



Este produto educacional é parte integrante da dissertação “***O Uso da Matemática e da Estatística em um Trabalho Interdisciplinar***”, apresentada ao final do curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional do Programa de Pós-Graduação em Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro em 27 de abril de 2026.

Tem como autor, *Fernando Nunes Moreira*, sob a orientação do Professor Doutor Eduardo Barbosa Pinheiro.

Título da dissertação usada como referência para esse produto

O Uso da Matemática e da Estatística em um trabalho Interdisciplinar.

Palavras-chave

Interdisciplinaridade. Estatística. Projetos.

Público-alvo

Essa atividade foi aplicada em turmas de 7º ano do Ensino Fundamental, porém, com as devidas adaptações, é possível utilizá-la em outros anos escolares.

Disciplina para qual a atividade foi proposta inicialmente

Matemática, porém, com as devidas adaptações, é possível adaptá-la para as outras disciplinas escolares.

Objetivos gerais

Objetivos gerais da dissertação que gerou este trabalho foram: ajudar os alunos a compreender que o conhecimento não é algo isolado, mas, fruto do acúmulo de muitos saberes e na maioria das vezes, de muitos campos de conhecimentos distintos que trabalham de forma concomitante; estimular o trabalho interdisciplinar entre os alunos e o trabalho conjunto entre os professores da turma; fortalecer alguns conhecimentos de Matemática e Estatística; e aprender a retirar dados da base de dados (sítio) do IBGE na internet.

Objetivo específico

Foram objetivos específicos da dissertação que geraram este trabalho: revisar e aprofundar conceitos matemáticos básicos, como: leitura de dados brutos, representação de frações em números decimais, as quatro operações com números decimais, cálculos usando porcentagens, a confecção de tabelas, a confecção de gráficos de barras verticais e a confecção de gráficos de setores; e condensar e tratar os dados retirados da base de dados do IBGE e de outras fontes na internet, e com eles produzir informações significativas através da produção de cinco painéis (cartazes) numérico-informativos sobre as regiões brasileiras.

Salienta-se que os cartazes podem ser transformados em banners, caso haja recursos financeiros disponíveis para tal.

Outras disciplinas que poderiam se valer dessa atividade

Dependendo da disciplina, o foco da atividade pode ser adaptado.

Exemplos:

- Na disciplina de *Geografia* o professor poderia trabalhar as vegetações presentes em cada região brasileira.
- Na disciplina de *Biologia* o professor poderia trabalhar os biomas presentes em cada região brasileira.
- Na disciplina de Língua *Portuguesa* o professor poderia trabalhar características da língua falada e suas variações presentes em cada região brasileira.
- Etc.

Perceba que uma vez que todas ou a maioria das disciplinas de uma unidade escolar, participe da tarefa proposta, pode haver uma grande culminância (como uma feira regional) para que os alunos possam apresentar os produtos construídos.

Materiais necessários para a confecção dessa tarefa

- Folhas de cartolina (preferencialmente na cor branca) – pelo menos 01 unidade para cada grupo;
- Lápis, borracha; caneta e caderno para anotações;
- Régua;
- Lápis de cor e canetinha;
- Tesoura escolar de ponta arredondada;
- Transferidor,
- Compasso e
- Computador ou celulares com acesso à internet.

Planejamento

Para a realização dessa atividade, recomenda-se um planejamento conforme o descrito a seguir ou um planejamento similar.

- Aulas de Revisão dos conteúdos de Matemática e Estatística;
- Divisão da turma em grupos de cinco (05) ou seis (06) alunos – para uma turma média de 30 alunos – e escolha da região brasileira (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste ou Sul) por cada grupo e explicação da tarefa para a turma;
- Levantamento das informações na internet com a turma no laboratório de informática da unidade escolar, ou em sala de aula caso a unidade não disponha de laboratório;
- Realização dos Cálculos, confecção das tabelas e confecção dos gráficos pelos grupos;

- Confecção dos Cartazes;
- Apresentação dos grupos sobre o trabalho realizado para a turma.

Tempo necessário para cada etapa proposta no planejamento

Etapas	Tempo mínimo recomendado (em tempos de 50 minutos)
Aulas de revisão	04
Criação dos grupos e explicação da tarefa	02
Levantamento das informações na internet	02
Cálculos e confecção das tabelas e gráficos	02
Confecção dos cartazes	02
Apresentação dos grupos	02
Total	14

1) As aulas de revisão

Fica a cargo do professor preparar os exercícios mais adequados para cada uma de suas turmas, de acordo com as dúvidas dos alunos. Esse é um roteiro do qual julgamos se encaixar no nosso caso.

