



MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT

RECURSO EDUCACIONAL

Sequência Didática: Práticas Experimentais no Ensino de Grandezas e Medidas no 6º ano do Ensino Fundamental

Lucas Salazar Pinto

André Luiz Martins Pereira

Eulina Coutinho Silva do Nascimento



**Seropédica, RJ
2025**

Recurso Educacional apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Aprovado em banca de defesa de mestrado no dia 18/06/2025.

AUTORES

Lucas Salazar Pinto: Licenciado em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (2019) e Mestre pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2025). Atualmente é professor de Matemática da Escola Municipal Wandir de Carvalho.

André Luiz Martins Pereira : Possui Graduação em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2003), Mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2004) e Doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2008). Atualmente é professor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Teoria de Grupos, atuando principalmente nos seguintes temas: álgebras de grupos sobre os racionais, p-grupos.

Eulina Coutinho Silva do Nascimento: Possui Graduação em Licenciatura em Ciências - Habilitação Matemática pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1983), Mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1992) e Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2003). Atualmente é professora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Ensino de Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de matemática, etnomatemática, educação escolar indígena, educação inclusiva.

SUMÁRIO

CARTA AO LEITOR.....	3
1 PRINCÍPIOS TEÓRICOS E ESCOLHAS METODOLÓGICAS.....	4
2 MEDIDAS DE COMPRIMENTO.....	7
2.1 Plano de Aula 1 - Caminhada de 1 km.....	7
2.2 Plano de Aula 2 - Estimando Medidas de Comprimento.....	9
3 MEDIDAS DE MASSA.....	12
3.1 Plano de Aula 3 - Cozinhando com Medidas.....	12
3.2 Plano de Aula 4 - Adivinhe o Peso!.....	15
4 MEDIDAS DE CAPACIDADE.....	18
4.1 Plano de Aula 5 - Desafio de Capacidades.....	18
4.2 Plano de Aula 6 - Estimando Capacidades.....	20
5 MEDIDAS DE TEMPO.....	23
5.1 Plano de Aula 7 - Missão Cronometrada.....	23
5.2 Plano de Aula 8 - Quanto Tempo Será?.....	25
CONVERSA FINAL COM O LEITOR.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
ANEXO A - FOLHA DE APROVAÇÃO.....	30

CARTA AO LEITOR

Esse material, apresentado como Recurso Educacional, é parte integrante de nossa pesquisa de Dissertação de Mestrado intitulada *Insubordinando no Ensino de Grandezas e Medidas no 6º ano do Ensino Fundamental* fora das quatro paredes da sala de aula, desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), sob orientação do Professor Dr. ANDRÉ LUIZ MARTINS PEREIRA e coorientação da Professora Dra. EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO.

Nosso Recurso Educacional é uma sequência didática com oito planos de aula, focada no ensino de *Grandezas e Medidas* para o 6º ano do Ensino Fundamental. Cada plano de aula foi pensado para proporcionar uma aprendizagem prática, trazendo atividades que envolvem o cotidiano dos alunos e os colocam no centro do processo de aprendizagem. Essas atividades abordam medidas de comprimento, massa, capacidade e tempo, incluindo práticas como medições com instrumentos, comparações e estimativas, de maneira dinâmica e interativa. O objetivo é tornar o ensino mais próximo da realidade dos alunos, indo além das abordagens tradicionais.

Com essa proposta, buscamos apoiar professores que desejam adotar metodologias mais envolventes e eficazes, oferecendo um recurso flexível que pode ser adaptado conforme as necessidades de cada turma. Além disso, ele pode ser útil para estudantes e profissionais em formação, proporcionando um exemplo prático de como planejar e implementar atividades pedagógicas que promovam uma aprendizagem mais significativa e conectada com a realidade dos alunos.

1 PRINCÍPIOS TEÓRICOS E ESCOLHAS METODOLÓGICAS

Ao pensarmos na construção deste recurso educacional, nos apoiamos em dois conceitos fundamentais: a Aprendizagem Significativa e a Insubordinação Criativa.

A ideia central é que o aluno seja o protagonista da sua própria aprendizagem. Acreditamos que, para isso acontecer de forma efetiva, é preciso valorizar os conhecimentos prévios que ele já possui, como propõe Ausubel, e criar condições para que novos conteúdos se conectem a essas ideias que já fazem sentido¹. Quando isso não acontece, o aprendizado tende a ser mecânico e facilmente esquecido, como apontam Pelizzari e colaboradores ao explicarem que a aprendizagem significativa tem impacto direto na lembrança e na aplicação de novos conhecimentos².

Nesse sentido, entendemos que não existe conteúdo que seja automaticamente significativo. O significado está em quem aprende, como lembra Moreira³. Por isso, buscamos criar propostas que tenham potencial de conexão lógica com os conteúdos escolares e, ao mesmo tempo, que sejam psicologicamente relevantes — ou seja, que façam sentido para os alunos, considerando suas vivências, interesses e contexto.

