**(EF06MA24)** Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento (Brasil, 2017, p. 303).

Ao resolver problemas envolvendo essas grandezas e suas medidas, os estudantes são desafiados a aplicar seus conhecimentos matemáticos de forma prática e contextualizada. Eles devem compreender as relações entre as grandezas (o que chamamos de medidas), identificar as informações relevantes do problema, utilizar estratégias de resolução adequadas e interpretar corretamente os resultados obtidos.

E o objeto de conhecimento neste estudo foi “Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume” (Brasil, 2017, p. 303).

### 4.1 Proposta de Sequência Didática para o 6º Ano do Ensino Fundamental

**Autor:** Vagner Santos da Silva.

**Unidade temática:** Grandezas e Medidas.

**Ano escolar:** 6º Ano do Ensino Fundamental.

**Conteúdo de Matemática:** Medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura.

**Tempo previsto:** 11 aulas, com duração de 45 minutos cada, em duas semanas.

**Conhecimentos e capacidades a serem desenvolvidas segundo BNCC:** (EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

**Materiais necessários:** Livro didático, lousa branca, pincel para lousa branca, trena, metro de costureira, balança de precisão, balança para pessoas, calendário, relógio, termômetro digital.

**Objetivos:**

- Discutir a utilização de materiais de medição ou aferição de grandezas;
- Resolver problemas que envolvem interpretação de situações-problema, ao tentar se aproximar do cotidiano do(a) discente as grandezas e medidas de tempo, comprimento, massa e temperatura.

**Etapas do desenvolvimento:**

<b>1ª aula</b>
<p><b>A aula tem início com a discussão sobre os exemplos de grandeza com os questionamentos abaixo.</b></p> <p>Exemplos de grandeza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual será a altura da porta da sala de aula?</li> <li>• Qual será a altura do professor titular?</li> <li>• Quanto “pesa” o professor do estágio?</li> <li>• Quanto “pesa” o aluno A?</li> <li>• Qual a temperatura de Alagoinha no horário da aula?</li> <li>• Qual a temperatura corporal do aluno B?</li> <li>• Qual é a hora no qual é realizada essa aula?</li> <li>• Qual é o dia do mês dessa aula?</li> </ul> <p><b>Após a discussão iremos estudar sobre o que é grandeza e explicar sobre cada uma das situações acima.</b></p> <p><b>Grandeza</b> é a propriedade mensurável de um fenômeno, corpo ou substância. Sendo necessário que essas propriedades possam ser expressas quantitativamente.</p> <p><b>Com isso, será analisado cada exemplo dado anteriormente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual a grandeza e a unidade de medida no exemplo 1? A altura e as unidades podem ser em metros, em centímetros... que são as mais utilizadas;</li> <li>• Qual a grandeza e a unidade de medida no exemplo 2? A altura e as unidades podem ser em metros, em centímetros... que são as mais utilizadas;</li> <li>• Qual a grandeza e a unidade de medida no exemplo 3? A massa e as unidades podem ser em quilos, em gramas... que são as mais utilizadas;</li> <li>• Qual a grandeza e a unidade de medida no exemplo 4? A massa e as unidades podem ser em quilos, em gramas... que são as mais utilizadas;</li> <li>• Qual a grandeza e a unidade de medida no exemplo 5? A temperatura e as unidades podem ser em graus celsius... que é a mais utilizadas;</li> <li>• Qual a grandeza e a unidade de medida no exemplo 6? A temperatura e as unidades podem ser em graus celsius... que é a mais utilizadas;</li> </ul>

- Qual a grandeza e a unidade de medida no exemplo 7? O tempo e a unidade é a hora;
- Qual a grandeza e a unidade de medida no exemplo 8? O tempo e a unidade é a data.

**Após a explanação do que é e exemplificar grandezas questionarei e explanarei sobre a importância medida.**

Exemplos de medida:

- Será que meu quarto é maior que o quarto do meu irmão?
- Será que o professor titular é mais alto que o professor estagiário?
- Quantos anos ou dias meu irmão é mais velho que eu?
- Quem “pesa” mais: minha irmã ou eu?
- Onde será que está mais quente: aqui em Alagoinha ou em Guarabira?

**Após a explanação sobre situações de medidas iremos estudar sobre o que é e explicar sobre cada uma das situações acima.**

Medida é uma forma de comparar duas grandezas de mesma espécie.

**Com isso, será analisado cada exemplo dado anteriormente sobre Medidas.**

- Qual a medida vista no exemplo 1? A comparação entre o meu quarto e o do meu irmão;
- Qual a medida vista no exemplo 2? A comparação quem é mais alto entre os dois professores;
- Qual a medida vista no exemplo 3? Quem é mais velho entre meu irmão e eu;
- Qual a medida vista no exemplo 4? Quem é mais “pesado” entre minha irmã e eu.
- Qual a medida vista no exemplo 5? Onde é mais quente entre Alagoinha e Guarabira.

**A atividade dessa aula está em apêndice.**

## 2ª aula

**Nesta segunda aula iremos fazer a leitura do texto “Quem vai ficar com o pêssego?”, das autoras Yoon Ah-Hae e Yang Hye-Won, para estudarmos e respondermos algumas perguntas sobre o texto lido.**

Após a realização da leitura do paradidático “Quem vai ficar com o pêssego?” que discute alguns atributos, ordenações e comparações que realizamos no dia a dia, propiciando uma reflexão sobre as grandezas que utilizamos e como organizamos coleções que permitem a familiarização da turma o conteúdo a ser trabalhado durante a aula em forma de exercício em sala. É importante ressaltar que cada aluno receberá o texto e o exercício impressos.

Quem vai ficar com o pêssego?

Havia um grande pêssego maduro que tinha um cheiro muito gostoso e parecia delicioso.

Quem vai ficar com o pêssego?

A girafa alta, o crocodilo de boca grande, o rinoceronte pesado, o macaco esperto, o coelho saltitante e a lagarta inquieta, todos queriam comer o pêssego.

A girafa alta, esticando ainda mais o seu pescoço, disse:

– Que tal se o mais alto de nós ficasse com o pêssego?

– Estão vendo? Eu sou a mais alta. Logo, o pêssego deve ficar para mim.

– Para! – Disse o rinoceronte pesado, batendo forte no chão.

– Que tal se o mais pesado de nós ficasse com o pêssego?  
 – Estão vendo? Eu sou o mais pesado. Logo, o pêssego deve ficar para mim.  
 – Besteira! – Disse o crocodilo de boca.  
 – Que tal se quem tiver a maior boca ficasse com o pêssego?  
 – Estão vendo? Eu tenho a maior boca. Logo, o pêssego deve ficar para mim.”  
 – Espera! – Disse o coelho saltitante.  
 – Que tal se quem tiver as orelhas mais compridas ficasse com o pêssego?  
 – Isso não é certo! – Disse o macaco esperto.  
 – Que tal se quem tiver a cauda mais comprida ficasse com o pêssego?  
 – É realmente injusto! – A lagarta inquietada gritou.  
 – Por que o mais alto, o mais pesado ou o que tiver algo mais comprido deve ficar com o pêssego?  
 – Por ordem de altura, começando pelo mais baixo, eu sou a primeira.  
 – Por ordem de peso, começando pelo mais leve, eu sou a primeira.  
 – Por ordem de tamanho de boca, começando pela menor, eu sou a primeira.  
 – Por ordem de tamanho das orelhas, começando pelas mais curtas, eu sou a primeira.  
 – Por ordem de tamanho de cauda, começando pela mais curta, eu sou a primeira.  
 – Sou a primeira em todos os quesitos. Logo, o pêssego deve ficar para mim.  
 A lagarta fez um buraco na casca do pêssego e rapidinho se enfiou dentro dele para comê-lo.  
 Adaptado de Yoon Ah-Hae e Yang Hye-Won. *Quem vai ficar com o pêssego?* São Paulo: Callis, 2010.

**A atividade dessa aula está em apêndice.**

### 3ª aula

**Nesta terceira aula iremos iniciar o conteúdo programático. Iniciaremos com a grandeza comprimento.**

Vamos aferir a altura de alguns alunos. Qual a ferramenta que poderíamos utilizar? Quantos metros ele(a) possui?

**Aqui a turma será dividida em dupla para cada um dos alunos medirem seu(sua) companheiro(a) e anotar num papel para ser entregue ao professor. Após essa atividade iremos continuar com conteúdo.**

**Medir** é comparar grandezas de mesma natureza, sendo o resultado de cada medição expresso por um número. Para aferir o comprimento de um objeto temos várias ferramentas para realizar tal tarefa. Alguns deles: a régua, o metro de pedreiro, a trena e a fita métrica.

**Neste momento serão apresentados alguns objetos de medição. Os objetos serão concretos para que o alunado toque, manuseie de forma breve.**



A primeira é a fita métrica. Ela é bastante utilizada por costureiros e costureiras em confecção de roupas, chegando a medir até 1 metro e meio de comprimento.

A segunda ferramenta é a régua. Muito utilizado em escolas para pequenos desenhos que se precisa desenhar um segmento de reta. A régua mais utilizadas possuem

30 centímetros de comprimento.

A terceira ferramenta é a trena. Objeto muito utilizado para medição de paredes, portas e distâncias razoavelmente grandes. Também utilizada em construção civil, essa ferramenta chega a medir até 5 metros de comprimento.

E a quarta ferramenta é conhecido como metro de pedreiro. Muito utilizado em construção civil, ela chega a medir até 2 metros de comprimento.

Cada se usa para situações específicas, mas com o mesmo propósito: medir comprimento.

E para sabermos o comprimento devemos conhecer as unidades de medidas.

No sistema padrão temos o quilômetro (km), hectômetro (hm), decâmetro (dam), metro (m), decímetro (dm), centímetro (cm) e milímetro (mm).

O que todos têm em comum? A palavra metro, que vai além disso. O centro é o metro e as outras unidades vistas são derivadas do metro.

Observemos:

- 1 metro = 1000 milímetros
- 3 metros = 3000 milímetros
- 17 metro = 17000 milímetros
- 1000 metros = 1 quilômetro
- 5500 metros = 5 quilômetros e 500 metros
- 10500 metros = 10 quilômetros e 500 metros

Mas quando devemos usar metros, quilômetros, centímetros e entre outros?

Quando falamos de comprimento as unidades mais usadas são o quilômetro (km), o metro (m), o centímetro (cm) e o milímetro (mm).

E qual a unidade de medida mais adequada para cada situação?

Para aferir longas distâncias é mais conveniente usar a unidade de quilômetro.

Exemplos:

- Comprimento de avenidas;
- Distância entre duas cidades;
- Distância entre o ponto de partida e o ponto de chegada de uma longa viagem;
- Distância entre países;
- Entre outros.

Para aferir comprimentos médios é mais conveniente usar a unidade de metro.

Exemplos:

- Altura de pessoas; Altura de portas; Altura de casas; Altura de prédios; Altura de Árvores; Entre outros.

Para aferir comprimentos pequenos é mais conveniente usar a unidade de centímetro ou milímetro. Exemplos:

- Comprimento de um lápis grafite (cm);
- Altura de um batente (cm);
- Altura de uma cadeira (cm);
- Comprimento de parafuso (mm);

Há outras unidades de medidas usadas para aferir comprimentos. Exemplos:

- Pés (ft): usado bastante no Reino Unido, nos Estados Unidos e Canadá, um pé corresponde a 12 polegadas;
- Milhas (mi): é uma unidade de medida de comprimento definida pelo sistema imperial de medidas como o equivalente a, aproximadamente, 1 609 metros;
- Polegadas ("): é uma unidade de comprimento usada no sistema imperial de medidas. Uma polegada é igual a 2,54 centímetros;
- Entre outros.

### O perigo que grandes alturas podem causar.

Grandes alturas podem ser um perigo para nós. Acidentes acontecem muitas vezes em trabalhos que exigem que pessoas precisem trabalhar em construção de edifícios, por exemplo. Portanto, é extremamente importante o(a) empregado(a) usar Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para sua proteção e prevenção de acidentes, como citado anteriormente.

**Momento para curiosidades. Aqui faremos um paralelo da grandeza vista aqui na Matemática com outras áreas do conhecimento.**

Você sabia?

Na engenharia civil, o comprimento é fundamental na construção de estruturas. Ao considerar a altura e a largura de um edifício, o comprimento de uma viga torna-se essencial para determinar sua resistência e capacidade de suportar cargas.

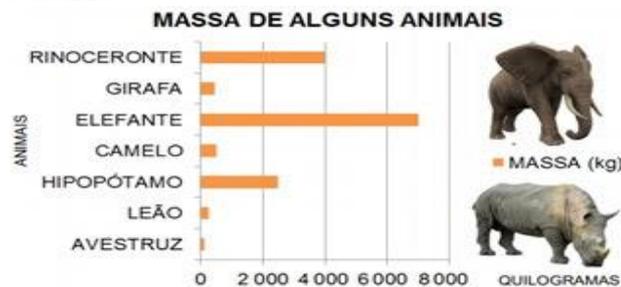
### 4ª aula

A atividade dessa aula está em apêndice.