Nas aulas de Revisão optamos por abordar temas que seriam usados na atividade proposta. Eles foram revisados através de exercícios propostos e resolvidos com a turma. Segue a seguir o nosso roteiro de revisão:

• Cálculo da porcentagem de um valor em relação a um total;

Exemplo: Calcule o valor de 30% de um grupo de 500 pessoas.

Solução: $30\% \text{ de } 500 = \left(\frac{30}{100}\right) \times 500 = 150$.

Assim a resposta será 150 pessoas.

• Cálculo da porcentagem de um valor em relação a um total;

Exemplo: Calcule quantos porcentos um grupo de 20 pessoas representa sobre um total de 80 pessoas.

Solução: $20 \text{ sobre um total } 80 = 20 \div 80 = 0,25$.

Como $0,25 \times 100 = 25\%$

Logo a resposta é que 20 pessoas equivalem a 25% de 80 pessoas.

• Como calcular o percentual de variação entre 2 valores (inicial e final).

Exemplo: No ano de 2002, o estado do Acre representava 2,5% do PIB brasileiro. Se esse percentual passou para 4,0% no ano de 2022, qual foi

o valor da variação percentual dessa representatividade do estado do Acre nesse período?

Solução: O Valor inicial é 2,5% e Valor final é 4,0%.

$$\text{Variação} = \left(\frac{4,0 - 2,5}{2,5} \right) \times 100 = 0,6 \times 100 = 60\%$$

Logo, houve um aumento de 60% na representatividade do Acre no PIB nacional.

• **Construindo uma tabela com informações retiradas de um texto.**

Exemplo: Retire as informações numéricas do texto abaixo e expresse-as na forma de tabela cujas colunas sejam:

- 1º) Nome dos Estados da Região Sudeste;
- 2º) População total de cada Estado da Região Sudeste e
- 3º) Percentual relativo em relação ao total da sua região.

O texto a seguir foi adaptado da internet:

“O Sudeste é uma das cinco macrorregiões do Brasil, sendo formado pelos estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro. É o complexo regional mais populoso e povoado do país, pois de acordo com dados do Censo Demográfico realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), totaliza 80.364.410 habitantes. Sua densidade demográfica 38 é de aproximadamente 87 habitantes por quilômetro quadrado. A distribuição da população da região Sudeste por estado, ocorre da seguinte forma: São Paulo 41.262.199 habitantes; Minas Gerais - 19.597.330 habitantes; Rio de Janeiro - 15.989.929 habitantes e no Espírito Santo - 3.514.952 habitantes (Mundo Educação, 2026).

Solução: O percentual de cada estado em relação ao total da sua Região brasileira onde se encontra será calculado da forma descrita abaixo.

$$\% \text{ Estado A} = [(\text{Hab. do Estado A}) \div (\text{Total de Hab. da Região do Estado A})] \times 100$$

Assim teremos:

- Total da Região Sudeste = 80.364.410 (representando 100%)
- Espírito Santo = $(3.514.952 \div 80.364.410) \times 100 \cong 4,4 \%$
- Minas Gerais = $(19.597.330 \div 80.364.410) \times 100 \cong 24,4 \%$
- Rio de Janeiro = $(15.989.929 \div 80.364.410) \times 100 \cong 19,9 \%$
- São Paulo = $(41.262.1999 \div 80.364.410) \times 100 \cong 51,3 \%$

Logo, fica-se com a tabela que aparece a seguir:

Estado	População (habitantes)	Percentual Relativo
Espírito Santo	3.514.952	4,4 %
Minas Gerais	19.597.330	24,4 %
Rio de Janeiro	15.989.929	19,9 %
São Paulo	41.262.199	51,3 %
TOTAL	80.364.410	100,00 %