A escolha do tema "Grandezas e Medidas" também tem relação com essa proposta. Esse conteúdo tem uma forte presença no cotidiano e permite diversas conexões com outras áreas do conhecimento. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, ele é relevante justamente por seu caráter prático e utilitário, sendo ideal para trabalhar o raciocínio matemático de forma contextualizada. Os próprios PCN também destacam a importância de apresentar aos alunos instrumentos reais de medição, como balanças, cronômetros e trena,

¹(Ausubel, 1963)

²(Pelizzari et al., 2002)

³(Moreira, 2012)

e de discutir situações reais que exigem o uso consciente das unidades de medida⁴.

Além disso, acreditamos na importância de propor novas metodologias, mais ativas e investigativas. A Insubordinação Criativa nos oferece base para isso. Entendemos que, ao questionar práticas tradicionais e propor novas formas de ensinar, o professor está justamente cumprindo seu papel de buscar o que faz mais sentido para seus alunos. Fugir do padrão não é um erro — é uma escolha consciente para tornar o ensino mais próximo da realidade, mais dinâmico e mais eficaz.

As atividades que apresentamos aqui foram pensadas com esse cuidado. Observamos os alunos, consideramos sua faixa etária, seus gostos e curiosidades, e buscamos criar experiências que fossem, ao mesmo tempo, atrativas e realistas. Mais do que decorar fórmulas, nossa intenção é que os estudantes experimentem, reflitam, dialoguem e aprendam de forma viva.

Essa abordagem também abre espaço para a interdisciplinaridade, que, como afirma Zabala, pode ampliar a aprendizagem ao permitir que os conteúdos escolares estejam conectados a diferentes áreas do saber⁵. Trabalhar medidas em atividades de culinária, jogos ou investigações práticas, por exemplo, faz com que a Matemática se apresente como um conhecimento vivo, que se relaciona com outras disciplinas e com a vida fora da escola.

Acreditamos que, ao apostar em práticas que respeitam o aluno, estimulam a curiosidade e se conectam com o cotidiano, damos um passo importante em direção a uma aprendizagem verdadeiramente significativa. Mais do que compreender conceitos matemáticos, queremos que os estudantes desenvolvam habilidades para pensar criticamente, resolver problemas reais e agir com autonomia. Essas experiências também favorecem o crescimento pessoal, pois

⁴(Brasil, 1998, p. 51-52) (Brasil, 1998, p. 69; p. 74)

⁵(Zabala, 1998)

envolvem colaboração, diálogo e empatia — elementos fundamentais para a convivência em sociedade e para a formação de cidadãos mais conscientes, participativos e preparados para os desafios do mundo atual.

O plano de aula proposto neste trabalho tem como objetivo desenvolver, principalmente, as habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) relacionadas ao ensino de grandezas e medidas. Destaca-se a habilidade (EF06MA24), que envolve a resolução e elaboração de problemas referentes às grandezas comprimento, massa, tempo e capacidade, sem o uso de fórmulas, contextualizados em situações reais ou integrados a outras áreas do conhecimento. Embora essa habilidade inclua outras grandezas, como temperatura, área e volume, o presente plano focaliza as quatro primeiras, por sua maior relevância e adequação ao nível dos alunos envolvidos. Além disso, a abordagem adotada também dialoga com a habilidade (EF07MA29), que trata da resolução de problemas envolvendo medidas empíricas em contextos cotidianos e interdisciplinares, reconhecendo o caráter aproximado dessas medições. Embora essa habilidade seja indicada para o 7º ano, sua inclusão é pertinente dada a importância do desenvolvimento prático e gradual da compreensão das medidas, respeitando o processo evolutivo do aprendizado matemático dos estudantes.

Como nos lembra Freire, *ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção*⁶. Ao criarmos essas possibilidades por meio de experiências significativas, práticas e próximas da realidade, também colaboramos para a formação de sujeitos críticos, autônomos e mais preparados para interagir com o mundo de forma consciente e transformadora.

⁶(Freire, 2015, p. 47)

2 MEDIDAS DE COMPRIMENTO

Este capítulo apresenta dois planos de aula voltados para o trabalho com medidas de comprimento. As atividades foram pensadas para promover vivências práticas, como a realização de uma caminhada e a estimativa de distâncias usando instrumentos alternativos.

2.1 Plano de Aula 1 – Caminhada de 1 km

Ano: 6º ano do Ensino Fundamental

Duração: 1 hora e 40 minutos

Objetivos:

- Relacionar unidades de medida de comprimento (metro e quilômetro) ao cotidiano dos alunos.
- Desenvolver a percepção de distância através de uma caminhada com medições reais.
- Estimular a conversão entre unidades ($\text{km} \rightleftharpoons \text{m}$) e cálculos aproximados de tempo e velocidade.

Materiais Necessários:

- Relógios ou cronômetros
- Smartwatch ou similares para medição de distância

Orientações para o professor:

- Certifique-se de que todos os alunos tenham autorização assinada e estabeleça regras claras de comportamento antes da saída da escola.
- Escolha um local adequado para a atividade, de preferência com placas indicativas de distância e trajeto seguro para caminhada. Se possível, visite o local com antecedência para verificar a sinalização e possíveis obstáculos.
- Se houver mais professores acompanhando, distribua funções (um na frente e outro atrás para garantir que ninguém fique para trás).