### 5ª aula

**Nesta quinta aula daremos continuidade ao conteúdo programático. Iniciaremos a grandeza massa.**

Olhe a gravura abaixo:



Observe que animais grandes tendem a ter massas grandes. De acordo com nossa gravura, o animal que mais “pesa” é o elefante. Ele pesa 6.500 quilogramas.

Há outras coisas que podemos medir sua massa. Exemplos:

- O “peso” de uma pessoa;
- O “peso” de um carro;
- O “peso” de seu cão;
- O “peso” de um pacote de feijão;
- O “peso” de uma mochila;

- Entre outros.

**Aqui a turma será dividida em dupla para cada um dos alunos medirem seu(sua) companheiro(a) e anotar num papel para ser entregue ao professor. Após essa atividade iremos continuar com conteúdo.**

Então, o que é a massa? É a quantidade de matéria que um corpo tem. Então é constante em qualquer lugar da Terra ou até mesmo fora dela.

**Neste momento serão apresentados alguns objetos de medição. Os objetos serão concretos para que o alunado toque, manuseie de forma breve.**

Quais ferramentas poderemos utilizar para medir a massa de uma pessoa, objeto...? Temos vários tipos de balança. Vamos exemplificar com gravuras abaixo:



A primeira balança é usada em farmácias, unidades básicas de saúde e hospitais. Bastante visto em ambientes de saúde, pois são usadas para medir a massa de pessoas.

A segunda balança é usada para medir animais de grande porte como bois, vacas, cavalos, éguas, etc. Muito visto em ambientes veterinários ou em fazendas que servem como criação de animais desse porte.

A terceira balança é bastante vista em feiras de frutas e verduras, por exemplo. Usada para medir alimentos de hortas.

A quarta balança é usada também em feiras de frutas e verduras. Serve para a mesma situação da balança anterior.

A quinta balança é usada para medir carne de animais abatidos para consumo. Bastante visto em açougues.

A sexta balança é usada na alimentação humana. Ela tem uma precisão para medir poucos alimentos. Por isso, o seu uso em culinárias.

E para sabermos a massa de cada corpo devemos conhecer as unidades de medidas.

No sistema padrão temos o quilograma (kg), hectograma (hg), decagrama (dag), grama (g), decigrama (dg), centigrama (cg) e miligrama (mg).

As unidades mais utilizadas dentre as apresentadas anteriormente são o quilograma, o grama e o miligrama.

O que todos têm em comum? A palavra grama, que vai além disso. O centro é o grama e as outras unidades vistas são derivadas do grama.

- 1 grama = 1000 miligramas
- 3 gramas = 3000 miligramas
- 15 grama = 15000 miligramas
- 1000 gramas = 1 quilograma
- 5500 gramas = 5 quilogramas
- 10500 gramas = 10 quilogramas e 500 gramas

Mas quando devemos usar gramas, quilogramas e miligramas e entre outros?

Quando falamos de massa as unidades mais usadas são o quilograma (kg), o grama (g), e a miligrama (mg).

E qual a unidade de medida mais adequada para cada situação?

Para medir a massa de grandes corpos é mais conveniente usar a unidade de quilograma. Exemplos:

- O “peso” de carros; Seu “peso”; O “peso” da comida; O “peso” do seu animal de estimação (de médio porte); dentre outros.

Para medir a massa de pequenos corpos é mais conveniente usar a unidade grama. Exemplos:

- Uma xícara de arroz; Uma xícara de açúcar; Um pacote de café; dentre outros.

Para medir a massa de minúsculos corpos é mais conveniente usar a unidade de miligrama. Exemplo: dosagem de remédio.

Há outras unidades de medidas usadas para medir massa.

Exemplos:

- Toneladas: é utilizada para medir objetos que possuem massa muito grande, sendo que 1 t equivale a 1000 kg. Por exemplo, em vez de dizer que um elefante asiático pesa, em média, 4000 kg, dizemos que ele pesa 4 t;
- Arroba: utilizada em negociações da agropecuária. Os gados são geralmente cotados por preços em arroba, sendo que 1 @ corresponde a 15 kg;
- Quilate: bastante comum para negociações de metais preciosos, o quilate remete à quantidade de ouro que uma aliança possui, por exemplo. Um quilate corresponde a, aproximadamente, 200 mg.

### **Massa vs. Peso**

A massa de um corpo corresponde à quantidade de matéria que ele contém, que suas unidades de medidas são as que vimos anteriormente. Já o peso é resultado da força da gravidade sobre um determinado corpo ou objeto. Em nosso contexto não devemos considerar errado que ao falar “peso” ao se referir à massa, por se tratar de um termo usual.

**Momento para curiosidades. Aqui faremos um paralelo da grandeza vista aqui na Matemática com outras áreas do conhecimento.**

Você sabia?

A massa corporal é uma medida comum para determinar o peso de um organismo e avaliar sua saúde e crescimento. A massa corporal é frequentemente levada em consideração ao determinar doses de medicamentos ou durante intervenções médicas. Pessoas, com maior ou menor massa corporal, podem exigir ajustes na dosagem de medicamentos para garantir que sejam eficazes e seguros.

### **6ª aula**

**A atividade dessa aula está em apêndice.**

### **7ª aula**

**Nesta sétima aula daremos continuidade ao conteúdo programático. Iniciaremos a grandeza tempo.**

Observemos o calendário de 2023.



Qual é o dia e o mês hoje?

Nós podemos aferir o tempo, quando em larga escala, através dos dias, dos meses ou dos anos.

Um ano tem 12 meses, ou seja, seu aniversário é comemorado após 12 meses de longa espera.

Um mês tem 30 ou 31 dias (com exceção de fevereiro que possui 28 dias ou 29 dias, em ano bissexto).

Então, um ano tem 365 dias ou 366 dias, em ano bissexto.

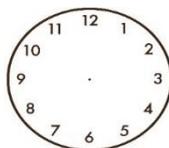
Os anos nós representamos em forma numérica. Atualmente, estamos no ano de 2023 da era comum. Como meses temos:

Meses	Quantidade de dias
Janeiro	31 dias
Fevereiro	28 ou 29 dias
Março	31 dias
Abril	30 dias
Mai	31 dias
Junho	30 dias
Julho	31 dias
Agosto	31 dias
Setembro	30 dias
Outubro	31 dias
Novembro	30 dias
Dezembro	31 dias

E os dias representamos de forma numérica, de 1 a 31.

Um outro modo de aferirmos o tempo é através das horas, minutos ou segundos, quando em menor escala.

Olhemos para os relógios.



Que horas são neste momento? Vamos colocar a hora em cada um dos relógios.

Um dia tem 24 horas. uma hora tem 60 minutos. Um minuto tem 60 segundos.

A representação da hora podemos utilizar a letra *h*. Os minutos representamos pela abreviação *min*. E os segundos utilizamos a abreviação *seg*.

Como representamos a data e a hora atual?

- XX de XXXX de 2023, às XXhXX.
- XX/XXXX/2023, às XXhXX.

**Questionamentos que serão feitos a alguns alunos.**

- Qual a data de seu nascimento?
- Qual a data de nascimento de sua mãe?
- Qual a data de nascimento de seu pai?

**Momento para curiosidades. Aqui faremos um paralelo da grandeza vista aqui na Matemática com outras áreas do conhecimento.**

Você sabia?

Em nosso cotidiano há uma relação entre uma determinada distância percorrida com o tempo que levamos para percorrer essa distância. Você já ouviu falar em quilômetros por hora (km/h)?

Esta relação é usada para medir duas grandezas ao mesmo tempo: quantos quilômetros percorremos dentro de uma hora. Bastante utilizado em automóveis, bicicletas, trens, metrô, entre outros.

**8ª aula**

**A atividade dessa aula está em apêndice.**

**9ª aula**

**Nesta nona aula daremos continuidade ao conteúdo programático. Iniciaremos a grandeza temperatura.**

O que é a temperatura? Exemplos:

- É mais gostoso tomar café quente ou frio?
- É mais gostoso comer umas fatias de pizza quente ou fria?
- É mais gostoso tomar refrigerante quente ou frio?

Note que dependendo do alimento é mais conveniente consumir quente ou frio. Mas por que isso acontece? O que é o quente ou frio?

Dependendo da temperatura o alimento pode ficar gostoso ou não. Poderá ser consumido ou não. Parece ser um ingrediente mágico, não é mesmo?

O que é a temperatura?

Temperatura é uma grandeza bastante vista na Física que é utilizada para medir a energia liberada por um corpo. Como assim uma energia?

Apesar que nossos olhos não veem, mas nossas partículas corporais estão em movimento, em vibração e isso causa uma certa liberação de energia. A unidade de medida para a temperatura mais usada em nosso cotidiano é o grau celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ). Não é somente um corpo vivo que possui temperatura. Objetos também possuem temperatura medida em  $^{\circ}\text{C}$ .

Como podemos aferir a temperatura de um objeto ou corpo?

Quando estamos com febre o que usamos para aferir nossa temperatura?

Há sensores próprios para aferir temperatura de algum objeto ou corpo. Vamos aos exemplos?

Termômetro clínico, termômetro culinário, termômetro de rua, entre outros.

Dispositivos eletrônicos também possuem sensores para aferir a temperatura de seus componentes para assim trabalhar com mais eficiência.



Observe que temos quatro tipos de objetos para aferição de temperatura.

O primeiro deles é um termômetro de alimentos usado para aferir a temperatura de alimentos, ou seja, utilizado em culinária.

O segundo termômetro de mercúrio é um termômetro para uso por pessoas. Com ele se consegue aferir a temperatura para verificação quantos graus uma pessoa está e saber se há febre ou não. Atualmente, não deve ser vendido em comércios legalizados, pois o mercúrio, que há dentro do termômetro, causa sérios riscos à saúde.

O terceiro objeto é um termômetro de sensor, bastante usado também para aferição corporal. No tempo da pandemia da COVID-19 foi muito visto e usado por aferir de forma rápida a temperatura e já detectar se há febre ou algo semelhante.

E por fim, o último termômetro digital, também afere a temperatura de uma pessoa, mas usa uma tecnologia diferente, sem mercúrio ou algo que possa causar danos à saúde de seres humanos.

Há outras unidades usadas para medir a temperatura. São elas:

- Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ), bastante utilizada por países de língua inglesa;
- Kelvin (K), conhecida como a escala absoluta por não possuir valores negativos.

### **Temperatura x calor.**

O que é a temperatura? O que é o calor?

É comum confundirmos o calor com a temperatura. Apesar de eles “andarem de mãos dadas”, mas cada um tem sua característica. Vimos que a temperatura é a medição de uma energia liberada por um corpo, certo? Pois bem! E se esse corpo estiver próximo a outro? Os dois corpos estarão a liberar energia, certo? Essa relação de compartilhamento de energia é chamada de calor. Então, o calor é a troca de energia (temperatura) entre dois ou mais corpos.

### **Evite altas temperaturas.**

O grau que um alimento pode tornar nosso alimento saboroso ou não, pois isso depende do que iremos consumir. Mas cuidado com as altas temperaturas. Isso pode causar incidentes em partes de nosso corpo como “queimar a língua”. Altas temperaturas podem causar queimaduras. Por isso, não brinque com fogo em hipótese alguma.

### **Momento para curiosidades. Aqui faremos um paralelo da grandeza vista aqui na Matemática com outras áreas do conhecimento.**

Você sabia?

O processador é um componente importante para o funcionamento de um computador. Se superaquecido todo o funcionamento perde rendimento, além de diminuir sua vida útil e ao alcançar o limite de temperatura todo o sistema é desligado. Ou seja, impactando de forma negativa o seu funcionamento.

<b>10ª aula</b>
<b>A atividade dessa aula está em apêndice.</b>
<b>11ª aula</b>
<b>A atividade dessa aula está em apêndice</b>

### Avaliação da turma

<b>Sistematizando os conhecimentos:</b>	<b>C</b>	<b>EP</b>	<b>MP</b>
Os estudantes participaram das atividades propostas?			
Realizam as atividades envolvendo os conhecimentos de Grandezas e Medidas?			
Entenderam os conceitos envolvendo medidas de comprimentos?			
Entenderam os conceitos envolvendo medidas de massa?			
Entenderam os conceitos envolvendo medidas de tempo?			
Entenderam os conceitos envolvendo medidas de temperatura?			

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

### Referências:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC>. Acesso em Fev/2023.

#### Livro escolar

SOUZA, Joamir Roberto de. **Matemática realidade & tecnologia**: 6º ano: Ensino Fundamental: anos finais. São Paulo: FTD, 2018. P. 186-207.