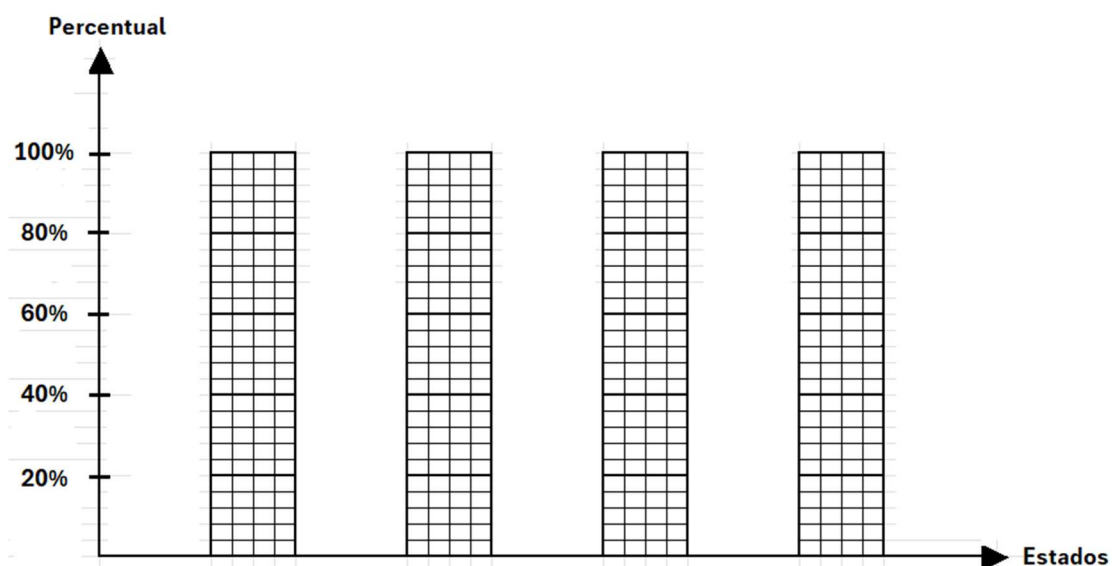
É interessante que, para ganhar tempo e padronizar a estrutura final dos cartazes que serão confeccionados, o professor responsável por aplicar a atividade, já leve as estruturas das tabelas de cada grupo previamente confeccionadas ou que os alunos tenham acesso a um computador para que possam fazê-la e imprimi-la, pronta com os dados ou pelo menos a estrutura impressa para ser preenchida e colada no cartaz.

- **Construindo um gráfico de barras verticais com as informações de uma tabela dada.**

Exemplo: Retire as informações da tabela acima e expresse-as na forma de um Gráfico de Barras Verticais.

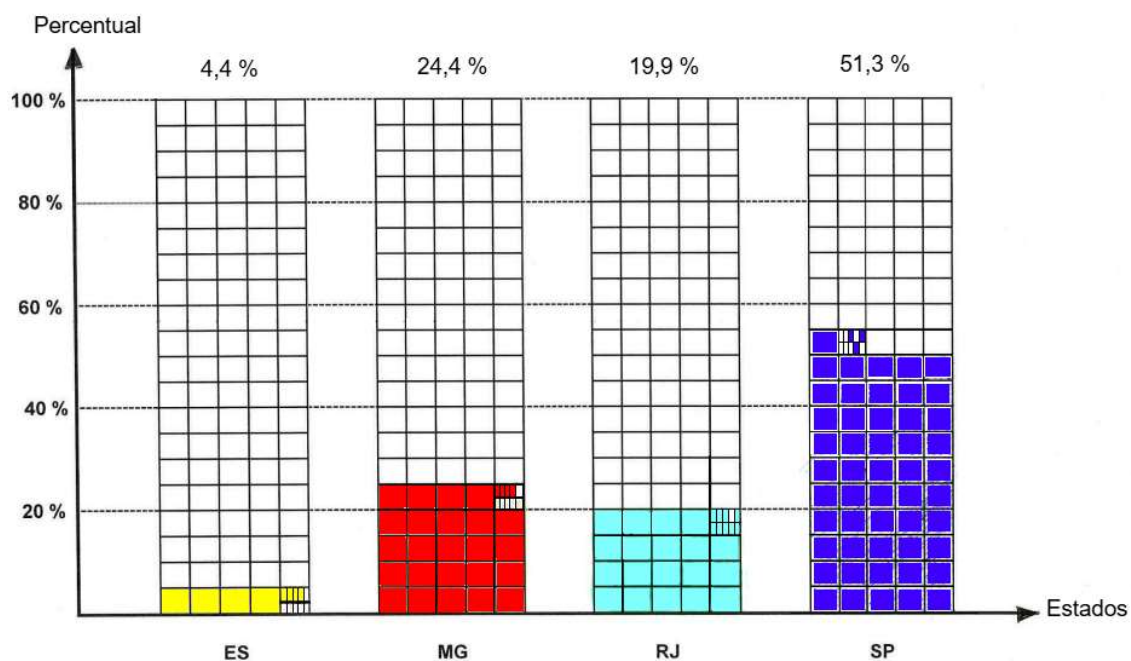
Solução: Para efeitos de facilitar a confecção do gráfico, é interessante utilizar uma estrutura pré-confeccionada que já venha com pelo menos 10 divisões em cada coluna, sendo que nesse caso, cada divisão será o correspondente à 10%. Assim, o aluno poderá pintar a parte relativa a valores decimais de forma aproximada. É possível que a coluna de cada Estado possua subdivisões (tantas quantas forem necessárias) para facilitar a marcação da porcentagem. A estrutura já virá com os eixos horizontal e vertical, cabendo ao aluno apenas identificá-lo. A estrutura pode ser facilmente confeccionada com a ajuda de uma planilha eletrônica ou outro dispositivo que o leitor tenha familiaridade de trabalhar.