- Considere o tempo total da atividade para evitar que o cansaço afete o aprendizado. Se necessário, faça pausas estratégicas para descanso e discussão.
- Incentive a participação ativa, fazendo perguntas sobre a distância percorrida, transformações de unidades e comparações com trajetos conhecidos.
- Esteja preparado para ajustar a atividade de acordo com as condições climáticas ou necessidades específicas da turma.

Desenvolvimento:

1. Preparação (antes da saída da escola)

- Faça a conferência das autorizações dos responsáveis.
- Oriente os alunos sobre segurança e comportamento fora da escola.
- Explique brevemente sobre a atividade e os objetivos.

2. Atividade no local

- Explique sobre as placas indicativas de distância (se houver) e explique sobre as unidades de comprimento metros e quilômetros.
- Faça uma parada após 500 m registrando tempo percorrido.
- Discuta sobre a relação tempo/distância e transformação de unidades (km $\rightarrow$ m e vice-versa).
- Continue até 1 km, comparando o tempo estimado e real.
- Faça uma reflexão sobre a percepção de distância no dia a dia (comparação com trajetos comuns).

3. Retorno e Discussão

- Reflexão final: os alunos consideram 1 km curto ou longo?
- Aplicações práticas: deslocamentos diários, esportes e transporte.
- Revisão das conversões e dos cálculos realizados.

2.2 Plano de Aula 2 – Estimando Medidas de Comprimento

Ano: 6º ano do Ensino Fundamental

Duração: 1 hora e 40 minutos

Objetivos:

- Explorar a necessidade de medições e diferentes formas de estimar comprimentos sem instrumentos padronizados.
- Desenvolver a percepção espacial e estimular estratégias criativas para medir distâncias.
- Relacionar medidas informais (palmos, passos, pés) com unidades padronizadas do sistema métrico.
- Praticar a conversão entre unidades de medida de comprimento.

Materiais Necessários:

- Fitas métricas
- Objetos e espaços do ambiente escolar para medição
- Caderno e lápis para anotações

Orientações para o Professor:

- Escolha locais amplos e seguros para a realização das medições. Se necessário, consulte funcionários da escola sobre o uso dos espaços.
- Incentive que os alunos escolham estratégias diferentes para promover uma discussão mais rica.
- Observe o ritmo da turma e ajuste a duração das etapas, garantindo que a conversão de unidades não fique muito cansativa.
- Auxilie os alunos que tiverem dificuldade em relacionar as unidades informais com o sistema métrico.
- Use as divergências entre as medições para estimular o pensamento crítico e mostrar a importância da padronização nas medições.

Desenvolvimento:**1. Introdução – A Necessidade da Medida**

- Inicie uma conversa com os alunos sobre como medir distâncias sem instrumentos padronizados.
- Pergunte como as pessoas poderiam medir comprimentos antes da criação de réguas e fitas métricas.
- Anote no quadro as sugestões da turma, destacando unidades informais como palmos, pés, mãos e passos.

2. Atividade Prática – Estimando Comprimentos

- Forme grupos de 3 ou 4 alunos.
- Explique que cada grupo deverá estimar o comprimento de diferentes locais da escola, como campo de futebol, quadra, corredor, quadro da sala, mesa do professor, etc.
- Os grupos podem escolher qualquer método para medir, usando as unidades informais discutidas.
- Eles devem anotar os valores estimados em seus cadernos.
- Durante a atividade, observe como os alunos realizam as medições e incentive que testem diferentes estratégias.

3. Medição com Instrumentos Padronizados

- Retorne com os alunos para a sala de aula e distribua as fitas métricas.
- Agora, os grupos devem medir os mesmos objetos e locais usando a fita métrica e anotar os valores obtidos.
- No quadro, monte uma tabela com os resultados de cada grupo, comparando os valores estimados e os valores reais.
- Pergunte aos alunos: As estimativas ficaram próximas dos valores reais? Quais unidades informais foram mais precisas? O que pode ter causado diferenças entre os valores?

4. Discussão e Conversão de Unidades

- Discuta com a turma porque as medições com fita métrica são mais confiáveis do que as estimativas informais.
- Explique a relação entre as unidades do sistema métrico com foco em metros e centímetros.
- Proponha desafios simples de conversão, como: Se um pé mede aproximadamente 25 cm, quantos pés cabem em um metro?
- Caso o tempo seja curto, a conversão de unidades pode ser finalizada como tarefa de casa.

3 MEDIDAS DE MASSA

Neste capítulo, são apresentados dois planos de aula sobre medidas de massa. As propostas envolvem experiências práticas, como a preparação de uma receita e a estimativa de pesos de diferentes objetos.