## **5 METODOLOGIA DA PESQUISA**

O objetivo desta seção é detalhar os procedimentos metodológicos adotados neste estudo, com base nas referências teóricas de Gil (2011). No desenvolvimento desta pesquisa, optou-se pela abordagem metodológica exploratória. Para atingir os objetivos propostos, empregou-se a metodologia da pesquisa-ação, bem como a coleta e análise de dados. A abordagem exploratória, de acordo com Gil (2011), é amplamente utilizada em pesquisas iniciais, e neste estudo, incluiu elementos como idade, sexo e outras variáveis, além de situações propostas para que os participantes da amostra fornecessem informações relevantes sobre o tema central da pesquisa.

A pesquisa-ação tem como propósito combinar pesquisa e ação: a pesquisa busca ampliar o entendimento do pesquisador, do cliente ou de ambos, enquanto a ação visa promover mudanças naqueles que estão sendo estudados. Portanto, a pesquisa foi conduzida com o intuito de aprofundar a compreensão do pesquisador e provocar mudanças na comunidade participante, conforme indicado por Gil (2011).

A pesquisa foi estruturada em três fases distintas: a primeira fase consistiu em um diagnóstico, onde foram identificados o perfil dos participantes, seu conhecimento em matemática e sobre as grandezas de comprimento, massa tempo e temperatura e suas respectivas unidades de medidas. A segunda fase envolveu a aplicação de uma sequência didática, durante a qual os conceitos do conteúdo citado foram discutidos com os participantes. A última fase abarcou a discussão e análise dos resultados obtidos durante o estudo.

### **5.1 Caracterização da escola e dos sujeitos da pesquisa**

A pesquisa em questão foi conduzida na Escola Municipal José Tomaz de Aquino, localizada na rua Pantaleão Almeida, S/N, bairro Santo Antonio, no município de Cuitegi-PB. Esta instituição de ensino desempenha um papel singular na comunidade, pois é a única a oferecer ensino no nível de Ensino Fundamental – Anos Finais, com aulas nos turnos da manhã e da tarde, para o ensino regular. Além disso, a escola também oferece a Educação de Jovens e Adultos (EJA) nos ciclos I, II, III e IV, equivalendo a todo o Ensino Fundamental, durante o período noturno.

A estrutura da escola é composta por sete salas de aula (uma delas sendo uma sala de aula provisória), diretoria, sala dos professores, uma cantina e três banheiros e pátio de lazer,

proporcionando um ambiente propício para a aprendizagem e o desenvolvimento estudantil dos alunos.

Figura 1 - A frente da Escola Municipal José Tomaz de Aquino



Fonte: o autor

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é um indicador fundamental para avaliar o desempenho educacional da escola, que infelizmente no último ano de avaliação, que ocorreu em 2021, não houve registro da nota para esse ano. Vale ressaltar que o resultado do IDEB reflete o desempenho de todas as turmas anteriores, incluindo aquelas no 6º Ano.

O IDEB para 2019 tinha uma meta projetada de 3.7, demonstrando o compromisso contínuo em melhorar a qualidade da educação escolar e a meta estabelecida para o IDEB em 2021 foi elevada para 4.0, refletindo o contínuo ajuste da escola em oferecer uma educação de excelência.

No contexto da pesquisa, participaram 16 estudantes da turma do 6º Ano do Ensino Fundamental – Anos Finais, com idades entre 10 e 13 anos, que frequentam as aulas no turno da manhã. A pesquisa visou avaliar o desempenho acadêmico e o progresso desses alunos, levando em consideração o ambiente educacional e as metas estabelecidas para o IDEB.

## 5.2 Metodologia de ação

A implementação da sequência didática na sala de aula foi um processo realizado de maneira minuciosa e direcionada na turma do 6º Ano B. Essa turma é composta por um total de 16 alunos, sendo 12 meninos e quatro meninas, com idades compreendidas entre 10 e 13 anos.

O ponto de partida foi as observações em sala de aula dos alunos durante cinco aulas de matemática, na primeira semana de agosto do ano letivo de 2023. Essa etapa foi crucial para o entendimento do perfil dos alunos e avaliar o nível de conhecimento da turma. Após as observações houve uma aplicação de uma atividade diagnóstica. O objetivo central dessa abordagem era continuar a avaliação da turma e verificação das possíveis adaptações da sequência didática na posterior execução mediante à turma. Esta sequência abordou temas essenciais, abrangendo Grandezas e Medidas, a grandeza de comprimento e suas unidades de medidas, a grandeza de massa e suas unidades de medidas, a grandeza de tempo e suas unidades de medidas, bem como a leitura e escrita. É importante ressaltar que a habilidade de leitura é uma peça-chave no quebra-cabeça do aprendizado, pois a compreensão e interpretação de textos são cruciais para resolver problemas matemáticos e para o sucesso na aprendizagem em geral.

Como a pandemia foi um dos problemas que afetou a Educação de forma negativa em aproximadamente dois anos, fica inegável dizer que os alunos enfrentaram desafios significativos de aprendizado, devido à transição para o ensino remoto, após longo planejamento do corpo docente escolar. Esse cenário inevitavelmente resultou em defasagens no aprendizado, com muitos alunos não sendo capazes de absorver completamente os conteúdos programáticos das séries anteriores e a desafiar os docentes a trabalharem de uma maneira capaz de assimilação dos discentes neste mesmo período (2020 e 2021).

O propósito fundamental dessa atividade diagnóstica era duplo: primeiramente, avaliar o nível de conhecimento e habilidades da turma, identificando seus pontos fortes e áreas que precisavam de aprimoramento; em segundo lugar, proporcionar ao professor um planejamento curricular de acordo com as necessidades específicas dos alunos. Isso foi fundamental para garantir que o processo educacional fosse eficaz e centrado no aluno, atendendo às lacunas de aprendizado e promovendo o desenvolvimento contínuo dos estudantes.

### **5.2.1 Estrutura do estudo**

A integração de recursos e materiais de ensino em situações que estimulem a reflexão desempenha um papel vital na consolidação e formalização dos conceitos matemáticos. Nesse contexto, uma sequência didática foi planejada e empregada com a finalidade de conduzir um estudo dedicado ao desenvolvimento das grandezas de comprimento, massa, tempo e temperatura e suas unidades de medidas de forma sistemática, previstas em livros didáticos. Este estudo buscou introduzir conteúdos capazes de proporcionar aos alunos entendimento básico sobre as quatro grandezas e suas aplicações em seu cotidiano.

O estudo em questão foi dividido em duas etapas distintas: a primeira envolveu a identificação e diagnóstico dos participantes, enquanto a segunda compreendeu a elaboração e execução da sequência didática. A fase inicial, a de diagnóstico, teve lugar na segunda semana do mês de agosto do ano letivo de 2023, a partir do dia 01. Foi nesse momento que se iniciou a investigação, visando traçar o perfil dos alunos e avaliar o nível de conhecimento prévio em relação ao conteúdo programático previsto, bem como suas competências em leitura, escrita e interpretação. Esses elementos são considerados cruciais, uma vez que a capacidade de leitura e interpretação é essencial para que os alunos assimilem efetivamente qualquer tipo de conteúdo, que foi o foco principal deste estudo.

Posteriormente, partiu-se para a execução da proposta da sequência didática, direcionada à turma do 6º Ano B. A sequência foi desenvolvida ao longo de 11 dias letivos, com aulas diárias de 45 minutos de duração, mas ao perceber-se os baixos níveis de desenvolvimento de leitura, de interpretação e organização das informações apresentadas pelos alunos acerca das resoluções dos exercícios propostos iniciais, a execução da sequência didática foi meticulosamente adaptada para o ensino, com o intuito de aprofundar o conhecimento dos alunos e alcançar o objetivo desse estudo e a meta de educação do componente curricular. Durante essas sessões, diversas atividades foram desenvolvidas, todas projetadas para adotar uma abordagem fortemente matematizada das grandezas e medidas previstas, seguindo os direcionamentos estabelecidos na BNCC.

Figura 2 - A sala de aula onde aconteceram as aulas



Fonte: o autor

Durante o decorrer deste período de estudo, enfrentou-se desafios que afetaram a continuidade das aulas. Em muitos momentos, as aulas não puderam ser realizadas devido a diversos fatores, incluindo problemas citados como o desenvolvimento da turma, problemas

relacionados à falta de ingredientes essenciais para a preparação da merenda escolar, que, por sua vez, afetaram o funcionamento da escola. Além disso, a necessidade de conduzir reuniões cruciais com os professores, a realização de atividades programadas para a Semana do Estudante e a semana de avaliações bimestrais demandaram um ajuste no cronograma de aulas. Para assegurar que os conteúdos essenciais deste estudo fossem abordados de forma abrangente, precisou-se fazer adaptações significativas nas aulas, mantendo o compromisso com o progresso educacional dos alunos.

A aplicação da sequência didática desse estudo se portou da forma que será apresentada a seguir.

Na segunda semana de agosto/2023, a aula teve início com uma exposição dialogada sobre Grandezas e Medidas que iríamos estudar ao longo das aulas, promovendo uma conscientização entre os alunos sobre a importância das referidas e incentivar a reflexão sobre. Dessa forma, o foco da aula parte para um contexto mais amplo de grandezas e medidas, proporcionando uma abordagem abrangente e educativa para os alunos. Nesta mesma semana foi realizada a Atividade 1 realizada em casa como forma de identificarem o que foi estudado em paralelo a vida dos alunos.

Ainda na segunda semana de agosto/2023, o foco recaiu sobre a leitura e interpretação do texto “Quem vai ficar com o pêssego?”, das autoras Yoon Ah-Hae e Yang Hye-Won, com proposta da Atividade 02 para debate em sala, de acordo com o que foi proposto em sala de aula.

Na terceira semana de agosto de 2023, foi trabalhada a grandeza de comprimento e as unidades de medida de metro e suas correlacionadas. Os alunos participaram de dinâmicas que os ensinaram a aferir comprimentos e entender qual unidade de medida de metro usar em diversas situações do cotidiano. A Atividade 03, que reforçou esses conceitos, foi aplicada e posteriormente corrigida com os alunos, proporcionando uma compreensão mais sólida e prática sobre o tema.

Entre a terceira semana e a quarta semana de agosto, nosso foco de estudo se direcionou à grandeza de massa e às unidades de medida, com destaque para o grama e suas correlações. Os alunos se envolveram em dinâmicas envolventes que os capacitaram a aferir massa corporal de forma prática, compreendendo quando e como utilizar a unidade de medida do grama em situações do dia a dia. Além disso, foi explorada a diferença fundamental entre peso e massa, aprofundando ainda mais o conhecimento dos estudantes. A jornada culminou com a aplicação e correção da desafiadora Atividade 04, fortalecendo assim a compreensão e habilidades dos nossos alunos na área de medidas de massa.

Da quinta semana de agosto à primeira semana de setembro, a jornada de aprendizado concentrou-se na grandeza de tempo e na compreensão do calendário gregoriano, bem como na interpretação de relógios analógicos com ponteiros e digitais. Os alunos participaram de dinâmicas envolventes que os capacitaram a marcar as horas em ambos os tipos de relógios, permitindo-lhes entender quando e como aplicar a unidade de medida do tempo em várias situações do cotidiano. A culminação desse estudo foi a aplicação e correção da desafiadora Atividade 05, solidificando o domínio dos alunos sobre as medidas de tempo e sua aplicação prática.

Na terceira semana de setembro, dedicou-se o tempo ao estudo da grandeza de temperatura e à compreensão do uso dos termômetros. Explorou-se não apenas o significado da temperatura, mas também como aferir a temperatura corporal por meio de dinâmicas interativas. Os alunos aprenderam quando e como aplicar as unidades de medida em situações cotidianas, ao mesmo tempo que compreenderam a distinção fundamental entre temperatura e calor. O ápice desse aprendizado foi a aplicação e correção da desafiadora Atividade 06, consolidando o conhecimento dos alunos sobre as medidas de temperatura e sua relevância prática.

E ainda na terceira semana de setembro, aplicamos a desafiadora Atividade 07, que abrangeu todos os conteúdos estudados ao longo dessa pesquisa. Essa atividade serviu como um teste abrangente e prático, permitindo aos alunos demonstrar sua compreensão e aplicação dos conhecimentos adquiridos em relação às grandezas e unidades de medida, fornecendo um encerramento significativo para nosso programa de estudos.

E assim, havendo a necessidade de erradicar ou amenizar as notas medianas e baixas, procedemos com uma revisão abrangente dos conteúdos estudados anteriormente. Para fortalecer ainda mais a compreensão dos alunos, aplicamos a Atividade 08, que englobou todos os tópicos abordados ao longo da pesquisa. Essa atividade final de verificação representou uma oportunidade valiosa para consolidar os conhecimentos adquiridos e proporcionar um apoio adicional aos estudantes, permitindo-lhes alcançar um desempenho mais sólido e confiante dos conceitos discutidos no período da investigação.

## **6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA**

### **6.1 Diagnóstico**

O diagnóstico realizado baseou-se em observações detalhadas durante várias aulas e, especialmente, na aplicação de uma atividade diagnóstica cuidadosamente elaborada. Esta atividade envolveu situações que exploraram diversas grandezas e suas respectivas unidades de medida, com o intuito de avaliar o conhecimento prévio dos alunos nesse campo.