A estrutura pré-confeccionada ficará com uma aparência semelhante à figura a seguir:



O nome de cada estado deverá preferencialmente ser colocado na parte de baixo de cada coluna do gráfico e, na parte de cima, deve ser informado o percentual real calculado e apresentado na tabela. Caso seja necessário, é possível dividir cada “quadrado” para facilitar a pintura de valores decimais.

Com relação a tabela apresentada anteriormente (da Região Sudeste) teremos algo como a figura a seguir (as subdivisões são aproximadas).



• **Construindo um gráfico de setores circulares com as informações de uma tabela dada.**

Exemplo: Retire as informações da mesma tabela acima e expresse-as na forma de um Gráfico de Setores.

Solução: Na primeira etapa, os alunos transformarão as porcentagens de cada Estado (que já aparece na tabela) em um valor aproximado (em graus).

É importante lembrar aos alunos que agora vamos considerar 100% como 360° .

Os cálculos aparecem em seguida:

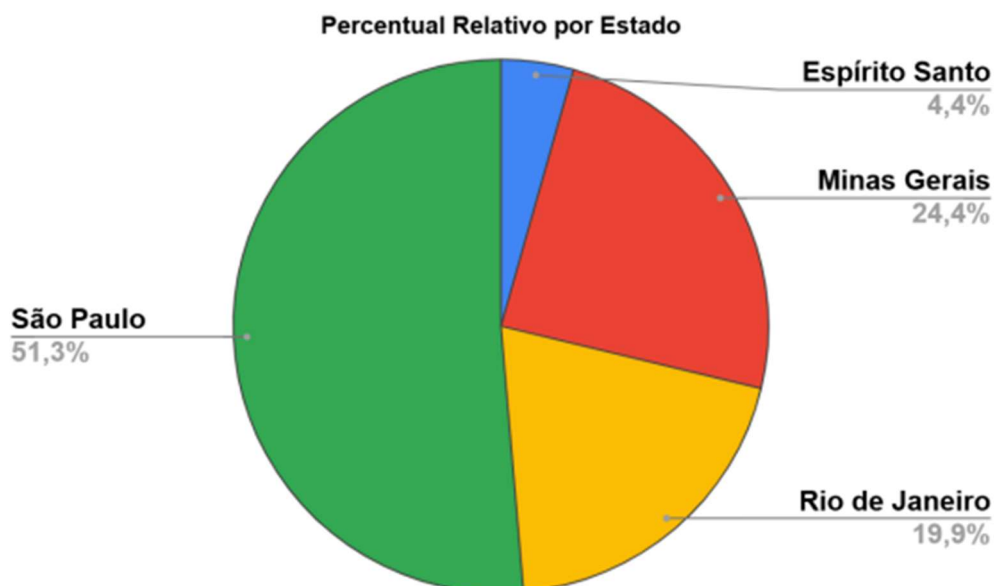
- Espírito Santo: $4,4\%$ de $360^\circ = (4,4 \div 100) \times 360^\circ = 15,73^\circ$
- Minas Gerais: $24,4\%$ de $360^\circ = (24,4 \div 100) \times 360^\circ = 87,80^\circ$
- Rio de Janeiro: $19,9\%$ de $360^\circ = (19,9 \div 100) \times 360^\circ = 71,64^\circ$
- São Paulo: $51,3\%$ de $360^\circ = (51,3 \div 100) \times 360^\circ \cong 184,83^\circ$