3.1 Plano de Aula 3 – Cozinhando com Medidas

Ano: 6º ano do Ensino Fundamental

Duração: 1 hora e 40 minutos

Objetivos:

- Aplicar conceitos de grandezas e medidas de massa no contexto culinário.
- Desenvolver habilidades de leitura e interpretação de receitas.
- Promover o trabalho em equipe e a organização no ambiente de trabalho.
- Estimular a reflexão sobre a importância da precisão nas medições.

Materiais Necessários:

- Ingredientes para as receitas selecionadas (farinha, açúcar, leite, ovos, etc.).
- Balanças de cozinha.
- Utensílios de medição (colheres, xícaras medidoras).
- Tigelas, colheres, tabuleiros e recipientes descartáveis.
- Equipamentos de proteção (toucas, máscaras, aventais).

Orientações para o Professor:

- Escolha receitas que utilizem diferentes unidades de medida (gramas, mililitros, colheres e xícaras) para estimular a comparação entre elas.
- Receitas simples e que utilizem poucos ingredientes podem ser melhores opções para que o foco seja no aprendizado matemático.
- Evite escolher receitas que necessitem de objetos de corte para o preparo.
- Caso haja necessidade de forno para finalização da receita, peça ajuda de um funcionário para ser responsável dessa etapa.

- Escolha um local apropriado para a realização da atividade.
- Antes da atividade, organize os materiais e ingredientes para que os alunos possam acessá-los com facilidade.
- Explique a importância da higiene na manipulação de alimentos e supervisione o uso de toucas e máscaras.
- Destaque a necessidade de leitura atenta das receitas antes de iniciar o preparo, incentivando os alunos a verificarem cada etapa antes de agir.
- Demonstre o funcionamento da balança, explicando o uso da função TARA para descontar o peso de recipientes.
- Esteja atento ao trabalho em grupo, intervindo quando necessário para manter a organização e garantir que todos participem ativamente.

Desenvolvimento:

1. Introdução e Preparação

- Apresente os objetivos da atividade.
- Forme grupos de 3 ou 4 alunos.
- Levante uma discussão sobre higiene na manipulação de alimentos e uso dos equipamentos de proteção.

2. Explicação das Receitas e Medidas

- Distribua as receitas e materiais necessários.
- Oriente sobre a utilização correta da balança e das medidas padronizadas.
- Demonstre, se necessário, a função TARA na balança.

3. Execução da Atividade

- Os alunos seguem as instruções para medir e preparar os ingredientes.
- Circule entre os grupos, auxiliando na organização e esclarecendo dúvidas.
- Levante reflexões sobre variações nas medidas (xícaras e colheres vs. gramas e mililitros).

- Identificação e correção de erros nas medições.

4. Finalização e Reflexão

- Oriente os alunos para a organização e limpeza do ambiente.
- Pontue com os alunos sobre os desafios e aprendizados da atividade.
- Faça a degustação e troca de impressões sobre os resultados com os alunos.

Receitas Sugeridas:

1. Pão de queijo

- 150g de polvilho
- 140g de creme de leite
- 100g de parmesão ralado
- 3g de sal

Misture o polvilho e o creme de leite até formar uma massa homogênea. Adicione o sal e o parmesão à mistura. Faça bolinhos com a mão. Unte uma assadeira grande com manteiga e farinha. Distribua os bolinhos sobre a assadeira, deixando uma distância entre eles. Leve ao forno pré-aquecido a 180°C e deixe por 35 minutos ou até dourar.

2. Biscoito amanteigado

- 3 colheres de manteiga
- 1 xícara de chá (240ml) de farinha de trigo
- 2 colheres (bem cheias) de açúcar refinado.
- 1 colher de chá de essência de baunilha
- Cubinhos de goiabada

Coloque todos os ingredientes em uma tigela e amasse bem com as mãos até formar uma massa uniforme. Faça disquinhos com a mão e distribua sobre a assadeira, deixando uma distância entre eles. Coloque um cubinho de goiabada no centro de cada disquinho. Leve ao forno pré-aquecido a 180°C e deixe por 25 minutos ou até dourar.

3.2 Plano de Aula 4 – Adivinhe o Peso!

Ano: 6º ano do Ensino Fundamental

Duração: 1 hora e 40 minutos

Objetivos:

- Explorar a dificuldade de estimar massas e a importância do uso de balanças.
- Desenvolver a percepção sobre o peso de diferentes objetos e a capacidade de utilizar referências para estimativas.
- Relacionar os valores medidos com números decimais e realizar comparações.
- Incentivar o pensamento crítico sobre estratégias para estimar massas.

Materiais Necessários:

- Cestas ou bacias para separar os produtos.
- Três variedades de legumes e/ou frutas.
- Halter de 1 kg ou algum produto de exatamente 1 quilograma.
- Balança de cozinha.
- Quadro e marcador para registrar os resultados.
- Bombons e bis para premiação (opcional).

Orientações para o Professor:

- Organize previamente os materiais e escolha um espaço adequado para a realização da atividade.
- Escolha legumes e frutas que sejam resistentes ao manuseio, para evitar desperdício de alimentos.
- Provoque reflexões sobre a precisão das estimativas e a importância da medição padronizada.
- Reconhecer o esforço dos alunos, por meio de pequenas premiações, pode incentivar a participação e tornar a atividade mais dinâmica.