Vale ressaltar que, durante a realização da atividade diagnóstica, os alunos demonstraram familiaridade com as unidades de medida de cada grandeza proposta. Contudo, ao tentarem responder conforme as instruções da atividade diagnóstica, enfrentaram desafios, resultando na não entrega de respostas completas por parte de nenhum aluno. Adicionalmente, é importante mencionar que os alunos buscaram orientação sobre como abordar as questões. No entanto, devido à natureza diagnóstica da atividade, não houve intervenção por parte do pesquisador, mantendo-se o propósito de avaliar independentemente o conhecimento dos alunos.

Essa situação ressaltou a necessidade de uma abordagem mais aprofundada e estruturada no ensino desses conceitos. Era crucial assegurar que os alunos não apenas reconhecessem as grandezas e unidades de medida, mas também compreendessem como aplicá-las de maneira prática em várias situações do cotidiano. Portanto, esse diagnóstico desafiador serviu como um ponto de partida para direcionar nossos esforços no sentido de proporcionar uma base sólida e um aprendizado mais eficaz nessa área, garantindo que os alunos pudessem superar suas dificuldades e alcançar um domínio mais confiante desses conceitos fundamentais.

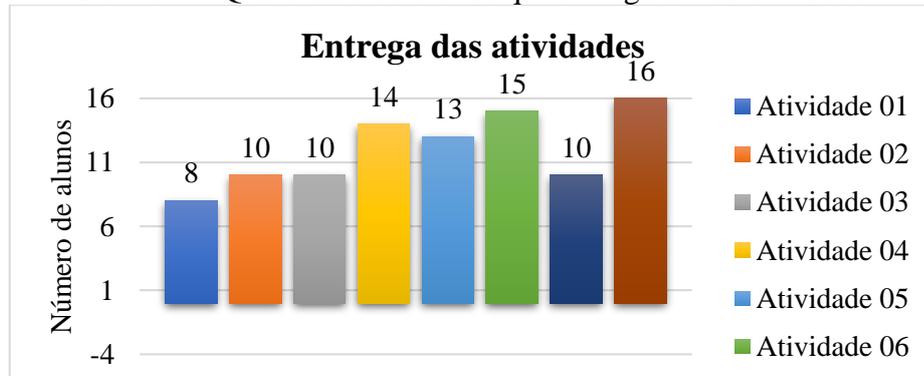
### **6.2 Aplicação da sequência didática**

A partir da avaliação diagnóstica e dos resultados que se buscou obter, mas que infelizmente não foram alcançados, ficou claro que foi preciso fazer uma adaptação na sequência didática planejada para a turma B do 6º Ano do Ensino Fundamental. Os resultados dessa avaliação inicial revelaram uma enorme lacuna no nível de conhecimento dos alunos, apontando para a necessidade de uma abordagem mais individualizada e ajustada às necessidades específicas da turma. A adaptação na sequência didática se tornou crucial para proporcionar um aprendizado mais eficaz, preenchendo as lacunas identificadas e garantindo que os alunos pudessem compreender plenamente os conceitos e habilidades necessários para o seu progresso acadêmico. Essa abordagem personalizada visava aprimorar a compreensão

dos alunos, construir uma base sólida de conhecimento e, por fim, promover o sucesso acadêmico na turma selecionada.

No decorrer de nossos estudos sobre as grandezas de comprimento, massa, tempo e temperatura, bem como suas respectivas unidades de medida, dedicamos especial atenção à aplicação prática desses conceitos. A cada aula e a cada capítulo explorado, buscou-se reforçar o aprendizado por meio de atividades específicas relacionadas ao conteúdo abordado.

Gráfico 1 - Quantidade de alunos que entregaram as atividades



Fonte: Construção do autor

Observe o Gráfico 1 a seguir, o qual apresenta informações detalhadas sobre o desempenho na entrega das atividades ao término de cada aplicação concluída. Este gráfico é uma ferramenta valiosa que nos permite analisar padrões e tendências relacionadas à submissão das tarefas, fornecendo *insights* preciosos sobre o comportamento dos participantes ao longo do tempo.

Através da observação atenta dos dados representados, é possível identificar momentos de maior eficiência na entrega das atividades, bem como períodos que demandam maior atenção. Isso é reflexo tanto da condição que o aluno tinha para realizar e entregar as atividades como também o número de alunos em sala para participar desse processo avaliativo.

O conteúdo Grandezas e Medidas foi ensinado com a participação de quase todos os alunos, e os alunos participantes demonstraram interesse no assunto. Muitos deles já haviam tido algum contato com o tema, de forma formal ou informal, mas ainda não haviam compreendido completamente a diferença fundamental entre grandezas e medidas. Foi com base nesse contexto que os alunos foram indagados a participarem ativamente e a refletirem sobre o significado de grandeza e medida. Essa abordagem proporcionou uma oportunidade valiosa para esclarecer conceitos e permitir que os alunos desenvolvessem uma compreensão mais sólida desses princípios fundamentais.

Na segunda parte da aplicação da sequência didática foi realizada a leitura do texto "Quem vai ficar com o pêssego?", das autoras Yoon Ah-Hae e Yang Hye-Won, foi utilizada como uma ferramenta educacional abrangente. Os alunos foram incentivados a melhorar suas habilidades de leitura, escrita e interpretação, ao mesmo tempo em que exploraram conceitos matemáticos, como o reconhecimento de grandezas e medidas, durante a leitura. Essa abordagem multidisciplinar enriqueceu a experiência de aprendizado dos alunos, destacando a importância de integrar diferentes áreas de estudo para uma educação mais completa.

A leitura atenta do texto permitiu que os alunos mergulhassem na história cativante. Através da leitura, os estudantes puderam explorar os personagens, compreender o enredo e desenvolver suas habilidades de interpretação textual. Isso não apenas enriqueceu seu vocabulário e compreensão de textos, mas também estimulou sua imaginação.

Essa observação revelou a necessidade de aprimorar suas habilidades de redação. Mesmo alguns demonstrando uma coordenação e um raciocínio coerentes, a gramática e a ortografia precisam ser verificadas com mais atenção. É importante reconhecer que a escrita é uma habilidade fundamental que beneficia todos os aspectos da comunicação, e, portanto, é crucial trabalhar constantemente para melhorá-la, pois assim poderá compreender outros conteúdos programático e em outros componentes curriculares.

Figura 3 - Resposta da Atividade 02 de um dos alunos

**Atividades 02**

1) Quais são as personagens que aparecem no texto?

A girafa o crocodilo o rinoceronte o coelho a tartaruga e o macaco

2) Se o animal mais alto do texto fosse ficar com o pêssego, então qual seria esse animal?

Girafa por causa do seu pescoço que é muito grande por isso

3) Descreva com suas palavras como você encontraria o animal mais comprido e o mais pesado da estória?

pegava uma madeira e uma pedra e batava a pedra muito grande no chão e batava a madeira em cima da pedra e batava um de cada vez e o que desce era o mais pesado

Fonte: Construção do autor

Na Figura 1 é possível observar que um dos alunos demonstrou um bom entendimento em sua resposta, abordando o conteúdo de maneira satisfatória. No entanto, é importante salientar que ela precisa verificar melhor a ortografia e a gramática em seu texto. Essa atenção aos detalhes é crucial para a comunicação eficaz, a estrutura do texto, a coesão e a coerência.

Erros gramaticais e ortográficos podem distrair o leitor e prejudicar a clareza da mensagem. Portanto, trabalhar nesses aspectos melhorará não apenas a qualidade de suas respostas, mas também sua habilidade de se expressar de forma mais precisa e impactante.

Figura 4 - Resposta da Atividade 02 de um dos alunos

**Atividades 02**

1) Quais são as personagens que aparecem no texto?

*exceções, logotipo, salina, an, mais, Almoço, gatinho*

---



---



---



---

2) Se o animal mais alto do texto fosse ficar com o pêssego, então qual seria esse animal?

*gatinho*

---



---



---



---

3) Descreva com suas palavras como você encontraria o animal mais comprido e o mais pesado da estória?

*gatinho, porque ele é o mais gordinho*

---



---



---



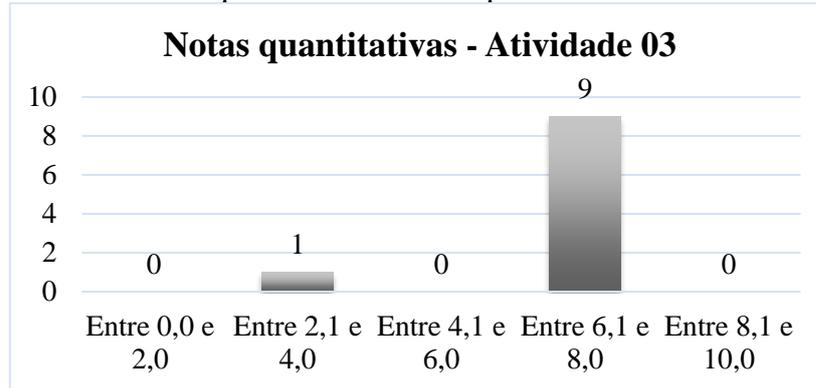
---

Fonte: o autor

Outro aluno demonstrou que sua leitura e escrita estão prejudicadas, e isso é um indicativo de uma deficiência mais severa na alfabetização, visto na Figura 2. É importante observar que a capacidade de ler e escrever com proficiência é fundamental para o sucesso acadêmico e o desenvolvimento pessoal. Quando um aluno enfrenta desafios significativos nessa área, isso pode ser um sinal de que ele precisa de apoio adicional e intervenções específicas para superar essa deficiência. Identificar e abordar prontamente essas dificuldades é essencial para garantir que o aluno possa progredir em seu aprendizado e alcançar seu potencial máximo.

Na terceira parte da aplicação da sequência didática, foi estudado o tema das medidas de comprimento. Os alunos já haviam tido contato com as unidades de medida de maneira formal e informal em aulas anteriores. Nesse momento, eles foram organizados em duplas, com o propósito de aferir o tamanho um do outro, proporcionando uma experiência prática de medição. Durante a atividade, eles estudaram as relações entre as diversas unidades de medida, como quilômetro, hectômetro, decâmetro, metro, decímetro, centímetro e milímetro, além de discutirem situações do cotidiano em que cada uma dessas unidades é utilizada. Esse enfoque prático e colaborativo contribuiu para uma compreensão mais sólida das medidas de comprimento.

Gráfico 2 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos na Atividade 03

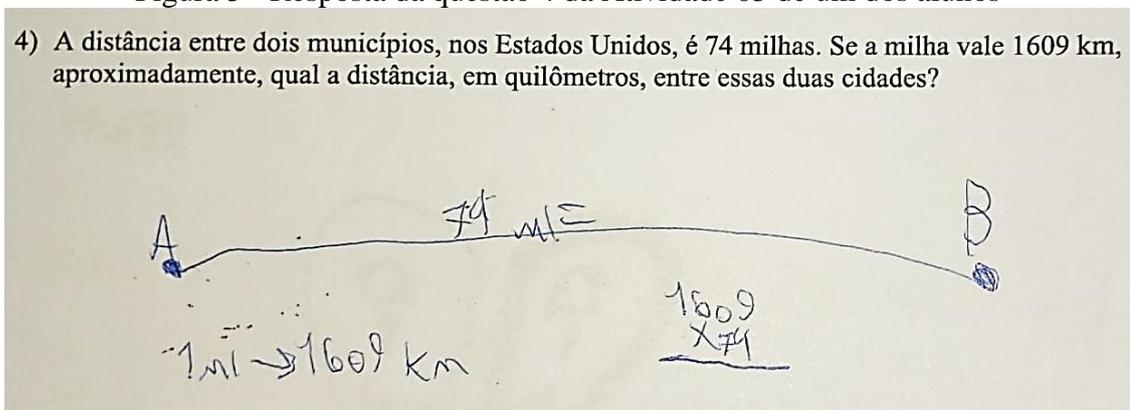


Fonte: o autor

De acordo com o Gráfico 2, o resultado das notas quantitativas obtidas foi de certa forma satisfatório com relação as transformações de medidas diversas. Isto demonstrou que mais da metade dos alunos obtiveram boas notas, apesar de não atingirem o nível máximo de sucesso. Essa análise reflete a importância de reconhecer o desempenho positivo dos alunos, mesmo quando há espaço para melhorias, incentivando-os a progredir em direção ao sucesso acadêmico.

A inclusão da questão 4 na Atividade 03 foi planejada de forma meticulosa, visando oferecer aos alunos uma oportunidade significativa para aprofundar sua compreensão sobre as unidades de medida em estudo. Além disso, essa questão tem o propósito de reforçar a compreensão e aplicação de conceitos matemáticos fundamentais, como adição, subtração, multiplicação e divisão. Isso é fundamental para fortalecer as habilidades matemáticas dos alunos. A figura a seguir merece atenção especial para a resolução desta questão.