Na posse de uma régua de 30 cm, de um compasso e de um transferidor; os alunos devem seguir as seguintes etapas:

- i. Numa folha de papel totalmente branca trace uma linha. Pode ser numa folha A4 ou folha Ofício.
- ii. No início dessa linha, traça-se um ponto que será o centro da circunferência (ponto O).
- iii. Abra o compasso com abertura de 10 cm.
- iv. Fixe a ponta seca do compasso no ponto O e faça uma volta completa criando a circunferência.
- v. Sobre a linha e fixando o centro do transferidor no ponto O, marque $15,7^\circ$ sobre a circunferência e depois usando a régua, ligue esse ponto ao centro O. Isso criará o setor que representará o Estado do Espírito Santo. Caso os alunos achem conveniente eles podem arredondar a medida para 16° na hora de marcar.
- vi. A partir da última linha criada, faça o mesmo para o próximo Estado.
- vii. Siga o mesmo raciocínio anterior e vá criando cada um dos setores na circunferência.
- viii. Quando criarmos o penúltimo setor, automaticamente o último setor também estará pronto.
- ix. Peça aos alunos para que coloquem as porcentagens e a sigla ou o nome dos estados, do lado de fora de cada setor. Peça também para que pintem cada setor de cores diferentes. Isso dará um visual interessante.
- x. Uma vez que o gráfico de Setores esteja pronto, peça aos alunos para que recortem a folha em volta do gráfico. Quando forem colar esse gráfico

na folha de cartolina não há necessidade das partes não usadas aparecerem!

Nosso gráfico de setores terá um formato parecido com o descrito abaixo:



2) Divisão dos grupos e escolha da região brasileira de cada grupo

Acabada a revisão, divida a turma em grupos. Grupos de 5 ou 6 elementos é o suficiente. Turmas maiores ou menores de 30 alunos requerem adaptação.

É democrático deixar, num primeiro momento, que a turma se divida em grupos e escolham a região de cada grupo por conta própria. Uma vez passado um pequeno período (previamente combinado) e os grupos não tenham chegado a um consenso, cabe ao professor sorteá-los!

Para o sorteio de cada composição de grupo, propomos:

- Conte o número de alunos participantes;
- Vamos imaginar que são 5 grupos de exatamente 6 componentes cada;
- Faça 6 pedacinhos de papel com o número 1 e dobre-os colocando-os dentro de uma sacola ou caixa;
- Faça o mesmo para os números 2, 3, 4 e 5, colocando-os na mesma sacola (caixa, saco, ...) do número 1;
- Passe de mesa em mesa e peça para que os alunos peguem (sem olhar) um papel dentro da sacola;
- O número que o aluno retira da sacola dirá a ele(a) o seu grupo.

Para a escolha de qual região cada grupo trabalhará, propomos:

- Dentro da sacola anterior coloque 5 papéis dobrados, cada um com o nome de uma das 5 regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Lembre-se de que os papéis devem ser do mesmo tamanho para evitar que os alunos saibam (papel pequeno provavelmente indicaria região Sul, por exemplo);
- Cada grupo escolhe 1 componente para o sorteio (Representante);
- Cada representante deve pegar (sem olhar) um papel da sacola;
- Assim cada grupo sorteará uma região.

3) Levantamento das informações

Nessa terceira etapa, é necessário levar os alunos para o laboratório de informática.

Não esqueça de agendar o uso do laboratório com antecedência e confirme na véspera!

No nosso caso, não foi possível o uso do laboratório, logo optamos pelo uso de celulares com rede móvel durante a aula na sala. Nesse caso, foi uma solução alternativa para o problema que tínhamos. É sempre importante pensar em um plano alternativo para tudo que for possível, assim não somos surpreendidos.

É muito aconselhável sempre pedir à direção da unidade escolar para usar os celulares em aula, visto que a lei proíbe!

Com os alunos já divididos em grupos, fazemos as pesquisas necessárias e as devidas anotações, seguindo um roteiro que o professor deve ir escrevendo no quadro, como:

- Sites a serem visitados,
- Que tipo de informação procurar em cada site,
- Como procurar a informação direto em um buscador de internet,
- Etc.

No nosso caso, optamos por buscar informações na base de dados do IBGE.

Para mais detalhes, consulte o texto da dissertação – capítulo 5 – item III.