Desenvolvimento:**1. Introdução – A Estimativa de Pesos**

- Pergunte aos alunos se já tentaram adivinhar o peso de algum objeto e como fizeram isso.
- Discuta a importância de instrumentos de medição no cotidiano, como balanças em mercados e farmácias.
- Apresente o halter de 1 kg (ou um produto equivalente) e permita que os alunos o manuseiem para usá-lo como referência.

2. Atividade Prática – Simulando uma Feira

- Divida os alunos em trios.
- Disponha as cestas com os legumes/frutas na frente da sala, para que todos possam observar a atividade.
- Faça uma rápida demonstração do uso da balança, incluindo a função do botão TARA.
- Explique que a tarefa consiste em separar as quantidades pedidas para cada um dos legumes e/ou frutas. Os valores pedidos podem ser variados, por exemplo: 0,9 kg de batata, 1,1 kg de cenoura, 1,3 kg de laranja.
- Oriente os alunos a estimar o peso dos produtos utilizando o halter de 1 kg como referência antes de fazer a escolha final.
- Cada aluno dentro do trio será responsável por um dos produtos, podendo contar com a ajuda dos colegas.
- Após a seleção, os alunos realizam a pesagem dos produtos na balança.
- Oriente os alunos a registrarem os valores obtidos no caderno, desconsiderando o peso do recipiente.
- Anote no quadro os resultados de cada grupo, incluindo os produtos escolhidos e os pesos medidos.

3. Comparação e Análise dos Pesos Obtidos

- Peça que cada trio some os valores dos três produtos e verifique o quão próximo chegou do peso total esperado.
- Compare os resultados no quadro e, junto com os alunos, identifique os que mais se aproximaram do valor correto (individual e grupo).

4. Discussão e Reflexão sobre as Estratégias

- Pergunte aos alunos quais estratégias usaram para estimar os pesos e se encontraram dificuldades.
- Reforce a importância da medição precisa e do uso de unidades padronizadas.
- Destaque como diferentes abordagens podem levar a erros ou acertos na estimativa.
- Finalize a aula reforçando a importância da experiência prática para desenvolver a noção de medidas.

4 MEDIDAS DE CAPACIDADE

Neste capítulo, você encontrará dois planos de aula dedicados ao trabalho com medidas de capacidade. As atividades propõem a observação e comparação de recipientes e a medição de capacidades utilizando objetos de referência.

4.1 Plano de Aula 5 - Desafio de Capacidades

Ano: 6º ano do Ensino Fundamental

Duração: 50 minutos

Objetivos:

- **Desenvolver a noção de capacidade dos recipientes e estimular a observação crítica dos alunos ao comparar volumes sem medições diretas.**
- Compreender a relação entre forma e capacidade dos recipientes.
- Desenvolver estratégias de estimativa visual.

Materiais necessários:

- Um conjunto de recipientes de diferentes formatos e tamanhos.

Orientações para o Professor:

- Antes da atividade, meça a capacidade dos recipientes para garantir que a ordem correta seja conhecida.
- Escolha recipientes cuja diferença de capacidade não seja muito extrema. Comparações muito óbvias, como entre um copo e um balde, podem tornar o desafio menos interessante.
- Se possível, inclua ao menos dois recipientes com capacidades iguais, mas com formatos distintos, para estimular a discussão sobre percepção de volume.
- Durante a realização do desafio, evite dar dicas ou confirmar hipóteses. O objetivo é que os alunos desenvolvam estratégias próprias para a comparação.

- Reconhecer o esforço dos alunos, por meio de pequenas premiações, pode incentivar a participação e tornar a atividade mais dinâmica.

Desenvolvimento:

1. Apresentação do Desafio

- Disponha os recipientes no centro da sala para que todos possam observá-los.
- Explique o desafio: os alunos devem listar os recipientes em ordem crescente de capacidade, apenas por observação, sem tocar nos objetos.

2. Resolução da Atividade

- Cada aluno faz sua própria lista.
- Os alunos podem discutir entre si, mas cada um deve entregar sua resposta individualmente.

3. Correção e Discussão

- Apresente a ordem correta dos recipientes. Se houver dois recipientes com a mesma capacidade, é mais justo aceitar ambas as ordens, desde que estejam posicionados consecutivamente, independentemente de qual apareça primeiro.
- Se achar necessário, realize a medição juntamente com os alunos. Para isso, encha o recipiente maior com água e vá transferindo o líquido para o recipiente seguinte, observando que sempre sobra um pouco de água na transferência. Isso demonstra que a capacidade do recipiente seguinte é menor.
- Discuta com os alunos as dificuldades encontradas e as estratégias utilizadas.
- Levante questões como: "Quais características dos recipientes influenciaram na percepção do volume?"

4. Conclusão e Reflexão

- Relacione a atividade com medições reais e destaque a importância da experimentação para confirmar hipóteses.
- Pergunte aos alunos como fariam para medir os volumes com mais precisão.