Figura 5 - Resposta da questão 4 da Atividade 03 de um dos alunos



Fonte: o autor

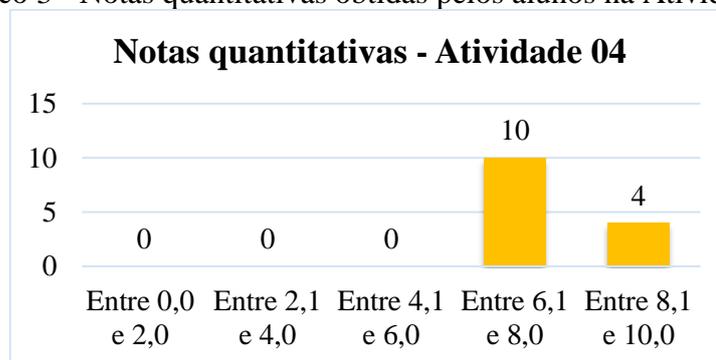
Em uma aula de matemática desafiadora, um único aluno conseguiu associar unidades de medidas diferentes de uma forma surpreendente. Ele compreendeu a relação entre as grandezas e os valores envolvidos, mas uma das coisas que se destacou foi o fato de que ele

somente faltou realizar a multiplicação para encontrar a resposta correta, assim, solucionando a questão.

Na quarta parte da aplicação da sequência didática, abordou-se o tema das medidas de massa. Os estudantes já tinham adquirido familiaridade com as unidades de medida, tanto de forma formal quanto informal. Neste estágio, eles foram novamente organizados em duplas com o intuito de medir a massa corporal de seus parceiros, o que proporcionou uma experiência prática de aferição. Além disso, exploraram as relações entre as diversas unidades de medida, como quilograma, hectograma, decagrama, grama, decigrama, centigrama e miligrama, e se aprofundaram na compreensão da diferença entre massa e peso. Durante a atividade, discutiram situações cotidianas em que cada uma dessas unidades é empregada. Esse enfoque prático e colaborativo contribuiu significativamente para fortalecer a compreensão das medidas de massa.

Depois de explorarem os temas presentes no programa de estudo, os alunos receberam a orientação para realizar a Atividade 04 na sala de aula. O principal propósito dessa tarefa era permitir que os estudantes aplicassem os princípios e conhecimentos adquiridos durante as aulas. A seguir, é possível examinar o Gráfico 3, que condensam o desempenho e os resultados alcançados nessa atividade, proporcionando uma visão nítida e concisa das conquistas dos alunos. Essa etapa prática do processo de aprendizagem desempenhou um papel crucial na consolidação e na demonstração da compreensão dos conceitos discutidos envolvendo as grandezas e as medidas, apresentadas no Gráfico 3:

Gráfico 3 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos na Atividade 04



Fonte: Construção do autor

Conforme apresentado no Gráfico 3, pode-se observar que as notas quantitativas obtidas foram consolidadas com relação a medidas de comprimento. Isso evidencia que a maioria dos estudantes obteve um desempenho positivo, embora não tenham alcançado o nível máximo de sucesso. Essa análise ressalta a importância de reconhecer o bom rendimento dos alunos, mesmo quando há margem para melhorias, incentivando-os a progredir em direção ao sucesso no quesito aprendizagem.

A questão 3 foi cuidadosamente incluída na Atividade 03 com o objetivo de proporcionar aos estudantes uma oportunidade valiosa para aprofundar seu entendimento sobre as unidades de medidas que estão sendo estudadas. Além disso, essa questão visa fortalecer a compreensão e aplicação de operações aritméticas, como adição, subtração, multiplicação e divisão, que são habilidades matemáticas fundamentais, como observa-se na figura 4, a seguir.

Figura 6 - Resposta da questão 3 da Atividade 04 de um dos alunos

3) Você sabe qual animal é considerado o mais forte do planeta? O besouro-rinoceronte (*Oryctes rhinoceros*) é, proporcionalmente, o animal mais forte. Para ter uma ideia, esse besouro consegue levantar cerca de 850 vezes a massa que ele tem.



Considere o besouro-rinoceronte de 80 g. Quantos quilogramas esse besouro consegue levantar?

4  
850 - Ele aguenta 69,000 kg  
x 80  
-----  
+ 000  
6800  
-----  
68000

Fonte: Construção do autor

Curiosamente, um dos participantes falhou em realizar a conversão entre a quantidade de gramas encontrada na resolução da questão, conseqüentemente houve um problema na interpretação da questão, não como um todo, mas em partes. Mas demonstrou habilidade em realizar a operação aritmética exigida como premissa para obtenção da resposta apresentada na Figura 5.

Figura 7 - Resposta da Atividade 03 de um dos alunos

3) Você sabe qual animal é considerado o mais forte do planeta? O besouro-rinoceronte (*Oryctes rhinoceros*) é, proporcionalmente, o animal mais forte. Para ter uma ideia, esse besouro consegue levantar cerca de 850 vezes a massa que ele tem.



Considere o besouro-rinoceronte de 80 g. Quantos quilogramas esse besouro consegue levantar?

~~850~~  
~~x 80~~  
~~-----~~  
~~000~~  
~~-----~~  
~~6800~~

850  
x 80  
-----  
000  
-----  
6800

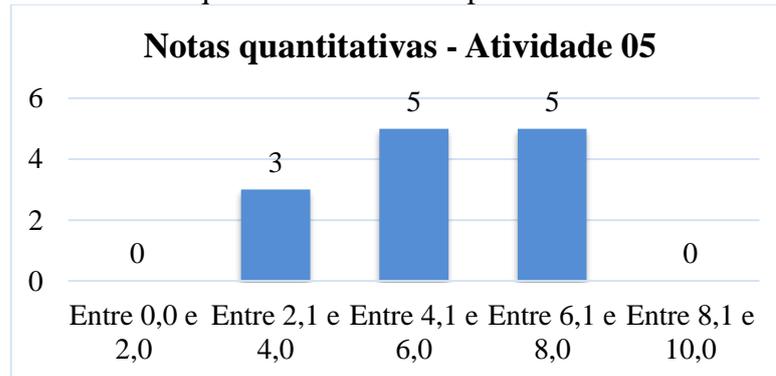
Fonte: o autor

Intrigantemente, um dos participantes não conseguiu realizar o cálculo da multiplicação nem a conversão das unidades de medida (Figura 5), evidenciando a necessidade de uma abordagem mais aprofundada para a resolução da questão proposta. Isso destaca a importância de uma revisão mais abrangente e aprimoramento das habilidades necessárias para enfrentar com sucesso o desafio apresentado.

Na quinta etapa da implementação da sequência didática, o foco recaiu sobre o tema das medidas de tempo. Os alunos já haviam desenvolvido familiaridade com as unidades de medida, tanto de maneira formal quanto informal. Foi apresentado o calendário utilizado na maioria dos países como parte do processo. Nesse estágio, os estudantes foram convidados a marcar datas aleatórias em um calendário, indicar horas em relógios com ponteiros e em relógios digitais. Notavelmente, apenas dois alunos demonstraram conhecimento para verificar o tempo em relógios analógicos. Eles também exploraram conceitos relacionados aos dias da semana, anos, meses, horas, minutos e segundos, bem como suas interações. Além disso, estudaram as situações apropriadas para o uso das unidades de medida corretas

Após a exploração dos temas abordados no currículo, os alunos receberam instruções para realizar a Atividade 05 em sala de aula. O principal objetivo dessa tarefa era permitir que os estudantes aplicassem os princípios e conhecimentos adquiridos durante as aulas. A seguir, é possível analisar o Gráfico 4, que resume o desempenho e os resultados obtidos nesta atividade, oferecendo uma visão clara e sucinta das realizações dos alunos. Essa fase prática do processo de aprendizado desempenhou um papel fundamental na solidificação e na demonstração da compreensão dos conceitos ensinados.

Gráfico 4 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos na Atividade 05



Fonte: Construção do autor

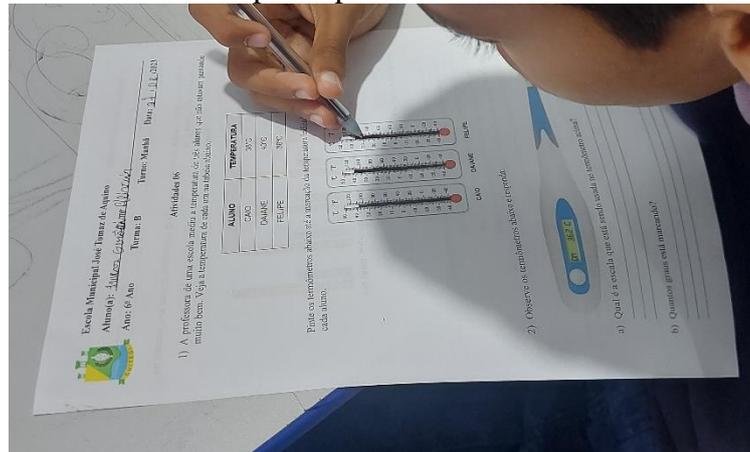
O Gráfico 4 ilustra as notas numéricas alcançadas, porém, lamentavelmente, essas notas não foram satisfatórias. Isso indica que a maioria dos alunos não obteve um desempenho positivo com relação às medidas de tempo. Essa análise enfatiza a importância de reconhecer o desempenho louvável dos estudantes, mesmo quando há espaço para melhorias, incentivando-os a progredir em direção ao sucesso no processo de aprendizagem.

Na sexta etapa da implementação da sequência de ensino, o foco se voltou para o tema das medições de temperatura. Os alunos já tinham adquirido conhecimento prévio sobre o grau Celsius, tanto em contextos formais quanto informais. Foram apresentados os tipos de termômetros usados em diversas situações, tanto no ambiente de trabalho quanto em casa.

Nesta fase, os alunos foram convidados a medir a temperatura corporal de um colega. Além disso, eles exploraram o conceito de diferença entre calor e temperatura.

Após a exploração aprofundada dos tópicos contidos no currículo, os alunos foram orientados a se envolverem ativamente na execução da Atividade 06 durante as aulas. Esta tarefa foi cuidadosamente projetada com o intuito primordial de proporcionar aos estudantes a oportunidade de aplicar de maneira prática os princípios e conhecimentos que haviam absorvido ao longo do período de estudo.

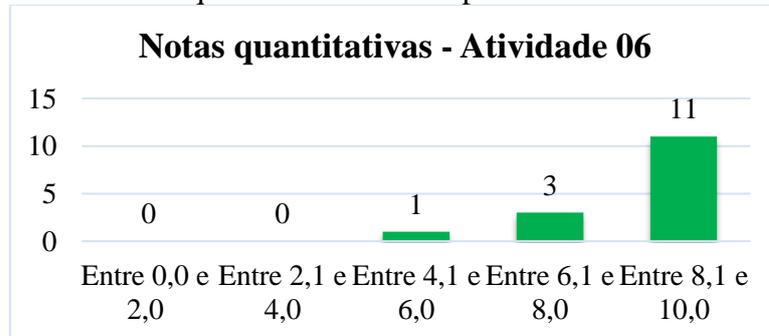
Figura 8 - Um dos alunos participantes realizando a Atividade 06



Fonte: o autor

Ao examinar o Gráfico 5 apresentado a seguir, foi possível capturar de forma detalhada e minuciosa o desempenho individual dos alunos, assim como os resultados obtidos durante a realização dessa atividade específica. Este gráfico não apenas oferece uma representação visual dos êxitos dos alunos, mas também serve como uma ferramenta analítica valiosa para identificar áreas de destaque e aquelas que podem demandar mais atenção no processo de aprendizado.

Gráfico 5 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos na Atividade 06



Fonte: Construção do autor

De acordo com a avaliação apresentada no Gráfico 5, o resultado foi satisfatório, embora tenham sido identificadas algumas lacunas entre os alunos com relação à identificação e transformações de temperaturas. A execução dessa tarefa desempenhou um papel crucial na

avaliação dos estudantes, promovendo suas habilidades de interpretação de texto e escrita. Isso possibilitou a avaliação da compreensão e da competência comunicativa dos alunos, destacando a importância fundamental dessas habilidades no processo de aprendizagem, pois é importante reconhecer o desempenho positivo dos alunos, mesmo quando há espaço para melhorias.