4.2 Plano de Aula 6 – Estimando Capacidades

Ano: 6º ano do Ensino Fundamental

Duração: 50 minutos

Objetivos:

- Desenvolver a habilidade de estimar a capacidade de recipientes utilizando medições aproximadas.
- Compreender como pequenas variações na medição podem afetar os resultados.
- Estimular o trabalho em equipe e a organização ao realizar atividades experimentais.

Materiais necessários:

- Copos descartáveis de 200 mL e 300 mL.
- Recipientes de diferentes capacidades
- Água para as medições.
- Panos ou toalhas para evitar derramamentos e facilitar a limpeza.

Orientações para o professor:

- Escolha um local apropriado para a atividade, evitando que a água cause transtornos (se possível, realizar em um espaço onde pequenos derramamentos não sejam um problema, como o refeitório ou uma área externa).
- Selecione recipientes com capacidades adequadas para a atividade. Recipientes muito grandes podem tornar a medição demorada, enquanto os

muito pequenos podem ficar muito próximos das medidas dos copos descartáveis. O ideal é que tenham entre 500 mL e 2,5 L.

- Antes da atividade, organize os recipientes e garanta que há água suficiente para as medições.
- Fique atento ao tempo disponível e oriente os alunos para que meçam uma quantidade viável de recipientes, garantindo que todos participem sem comprometer a discussão final.
- Oriente os alunos a manipularem a água e os materiais com cuidado para evitar desperdício e bagunça.
- Reserve alguns minutos para a organização do espaço e do material utilizado.

Desenvolvimento:

1. Apresentação da Atividade

- Explique que o objetivo é medir a capacidade dos recipientes usando copos descartáveis como unidade de referência.
- Divida os alunos em trios e distribua os materiais.

2. Medição e Registro

- Cada trio escolhe um recipiente e começa a medi-lo transferindo a água dos copos descartáveis.
- Os alunos devem contar quantos copos foram necessários para encher cada recipiente e anotar seus resultados.
- Reforce a importância de preencher os copos de maneira uniforme para evitar variações muito grandes.

3. Discussão dos Resultados

- Juntamente com os alunos, compare os valores registrados pelos trios e identificar variações entre as medições.
- Discuta por que os valores podem ser diferentes, destacando o impacto do nível de enchimento dos copos.

- Levante questões como: "O que pode ter causado as diferenças entre os resultados?"

4. Conclusão e Organização

- Relacione a atividade com medições reais e a importância de usar instrumentos adequados para evitar erros.
- Peça que os alunos guardem os materiais e limpem o local utilizado.

5 MEDIDAS DE TEMPO

Este capítulo traz dois planos de aula focados na medida do tempo. As atividades envolvem a realização de tarefas cronometradas, o registro e a comparação de durações, além da percepção do tempo sem o uso de instrumentos de medição.

5.1 Plano de Aula 7 – Missão Cronometrada

Ano: 6º ano do Ensino Fundamental

Duração: 1 hora e 40 minutos

Objetivos:

- Desenvolver a habilidade de cronometrar e registrar tempos.
- Trabalhar a conversão entre segundos e minutos.
- Estimular a organização e o raciocínio lógico na soma de tempos.

Materiais Necessários:

- Cronômetros (celular ou relógios com cronômetro).
- Papel ou quadro para anotar os tempos.
- Materiais necessários para as atividades escolhidas (exemplo: moeda, dados, blocos de empilhamento, entre outros).

Orientações para o Professor:

- A sequência de tarefas pode ser adaptada de acordo com o interesse da turma e a criatividade do professor. O essencial é que cada aluno realize uma série de atividades curtas enquanto tem seu tempo cronometrado.
- Escolha desafios simples que possam ser concluídos em poucos segundos e que não gerem frustração nos alunos. Exemplos incluem lançar uma moeda para obter cara, somar pontos com dados, empilhar objetos ou realizar pequenas ações motoras.
- Dê a opção para que alunos que não quiserem participar das tarefas auxiliem na soma e conversão dos tempos.

- Estabeleça um tempo máximo para evitar que um aluno demore demais, impedindo o andamento da atividade.
- Prepare um local para que os alunos façam a atividade na frente da sala, de forma que todos os outros possam acompanhar.
- Reconhecer o esforço dos alunos, por meio de pequenas premiações, pode incentivar a participação e tornar a atividade mais dinâmica.

Desenvolvimento:

1. Introdução

- Introduza o tema explicando a importância de medir e converter tempos no cotidiano.
- Apresente a atividade e explique que os alunos realizarão uma sequência de tarefas enquanto seus tempos são cronometrados.
- Pergunte se alguém prefere não participar das tarefas e proponha que esses alunos ajudem na soma e conversão dos tempos.

2. Resolução da atividade

- Divida os alunos em grupos de mesmo tamanho.
- Cada grupo realiza toda a sequência de atividades, um de cada vez, enquanto os outros grupos observam e acompanham os tempos registrados.
- Cada aluno realiza a sequência individualmente dentro do grupo, com os colegas do grupo cronometrando seu tempo.
- Combine com os alunos um tempo máximo para a execução das atividades, que será contabilizado caso algum aluno não consiga finalizá-las.
- Os tempos individuais são anotados no quadro pelo professor.