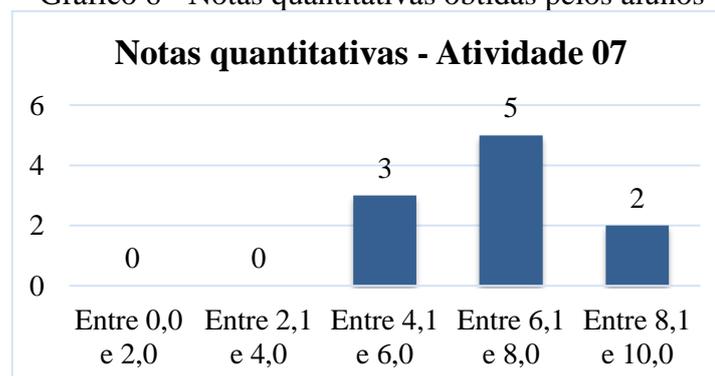
Após o estudo das Grandezas de comprimento, massa, tempo, temperatura e suas respectivas unidades de medidas, os alunos mergulharam em um exercício desafiador que representava a culminação de todo o conteúdo abordado até o momento, a Atividade 07. Nesse ponto, eles haviam absorvido uma compreensão sólida das diferentes grandezas físicas e das unidades de medida associadas a cada uma. A Atividade 07 foi cuidadosamente elaborada para testar e consolidar esse conhecimento.

Nesse exercício, os alunos foram solicitados a aplicar os princípios e técnicas aprendidos ao longo do curso. Eles tiveram que realizar medições de comprimento, peso, tempo e temperatura em situações práticas, fazendo uso das unidades apropriadas em cada caso. Isso não apenas desafiou suas habilidades de aplicação, mas também os incentivou a fazer conexões entre os conceitos e as aplicações do mundo real.

Ao prosseguir, é viável analisar o Gráfico 6, os quais condensam o desempenho e os resultados obtidos nesta atividade, oferecendo uma visão clara e sucinta das realizações dos alunos. Essa fase prática do processo de aprendizado teve um papel fundamental na solidificação e evidenciação da compreensão dos conceitos ensinados.

A Atividade 7 revelou-se como um ponto de virada significativo. Enquanto alguns alunos se destacaram e entregaram suas atividades respondidas, uma boa parte da turma não conseguiu concluir a tarefa. Ficou evidente que muitos ainda enfrentavam dificuldades consideráveis ao tentar encontrar as soluções para as questões apresentadas sobre os conteúdos estudados. Isso destaca a importância de fornecer suporte adicional para ajudar esses alunos a superar os desafios que encontraram durante a atividade.

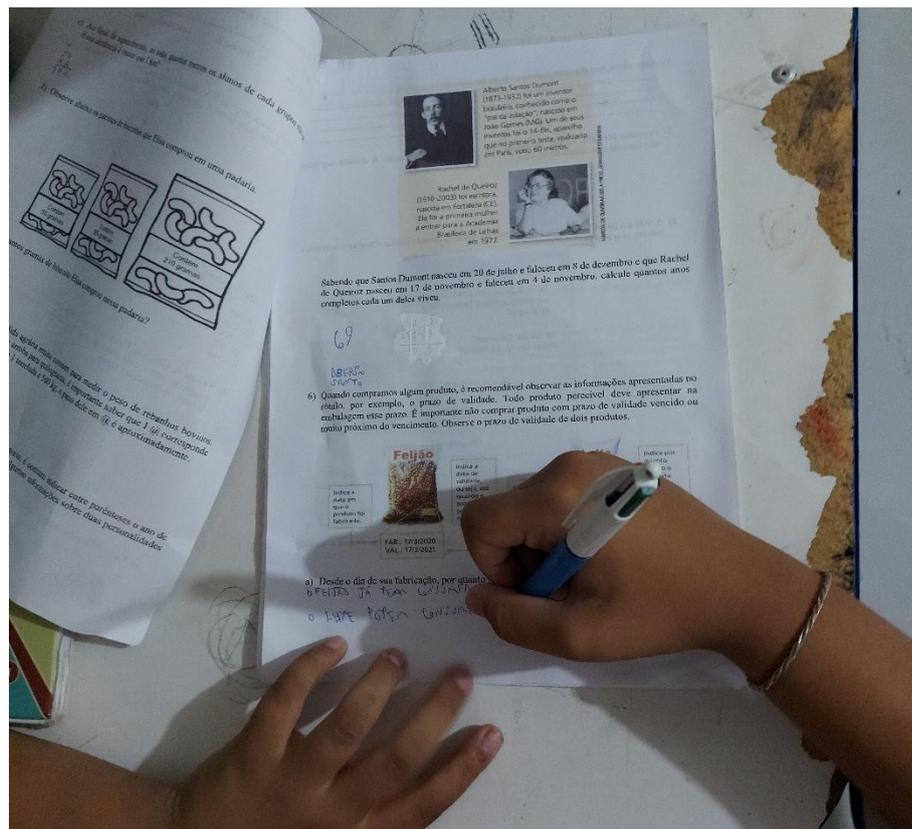
Gráfico 6 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos



Fonte: Construção do autor

Das atividades entregues, a maioria dos alunos obteve notas que variaram de regulares a satisfatórias com relação a medida de temperatura. Isso mostra que muitos demonstraram um entendimento básico dos conceitos abordados em sala de aula. No entanto, também é evidente que alguns ainda precisam de reforço adicional em relação aos conteúdos que foram ensinados durante as aulas. É fundamental proporcionar a esses estudantes o apoio necessário para que possam fortalecer seu conhecimento e alcançar um desempenho ainda melhor no futuro.

Figura 9 - Um dos alunos realizando a Atividade 07



Fonte: o autor

Com o propósito de abordar eventuais dúvidas e lacunas que surgiram no processo de aprendizado dos alunos, citados diversas vezes, o professor decidiu realizar uma revisão abrangente dos conteúdos previamente abordados. Esta revisão teve como enfoque especial os pontos que se revelaram mais desafiadores e problemáticos para os estudantes, identificando assim as áreas que requeriam uma atenção extra.

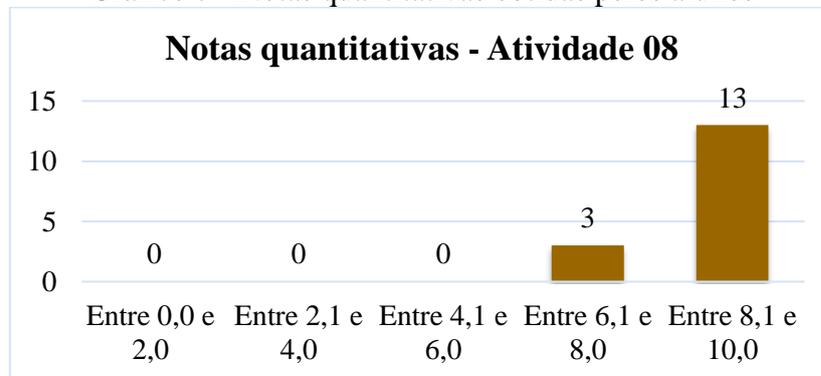
Durante essa fase de síntese e revisão, foram utilizadas estratégias pedagógicas cuidadosamente planejadas, incluindo explicações detalhadas diante das lacunas apresentadas

nos exercícios propostos. O objetivo era garantir que os alunos não apenas compreendessem os conceitos, mas também se sentissem confiantes em sua aplicação.

Após a revisão minuciosa, foi realizada uma última atividade em sala de aula, a Atividade 08. Esta atividade foi projetada para permitir que os alunos demonstrassem sua compreensão aprimorada e a capacidade de aplicar os conhecimentos revisados em novos cenários. Servindo como um teste final de sua proficiência no assunto, a Atividade 08 representou um marco importante na jornada de aprendizado, consolidando o domínio dos conceitos essenciais e preparando os alunos para futuros desafios no campo das medidas e grandezas.

Continuando, é possível examinar o Gráfico 7, que resume o desempenho e os resultados alcançados nessa atividade, proporcionando uma visão nítida e concisa das conquistas dos alunos. Essa etapa prática do processo de aprendizado desempenhou um papel crucial na consolidação e demonstração da compreensão dos conceitos que foram ensinados.

Gráfico 7 - Notas quantitativas obtidas pelos alunos



Fonte: o autor

É fundamental destacar o sucesso dos alunos diante da atividade proposta, que demonstra claramente os objetivos sendo alcançados. A capacidade dos estudantes de realizar a tarefa de forma tão eficaz reflete não apenas seu entendimento dos conceitos, mas também sua dedicação e empenho no processo de aprendizagem.

### 6.3 Discussão e resultados

É fundamental destacar que os dados coletados ao longo desta pesquisa revelaram resultados satisfatórios com relação aos conceitos envolvendo diferenciação de grandezas e realização de medições, destacando para conceitos envolvendo a identificação e transformação de medidas de massa, comprimento, tempo e temperatura, com a utilização de diversos materiais como: relógio, calendário, termômetro, régua, trena, fita métrica, em resoluções de problemas do cotidiano e propostos no livro didático escolar. O que foi

particularmente significativo considerando as adaptações substanciais que precisaram ser feitas para atender às necessidades de aprendizado dos alunos, o que, indubitavelmente, é o aspecto mais crucial de qualquer empreendimento educacional.

No decorrer do estudo, enfrentamos o desafio de lidar com a falta de presença de alguns alunos em certas aulas, o que prejudicou sua participação efetiva. No entanto, é digno de nota que, na última etapa do estudo, esses alunos demonstraram um notável comprometimento, comparecendo e contribuindo de maneira construtiva. Isso evidencia um nível de interesse e envolvimento crescente à medida que o projeto progredia.

Para além disso, superar as dificuldades na implementação desse estudo foi uma tarefa árdua, mas gratificante. Envolveu a coordenação de reuniões com professores para alinhar o cronograma do estudo, a adaptação para acomodar as avaliações bimestrais e a Semana do Estudante e desafios relacionados ao dia a dia da escola. Tais adaptações de cronograma só ressaltam a determinação da equipe e dos próprios alunos em atingir os objetivos estabelecidos para a pesquisa, evidenciando o compromisso inabalável com a excelência educacional e a busca do conhecimento.

A aplicação dos conteúdos abordados foi apresentada de forma introdutória, seguindo estritamente as diretrizes estabelecidas pelos PCN (Brasil, 1998) e a BNCC (Brasil, 2017). Além disso, essas abordagens respeitaram o nível dos alunos, direcionadas ao ano escolar específico.

Essa abordagem introdutória foi fundamental para proporcionar uma base sólida e acessível aos alunos, permitindo uma melhor compreensão à medida que avançavam nas aulas e nas atividades práticas. O objetivo era estabelecer uma fundação sólida que lhes permitisse construir conhecimento de maneira progressiva e consistente.

Em consonância com isso, é importante enfatizar o papel vital da escola no apoio ao efetivo aprendizado dos alunos. A colaboração entre educadores, alunos e a instituição de ensino é essencial para criar um ambiente educacional eficaz. O apoio da escola desempenha um papel crucial na criação de condições propícias ao desenvolvimento acadêmico, garantindo que os alunos tenham acesso a recursos, orientação e apoio necessários para alcançar o sucesso em seu percurso educacional.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou estimular uma reflexão sobre as grandezas de comprimento, massa, tempo e temperatura e suas respectivas unidades de medidas, empregando uma proposta de sequência didática voltada para uma turma do 6<sup>o</sup> Ano do Ensino Fundamental, em conformidade com as diretrizes estabelecidas na BNCC. A razão por trás desse empenho é o fato de que, embora a BNCC tenha designado a obrigatoriedade desse tema nas escolas brasileiras, sua implementação prática ainda não atingiu o patamar necessário, considerando a relevância incontestável desse conhecimento na sociedade contemporânea.

No início da pesquisa, nosso foco estava na elaboração de uma sequência didática que explorasse os conceitos das grandezas de comprimento, massa, tempo e temperatura e suas respectivas unidades de medidas para uma turma do 6<sup>o</sup> Ano em uma escola pública localizada no município de Cuitegi-PB. O propósito do estudo foi levar para a sala de aula um debate sobre a os conteúdos abordados, de acordo com as diretrizes estabelecidas na BNCC. Isso se tornou necessário, uma vez que, apesar da obrigatoriedade, o ensino sistematizado desse conteúdo ainda não era amplamente adotado em sala de aula, trabalhado também sobre a interpretação, leitura e escrita, que foi dificultado por vários fatores nos últimos anos.

Assim, surgiu a proposta da sequência didática. Com o intuito de atingir nosso objetivo inicial, foi realizado um processo de investigação junto à turma do 6<sup>o</sup> Ano por meio de observação aplicação de um questionário. O questionário visava aprofundar nosso entendimento sobre o perfil dos alunos da turma e avaliar seus conhecimentos prévios em relação às grandezas de comprimento, massa, tempo e temperatura e suas unidades de medidas correspondentes.

Uma vez que obtido uma visão mais clara do perfil e nível de aprendizado dos alunos, houve a orientação de adaptar e aplicar a sequência didática voltada para o conteúdo programático, de acordo com o nível de proficiência dos alunos da turma e realidade da escola, assegurando que os objetivos traçados fossem alcançados de forma eficaz, que infelizmente demonstrou-se ser um grande desafio pelo fato de haver um planejamento anterior feito e executado pela Secretaria de Educação que dificultou uma parte do ensino-aprendizagem na época da pandemia da COVID-19 e outros problemas e prioridades que dificultaram no ensino dessa pesquisa.