3. Encerramento e Reflexão

- Os alunos somam os tempos individuais do grupo e apresentam o total convertido para minutos e segundos.

- Os alunos que optarem por não participar verificam as somas e ajudam na conversão.
- O professor discute os desafios enfrentados, como dificuldades na soma e na conversão.
- Os tempos dos grupos são organizados em ordem crescente para identificar o grupo mais rápido.
- Os alunos refletem sobre como a prática ajudou a reforçar o entendimento sobre medidas de tempo.

5.2 Plano de Aula 8 - Quanto Tempo Será?

Ano: 6º ano do Ensino Fundamental

Duração: 1 hora e 40 minutos

Objetivos:

- Desenvolver a percepção e a estimativa de tempo.
- Estimular a autorregulação e a atenção durante uma tarefa.
- Promover o debate sobre estratégias pessoais de contagem e noções temporais.

Materiais Necessários:

- Computador, projetor ou televisão para exibir os vídeos.
- Lista com os tempos reais de duração dos vídeos.
- Papel e caneta/lápis para os alunos registrarem os palpites.

Orientações para o Professor:

- A escolha dos vídeos pode variar conforme o interesse da turma. Prefira vídeos curtos, com duração entre 30 segundos e 2 minutos, e com temáticas variadas (engraçados, curiosos, visuais, inspiradores, etc.), para manter o interesse da turma.

- Os vídeos interessantes tem o propósito de dificultar a marcação do tempo através de contagem, para reforçar uma discussão posterior sobre a percepção da passagem do tempo.
- Prepare previamente entre 8 e 10 vídeos curtos para a atividade. Essa quantidade permite flexibilidade, caso o andamento da aula seja mais rápido ou mais lento que o esperado.
- Oriente os alunos, antes do início da atividade, a não usarem nenhum instrumento de marcação de tempo, como relógio, celular ou cronômetro.
- Reforce o caráter educativo e de confiança da proposta. Caso surjam suspeitas entre os colegas, conduza com leveza, destacando o valor da honestidade na aprendizagem.
- Reconhecer o esforço dos alunos, por meio de pequenas premiações, pode incentivar a participação e tornar a atividade mais dinâmica.

Desenvolvimento:

1. Introdução

- Apresente a proposta da aula: os alunos assistirão a alguns vídeos curtos e tentarão estimar sua duração.
- Explique que o objetivo é perceber e refletir sobre o tempo — e não apenas acertar.
- Deixe claro que não é permitido o uso de relógio ou celular durante a atividade.

2. Rodadas de Estimativa e Discussão

- Exiba o vídeo.
- Os alunos registram individualmente o palpite de duração (minutos e segundos).
- Peça para que compartilhem estratégias usadas para tentar marcar o tempo mentalmente. Incentive breves comentários sobre dificuldades e distrações (como conteúdo interessante, música, imagens etc.).

- Revele a duração real do vídeo e destaque quem se aproximou mais.
- Se quiser, anote os nomes dos alunos que mais se aproximaram em cada rodada, criando um quadro de destaque amistoso.
- Repita esses passos para cada outro vídeo.

3. Encerramento e Reflexão

- Converse com os alunos sobre o que mais influenciou nas estimativas (nível de atenção, tipo de vídeo, estratégias mentais etc.).
- Destaque como a percepção de tempo é subjetiva e pode ser treinada.
- Valorize o esforço dos alunos, especialmente daqueles que tentaram usar estratégias próprias — mesmo que os palpites tenham se afastado do tempo real.

CONVERSA FINAL COM O LEITOR

Ao concluirmos este recurso pedagógico, esperamos que os planos de aula aqui apresentados sirvam como uma ferramenta útil e prática para tornar o ensino das *Grandezas e Medidas* mais significativo e envolvente para os alunos. A experiência vivencial proposta nas atividades tem como objetivo tornar o aprendizado mais próximo do cotidiano dos estudantes, estimulando o engajamento e a compreensão de conceitos fundamentais.

Recomendamos que, ao aplicar as atividades, o professor sinta-se à vontade para adaptar os planos conforme as necessidades e o ritmo da turma, garantindo uma participação ativa e significativa de todos os alunos. A flexibilidade das atividades permite que o professor escolha aquelas que julgar mais interessantes ou que melhor se encaixem no momento da aula, sem a necessidade de seguir a sequência completa. A simplicidade dos materiais e a flexibilidade das atividades são elementos que podem aumentar ainda mais a eficácia do aprendizado. É importante estar atento a eventuais desafios, como o tempo necessário para a realização de algumas atividades, e procurar ajustar o planejamento conforme a dinâmica da turma.