Todos os alunos participantes demonstraram um genuíno interesse pelo tema, cada um de sua maneira, interagindo com entusiasmo enquanto buscavam assimilar o conhecimento

oferecido. O resultado foi uma assimilação satisfatória do conteúdo, refletindo com certo êxito da abordagem educacional adotada.

A análise dos resultados obtidos revelou que os alunos participantes têm idades compreendidas entre 10 e 13 anos e residem em diversas áreas, abrangendo tanto zonas rurais quanto urbanas. Suas residências se distribuem entre o centro da cidade e diversos bairros. Uma observação notável é que, dentro dessa faixa etária, esses alunos já demonstram um grau considerável de conhecimento em relação a grandezas e suas medidas, que de certa forma facilitou o processo de ensino-aprendizagem.

Considerando o exposto, torna-se evidente que uma das abordagens viáveis para promover o conhecimento é a aplicação sistemática desse conteúdo. Nesse contexto, neste estudo, foi optado por adotar uma sequência didática como estratégia central para fomentar e solidificar esse conhecimento junto à turma. Essa abordagem se destaca como um método de ensino-aprendizagem que representa o ponto de partida fundamental em um processo de formação essencial para que crianças e adolescentes adquiram noções abrangentes sobre o tema.

A sequência didática é caracterizada como um instrumento eficaz para apresentar e explorar o conteúdo, contribuindo significativamente para aprimorar o aprendizado dos alunos. Ela enfatiza a importância de reconhecer que existem grandezas em diversas áreas do conhecimento e que a escolha das unidades de medida adequadas depende do contexto e do problema que se deseja resolver. Essa abordagem visa não apenas transmitir informações, mas também estimular a compreensão profunda do tema e a aplicação prática em cenários variados, capacitando os alunos a lidar com desafios interdisciplinares que requerem o domínio desses conceitos.

Com isso, torna-se imperativo que se explore os desafios e obstáculos enfrentados na modalidade de ensino, especialmente no que concerne ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Para que essa jornada de aprendizado ocorra de maneira significativa, é essencial que os educadores exibam sagacidade e adaptabilidade. Isso se deve ao fato de que os alunos, ao ingressarem nessa etapa, já possuem uma base de conhecimentos prévios considerável, a qual deve ser reconhecida e incorporada de forma contextualizada na proposta pedagógica.

É fundamental ressaltar a importância de abordar o estudo sobre grandezas e medidas em anos anteriores, visto que esse conhecimento é um alicerce essencial para o desenvolvimento contínuo das competências dos alunos. O aprendizado nessa área está intrinsecamente ligado a muitas outras disciplinas e situações da vida cotidiana, o que amplifica sua relevância.

Para obter uma compreensão mais aprofundada das lacunas identificadas nos conhecimentos dos alunos acerca da leitura e escrita é necessário realizar um estudo mais detalhado e minucioso sobre o tema. Essa abordagem permitirá um planejamento mais eficaz como ações pelo sistema educacional local para superar essas dificuldades vistas e promover o crescimento contínuo do aprendizado dos alunos.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Lynn *et al.* Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Educação**, v. 8, n. 3, p. 348-365, 2020.
- BRASIL. Ministério da Justiça. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.
- COSTA, André Pereira da; VILAÇA, Marcel Muniz; MELO, Larisse Vieira de. O ensino de Grandezas e Medidas em um documento curricular oficial para o ensino básico. **Ensino em Re-Vista**, v. 27, n. 3, p. 934-955, 2020.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2011.
- GOMES, JOÃO BATISTA ALVES. **A importância do ensino de grandezas e medidas para os alunos do Ensino Fundamental II**. Orientador: Moésio Fonseca Araújo. 2012. Artigo (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual Vale do Acaraú, Poranga, 2012.
- PERETTI, Lisiane; TONIN DA COSTA, Gisele Maria. **Sequência didática na matemática**. Revista de Educação do IDEAU, v. 8, n. 17, p. 1-15, 2013.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## APÊNDICE

**Universidade Federal da Paraíba – UFPB**  
**Departamento de Educação**  
**Curso de Licenciatura em Matemática – 2023.2**

**Atividade diagnóstica**

Aluno(a): \_\_\_\_\_

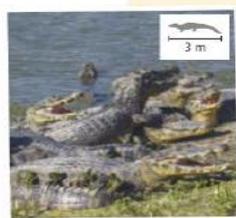
- 1) Reescreva as igualdades convertendo pelo valor correto.
- 2) 3 m = \_\_\_\_\_ cm
- 3) \_\_\_\_\_ m = 800 cm
- 4) 1,5 km = \_\_\_\_\_ m
- 5) \_\_\_\_\_ mm = 7 m

- 1) Você sabe qual animal é considerado o mais forte do planeta? O besouro-rinoceronte (*Oryctes rhinocero*) é, proporcionalmente, o animal mais forte. Para ter uma ideia, esse besouro consegue levantar cerca de 850 vezes a massa que ele tem.



Considere o besouro-rinoceronte de 80 g. Quantos quilogramas esse besouro consegue levantar?

- 2) Paula treina vôlei das 9 às 11 horas da manhã, de segunda a sexta. Quantos minutos ela treina por semana, considerando que tem dois intervalos de 5 minutos a cada dia?
- 3) O jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*) é uma espécie de réptil que pode resistir a grandes variações de temperatura corporal. Leia o texto a seguir.



A temperatura corporal **máxima** dos jacarés chega a atingir aproximadamente 38 °C nos períodos mais quentes do ano, que ocorrem nos dias do verão. Nesses dias, os jacarés ficam às margens dos rios aproveitando o sol para aumentar sua temperatura corporal. Já a temperatura corporal **mínima** pode chegar a aproximadamente 17 °C nos períodos mais frios do ano, que ocorrem nas noites de inverno. Nessas noites, os jacarés ficam na água para aumentar sua temperatura corporal.

Jacarés-do-pantanal na Estrada Parque Transpantaneira. Poconé (MT). Fotografia de 2016.

- Quando a temperatura corporal do jacaré-do-pantanal atinge a:
- a) mínima? Qual é a temperatura?

---



---



---

- b) máxima? Qual é a temperatura?

---



---



---

**Escola Municipal José Tomaz de Aquino**

**Aluno(a):** \_\_\_\_\_

**Ano: 6º Ano Turma: B Turno: Manhã Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023**

**Atividades 01**

Responda as perguntas abaixo:

- a) Qual a data de seu nascimento? \_\_\_\_\_
- b) Nasceu com quantos quilos? \_\_\_\_\_
- c) Qual foi o seu comprimento quando você nasceu? \_\_\_\_\_
- d) Quem nasceu primeiro: seu/sua irmão/irmã ou você? \_\_\_\_\_
- e) Qual a data de nascimento do/a seu/sua irmão/irmã? \_\_\_\_\_
- f) Quem é mais alto: você ou seu/sua irmão/irmã? \_\_\_\_\_

**Atividades 02**

- 1) Quais são as personagens que aparecem no texto?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 2) Se o animal mais alto do texto fosse ficar com o pêssego, então qual seria esse animal?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 3) Descreva com suas palavras como você encontraria o animal mais comprido e o mais pesado da estória?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Escola Municipal José Tomaz de Aquino**

**Aluno(a):** \_\_\_\_\_

**Ano: 6º Ano Turma: B Turno: Manhã Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023**

**Atividades 03**

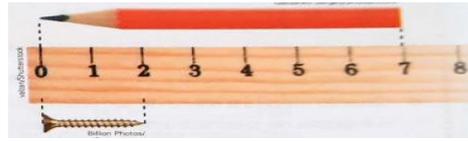
- 1) Em cada item, indique de medida de comprimento que você acredita ser a mais adequada na medida:

- a) Percurso da sua casa à escola: \_\_\_\_\_
- b) Percurso do seu quarto à cozinha: \_\_\_\_\_
- c) Largura da sua sala de aula: \_\_\_\_\_
- d) Comprimento de sua caneta: \_\_\_\_\_
- e) Sua altura: \_\_\_\_\_

- 2) Reescreva as igualdades convertendo pelo valor correto.

- a) 3 m = \_\_\_\_\_ cm
- b) \_\_\_\_\_ m = 800 cm
- c) 1 km = \_\_\_\_\_ m
- d) \_\_\_\_\_ mm = 7 m

- 3) A régua é um instrumento de medida de comprimento. Considere a imagem e complete:



A imagem do lápis tem \_\_\_\_\_. E o parafuso tem \_\_\_\_\_.

- 4) A distância entre dois municípios, nos Estados Unidos, é 74 milhas. Se a milha vale 1609 km, aproximadamente, qual a distância, em quilômetros, entre essas duas cidades?

### Escola Municipal José Tomaz de Aquino

Aluno(a): \_\_\_\_\_

Ano: 6º Ano Turma: B Turno: Manhã Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023

#### Atividades 04

- 1) Em cada item, indique a unidade de medida de massa que você acredita ser a mais adequada na medição: miligrama, grama ou quilograma.
  - a) Sua massa: \_\_\_\_\_
  - b) A massa de seu pai: \_\_\_\_\_
  - c) Pacote de café: \_\_\_\_\_
  - d) Um fardo de feijão: \_\_\_\_\_
  - e) O “peso” de seu gatinho: \_\_\_\_\_
- 2) Para determinar a medida de massa ou de “peso” de um corpo usamos balanças. Uma das unidades fundamentais para aferir a massa é o quilograma. Escreva 3 produtos que costumam ser vendidos em pacotes de 1 quilograma (1 kg).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 3) Você sabe qual animal é considerado o mais forte do planeta? O besouro-rinoceronte (*Oryctes rhinocero*) é, proporcionalmente, o animal mais forte. Para ter uma ideia, esse besouro consegue levantar cerca de 850 vezes a massa que ele tem.



Considere o besouro-rinoceronte de 80 g. Quantos quilogramas esse besouro consegue levantar?

- 4) Observe a pesagem de dois objetos e determine quantos gramas serão registrados na balança na última pesagem.



**Escola Municipal José Tomaz de Aquino**

**Aluno(a):** \_\_\_\_\_

**Ano: 6º Ano Turma: B Turno: Manhã Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023**

**Atividades 05**

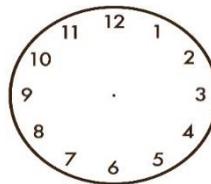
- 1) Observe o calendário desse ano e responda abaixo:
  - a) Quantos dias tem uma semana? \_\_\_\_\_
  - b) Qual é o primeiro e o último dia da semana? \_\_\_\_\_
  - c) Em que dia da semana é o dia de seu aniversário? \_\_\_\_\_
- 2) Observe o bilhete que os pais de Paulo receberam da escola.



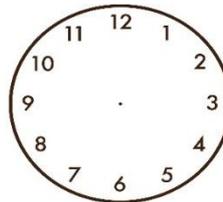
Quantos são os dias do período de recesso da escola de Paulo?

- 3) Desenhe com a representação de um relógio analógico as seguintes horas:

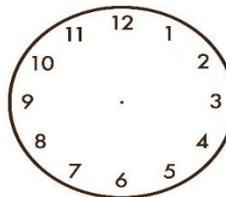
- a) 7 horas e 15 minutos;



- b) 9 horas e 30 minutos;



- c) 11 horas e 40 minutos.



- 4) Desenhe com a representação de um relógio digital as seguintes horas:

- a) 12h

b) 8h30



c) 10h36



Escola Municipal José Tomaz de Aquino

Aluno(a): \_\_\_\_\_

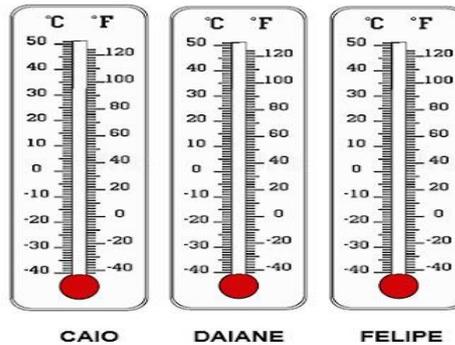
Ano: 6º Ano Turma: B Turno: Manhã Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023

**Atividades 06**

- 1) A professora de uma escola mediu a temperatura de três alunos que não estavam passando muito bem. Veja a temperatura de cada um na tabela abaixo.

ALUNO	TEMPERATURA
CAIO	38°C
DAIANE	40°C
FELIPE	36°C

Pinte os termômetros abaixo até a marcação da temperatura indicada pela tabela, referente a cada aluno.



- 2) Observe os termômetros abaixo e responda:



a) Qual é a escala que está sendo usada no termômetro acima?

---



---



---

b) Quantos graus está marcando?

---



---



---

c) Uma pessoa com essa temperatura no corpo, em sua opinião, está com febre?