Agradecemos às pessoas que contribuíram diretamente para a realização e aplicação deste recurso. Agradecemos especialmente aos alunos, que participaram com entusiasmo, e aos colegas, cujas sugestões foram essenciais para aprimorar este trabalho. A colaboração de todos foi fundamental para que este produto chegasse a esse formato. Esperamos que o uso deste recurso seja um ponto de partida para novas experiências práticas no ensino de grandezas e medidas, contribuindo para a formação de uma base sólida para os alunos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton, 1963.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 51. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

MOREIRA, Marco Antonio. O que é afinal aprendizagem significativa? **Revista cultural La Laguna Espanha**, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 23/6/2024.

PELIZZARI, Adriana; KRIEGL, Maria de Lurdes; BARON, Márcia Pirih; FINCK, Nelcy Teresinha Lubi; DOROCINSKI, Solange Inês. Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2001-jul. 2002.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução de Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ANEXO A - FOLHA DE APROVAÇÃO



**Mestrado Profissional
Em Matemática em
Rede Nacional**



AVALIAÇÃO DO RECURSO/PROCESSO EDUCACIONAL PARA BANCA DE DEFESA FINAL

Título do recurso: Sequência Didática: Práticas Experimentais no Ensino de Grandezas e Medidas no 6º ano do Ensino Fundamental

Discente: Lucas Salazar Pinto

Título da Dissertação: Insubordinando no Ensino de Grandezas e Medidas no 6º Ano do Ensino Fundamental

Fora das Quatro Paredes da Sala de Aula,

Orientador: André Luiz Martins Pereira

Data da defesa: 18 de junho de 2025

ASPECTOS AVALIADOS DO RECURSO/PROCESSO EDUCACIONAL (RE)

Complexidade - Compreende-se como uma propriedade do recurso/processo educacional relacionada as etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do recurso educacional. Mais de um item pode ser marcado	☒ (x) O RE é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação. ☒ (x) A metodologia apresenta clara e objetivamente a forma de aplicação e análise do RE. ☒ (x) Há uma reflexão sobre o RE com base nos referenciais teórico e teórico-metodológico empregados na respectiva dissertação. ☐ () Há apontamentos sobre os limites de utilização do RE.
Impacto - Forma como o recurso educacional foi utilizado e/ou aplicado nos sistemas educacionais, culturais, de saúde ou CT&I. É importante destacar se a demanda foi espontânea ou contratada.	☐ () Protótipo/Piloto não utilizado no sistema relacionado à prática profissional do discente ☒ (x) Protótipo/Piloto com aplicação no sistema Educacional no sistema relacionado à prática profissional do discente
Aplicabilidade - Está relacionado ao potencial de facilidade de acesso e compartilhamento que recurso educacional possui, para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.	☐ () RE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto, mas não foi aplicado durante a pesquisa; ☒ (x) RE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto e foi aplicado durante a pesquisa; ☐ () RE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial
Acesso – relaciona-se à forma de acesso do RE.	☐ () RE não se aplica ☐ () RE com acesso via rede fechada ☒ (x) RE com acesso público e gratuito ☐ () RE com acesso público e gratuito pela página do programa ☒ (x) RE com acesso por Repositório institucional - nacional ou internacional - com acesso público e gratuito
Aderência - Compreende-se como a origem do recurso educacional apresentar origens nas atividades oriundas das linhas e projetos de pesquisas do programa em avaliação.	☐ () Sem clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisado programa de pós-graduação stricto sensu ao qual está filiado. ☒ (x) Com clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do programa de pós-graduação stricto sensu ao qual está filiado.
Inovação - RE é criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revisitado de forma inovadora e original.	☐ () RE de alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inédito) ☒ (x) RE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos pré-estabelecidos) ☐ () RE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimento existente).

Breve relato sobre abrangência e/ou replicabilidade do recurso ou processo

O recurso educacional busca apoiar professores que desejam adotar metodologias mais envolventes e eficazes, oferecendo uma forma flexível que pode ser adaptado conforme as necessidades de cada turma. A ideia central é que o aluno seja o protagonista da sua própria aprendizagem.

A escolha do tema “Grandezas e Medidas” também tem relação com essa proposta. Esse conteúdo tem uma forte presença no cotidiano e permite diversas conexões com outras áreas do conhecimento.

Assinatura dos membros da banca:

Presidente da banca: _____

Membros internos: _____

Membros externos: _____



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E
CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

PROPOSTA DE PRODUTO N° ficha do recurso educacional/2025 - ICE (12.28.01.23)
(N° do Documento: 5)

(N° do Protocolo: **NÃO PROTOCOLADO**)

(Assinado digitalmente em 23/06/2025 14:39)

ANDRÉ LUIZ MARTINS PEREIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptM (12.28.01.00.00.00.63)
Matricula: ###180#6

(Assinado digitalmente em 23/06/2025 12:55)

DOUGLAS MONSORES DE MELO SANTOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptM (12.28.01.00.00.00.63)
Matricula: ###291#7

(Assinado digitalmente em 23/06/2025 11:47)

CARLOS EDUARDO MATHIAS MOTTA
ASSINANTE EXTERNO
CPF: ###.###.807-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número: 5, ano: 2025, tipo: **PROPOSTA DE PRODUTO**, data de emissão: 23/06/2025 e o código de verificação: **dd75a027b0**