---

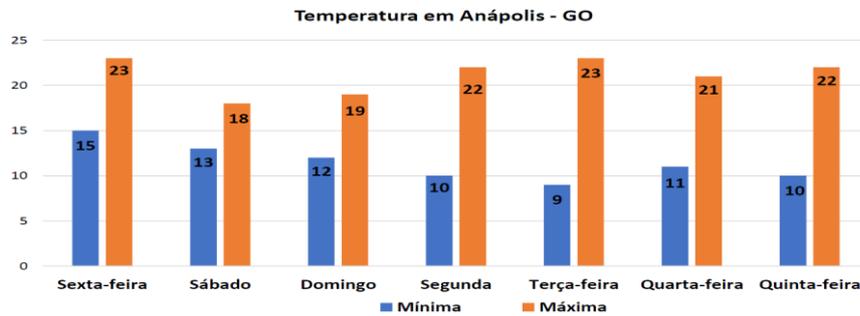


---



---

d) Observe o gráfico a seguir que mostra a variação de temperatura durante uma semana no município de Anápolis - GO.



Leia as frases e marque V para as verdadeiras e F para as falsas.

- ( ) De sexta-feira para sábado houve uma diminuição da temperatura máxima.  
 ( ) Terça-feira foi o dia que registrou a menor temperatura mínima.  
 ( ) No sábado ocorreu uma variação de temperatura de 5 °C.  
 ( ) Ao passar do tempo, ocorre um aumento da temperatura mínima.  
 ( ) O gráfico mostra um período de temperaturas muito elevadas, típico do verão.  
 ( ) A maior variação de temperatura ocorreu na segunda-feira.

e) Gisele está com dengue e sua temperatura está em estágio febril alto, com 40 °C. Sabe-se que a temperatura normal do nosso corpo é de 36 °C. Com estes dados, Gisele está com sua temperatura acima do normal em quantos graus Celsius? Marque com **X** a resposta correta.

- ( ) 1 °C  
 ( ) 2 °C  
 ( ) 3 °C  
 ( ) 4 °C  
 ( ) 5 °C

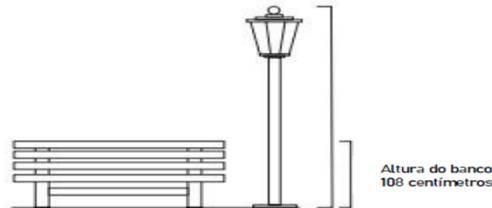
Escola Municipal José Tomaz de Aquino

Aluno(a): \_\_\_\_\_

Ano: 6º Ano Turma: B Turno: Manhã Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023

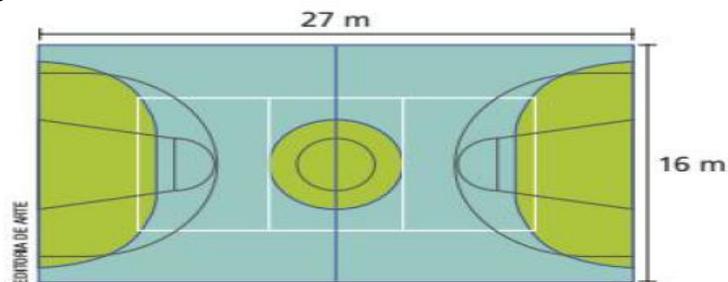
**Atividades 07 - Final**

- 1) Para estimar a altura do poste de luz do quintal de sua casa, Marcelo utilizou a medida da altura do banco ao lado desse poste. A altura desse banco é 108 centímetros.

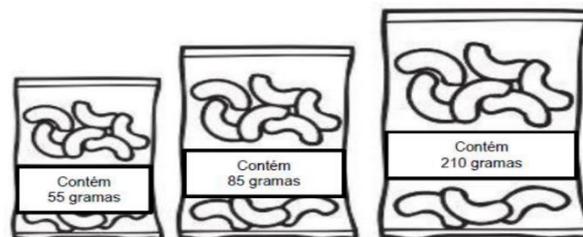


Qual é a altura aproximada, em centímetros, desse poste de luz?

- (A) 108 (B) 216 (C) 324 (D) 432 (E) 540
- 2) Na aula de Educação Física, os alunos são organizados em grupos de 3 integrantes para fazer o aquecimento e cada aluno do grupo deve correr 2 voltas completas sobre o contorno da quadra representada a seguir.



- a) Cada volta sobre o contorno dessa quadra tem quantos metros?
- b) Quantos metros cada aluno vai correr?
- c) Ao final de aquecimento, ao todo, quantos metros os alunos de cada grupos vão percorrer? Essa distância é maior que 1 km?
- 3) Observe abaixo os pacotes de biscoitos que Elisa comprou em uma padaria.



No total, quantos gramas de biscoito Elisa comprou nessa padaria?

- (A) 140 (B) 240 (C) 295 (D) 350 (E) 440
- 4) O arroba (@) é uma medida agrária muito comum para medir o peso de rebanhos bovinos. Para realizar a conversão de arroba para quilograma, é importante saber que 1 @ corresponde a 15 kg. Se um boi adulto tem 1 tonelada e 500 kg, o peso dele em @ é aproximadamente.
- (A) 96 @ (B) 97 @ (C) 98 @ (D) 99 @ (E) 100 @

- 5) Quando citamos uma personalidade em um texto, é comum indicar entre parênteses o ano de nascimento e o ano de morte da pessoa. Leia algumas informações sobre duas personalidades brasileiras.



Sabendo que Santos Dumont nasceu em 20 de julho e faleceu em 8 de dezembro e que Rachel de Queiroz nasceu em 17 de novembro e faleceu em 4 de novembro, calcule quantos anos completos cada um deles viveu.

- 6) Quando compramos algum produto, é recomendável observar as informações apresentadas no rótulo, por exemplo, o prazo de validade. Todo produto perecível deve apresentar na embalagem esse prazo. É importante não comprar produto com prazo de validade vencido ou muito próximo do vencimento. Observe o prazo de validade de dois produtos.



- a) Desde o dia de sua fabricação, por quanto tempo cada produto citado pode ser consumido?
- b) Escreva até qual dia cada produto pode ser consumido.
- 
- 
- 7) Cristiano fez uma ligação de celular com 13 minutos de duração. A quantos segundos corresponde esse tempo de ligação?
- 8) A mãe e a tia de Talita estão conversando por um aplicativo do celular. Observe a conversa e resolva as questões.



- a) Em que horário foi enviada a primeira mensagem? Quanto tempo depois chegou a segunda mensagem?
- b) Desenhe um relógio de ponteiro e um relógio digital indicando o horário quem que começa a aula de guitarra de Talita.
- 9) O jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*) é uma espécie de réptil que pode resistir a grandes variações de temperatura corporal. Leia o texto a seguir.



A temperatura corporal **máxima** dos jacarés chega a atingir aproximadamente 38 °C nos períodos mais quentes do ano, que ocorrem nos dias do verão. Nesses dias, os jacarés ficam às margens dos rios aproveitando o sol para aumentar sua temperatura corporal. Já a temperatura corporal **mínima** pode chegar a aproximadamente 17 °C nos períodos mais frios do ano, que ocorrem nas noites de inverno. Nessas noites, os jacarés ficam na água para aumentar sua temperatura corporal.

Jacarés-do-pantanal na Estrada Parque Transpantaneira. Poconé (MT). Fotografia de 2016.

- c) Quando a temperatura corporal do jacaré-do-pantanal atinge a:
    - mínima? Qual é a temperatura?

---



---



---
- d) máxima? Qual é a temperatura?

---



---



---

Escola Municipal José Tomaz de Aquino

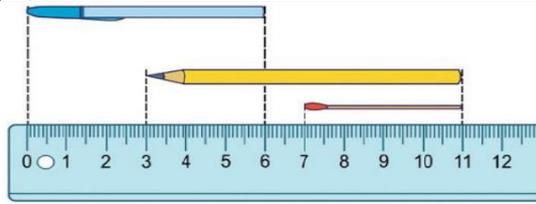
Aluno(a): \_\_\_\_\_

Ano: 6º Ano      Turma: B      Turno: Manhã      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023

**Atividades 08 – Recuperação**

1) Todo dia Carlos dá 10 voltas correndo em torno de uma praça de formato retangular que mede 80 m de largura e 100 metros de comprimento. Quantos quilômetros Carlos corre nesta atividade?

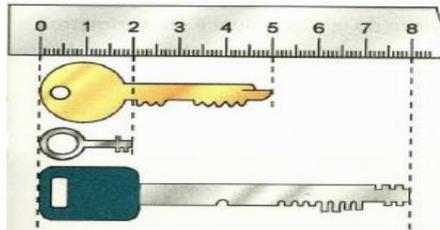
2) Observe a imagem a seguir:



As medidas em centímetros dos comprimentos da caneta, do lápis e do fósforo, respectivamente, são

A ( ) 6, 8 e 4. B ( ) 6, 9 e 5. C ( ) 6, 10 e 3. D ( ) 6, 11 e 11. E ( ) 6, 12 e 3.

3) Observe a ilustração a seguir.



Qual a diferença de comprimento entre a chave maior e a chave menor?

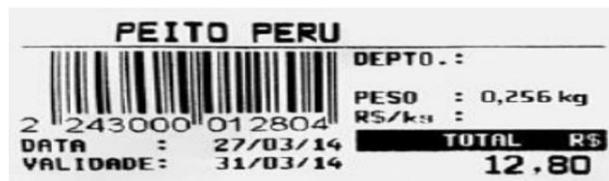
( ) 2 cm. ( ) 3 cm. ( ) 4 cm. ( ) 6 cm. ( ) 8 cm.

4) Luana é atleta lutadora de judô profissional e irá participar de uma competição daqui há 3 meses. Por ter ficado em casa sem treinar no período de pandemia, Luana ganhou massa corporal e está 12 kg acima do permitido de sua categoria.



Luana possui atualmente 70 kg como indicado em sua balança. Se ela precisa eliminar 12 kg, com quantos quilogramas precisa ficar para estar preparada para sua competição?

5) Observe a etiqueta abaixo e localize as seguintes informações



- Qual o dia da validade do produto? \_\_\_\_\_
- Qual a massa do produto? \_\_\_\_\_
- Qual o valor pago pelo produto? \_\_\_\_\_

- 6) Fernanda saiu de casa e após cumprir algumas tarefas voltou para casa. Ela passou 40 minutos no supermercado, 10 minutos em estacionamentos, 40 minutos no colégio da irmã e mais 30 minutos no trânsito contando a ida e a volta. Em quantos segundos ela realizou essas atividades?
- 7) As aulas na escola de Juliana começam às 7h30min e duram 8 horas. Em que horas terminará as aulas na escola da Juliana?  
 12h30.  15h30.  16h.  16h30.  17h.
- 8) João fez uma viagem que durou 2 dias. Então, ele viajou durante  
 25h.  50h.  48h.  45h.  60h.
- 9) A professora do 6º Ano B aferiu a temperatura na axila de três alunos que não estavam passando bem. Ela marcou as temperaturas de cada um na tabela a seguir.

Aluno	Temperatura
Jean	37°C
Catarina	34°C
Miguel	39°C

Escreva em cada termômetro a marcação correta de acordo com a temperatura aferida pela professora.

Jean



Catarina



Miguel



- 10) No quadro a seguir temos os valores das temperaturas de uma região durante 4 dias. Complete os espaços em branco com a resposta correta

Temperatura antes da mudança	Mudança de temperatura	Temperatura após a mudança
29 °C	Subiu 3 °C	
15 °C		27 °C
13 °C	Caiu 4 °C	
34 °C		21 °C

## ANEXO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA**  
**CAMPUS I/ PERÍODO 2023-2**

**Solicitação de Pesquisa de Campo**

Do Curso de Licenciatura em Matemática a distância/DM/CCEN/UFPB

Para instituição: Escola Municipal José Tomaz de Aquino  
 Direção: Edinaldo Vidal Domingos da Silva  
 Município: Cuitégi-PB

Sr. Diretor,

venho por meio desta solicitar autorização de Vossa Senhoria para que o estudante **Vagner Santos da Silva**, matrícula nº. **20190003968**, 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 *Proposta de uma sequência didática para o ensino de medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura no 6º Ano do Ensino Fundamental*. O aluno realizará as atividades de pesquisa (observação e intervenção em sala de aula) em turmas do 6º Ano do Ensino Fundamental, durante o período de **01 de agosto a 28 de setembro de 2023**, neste estabelecimento de ensino.

Outrossim, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pela 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, 28 de julho de 2023.

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

Aceito que o estudante **Vagner Santos da Silva** realize a pesquisa de campo na instituição: Escola Municipal José Tomaz de Aquino.

Data: 28/07/2023.

Assinatura da direção: *Edinaldo Vidal Domingos da Silva*

Carimbo da instituição: **Edinaldo Vidal Domingos da Silva**  
 Gestor Escolar  
 Portaria: 023/2023

**03.201.666/0001-04**  
**ESCOLA MUN. JOSE TOMAZ DE AQUINO**  
 R. Pantaleão de Almeida, s/nº - B. Santo Antonio  
 CEP: 58.208-000 - Cuitégi - PB