4) Realização dos cálculos, confecção das tabelas e gráficos pelos grupos

Com as pesquisas concluídas e de posse das informações necessárias, os grupos já podem iniciar os cálculos, a confecção das tabelas informativas, a confecção dos gráficos (de colunas e de setores) e do campo com informações socioeconômicas (a parte escrita).

Dentro de cada grupo, por gerência própria, os alunos podem dividir as tarefas para ganharem tempo.

Cada componente pode realizar uma tarefa e ao mesmo tempo assessorar os demais colegas de grupo.

A todo o tempo possível, o professor deve visitar as mesas dos grupos com a finalidade de acompanhar a evolução dos trabalhos e ajudar nas possíveis dúvidas.

As tabelas e os gráficos devem seguir o mesmo padrão usado nas aulas de revisão.

Caso seja usado o laboratório de informática e o professor tenha tempo hábil, pode-se ensinar aos grupos como usar um software editor de textos (*Microsoft Word*, *Google Docs*, *LibreOffice Writer*, ...) para preparar as tabelas e imprimi-las, senão, leve você mesmo (o professor) tabelas prontas para serem preenchidas pelos alunos.

Não aconselhamos o uso de planilhas eletrônicas para a construção dos gráficos – nesse momento – pois, a construção faz parte do processo de aprendizado e o uso dessas planilhas iria requerer um bom tempo para os alunos aprenderem a usá-las! Mas, fica sempre a cargo do professor essas escolhas.

5) Da confecção dos cartazes

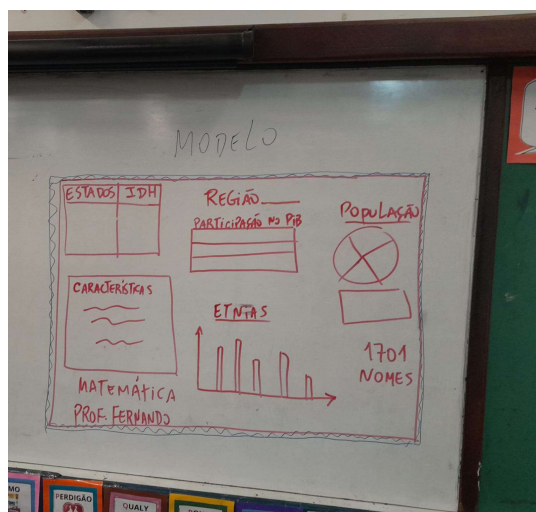
Uma vez terminadas as confecções das tabelas, gráficos e demais cálculos, é hora de montar o cartaz.

É sempre bom enfatizar que os alunos atentem para:

- Não esquecer de criar uma margem na cartolina;
- Não esquecer de colocar: o número da turma, a disciplina e os nomes dos componentes na cartolina;
- Usar letras de bom tamanho, legíveis e escritas com cores sóbrias;
- Colocar no título o nome da região que representa aquele cartaz;
- Colar as tabelas, gráficos etc., de forma organizada e harmônica.

Caso queira, o professor pode solicitar que todos os grupos sigam o mesmo esquema, com o intuito de padronizar o resultado dos cartazes.

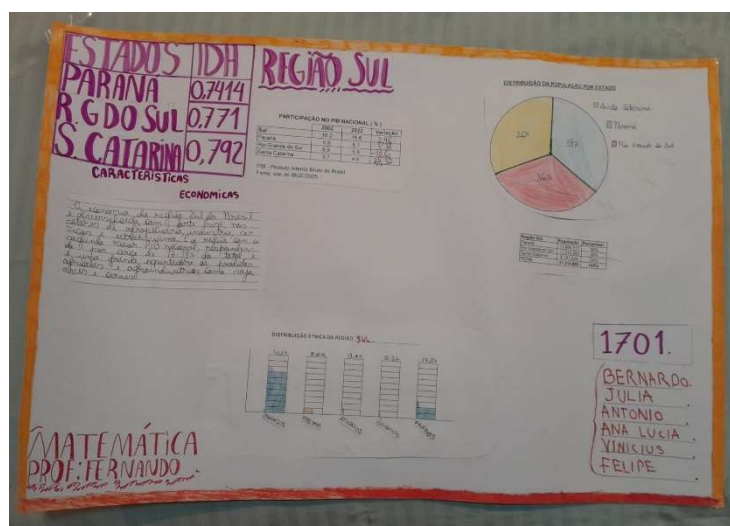
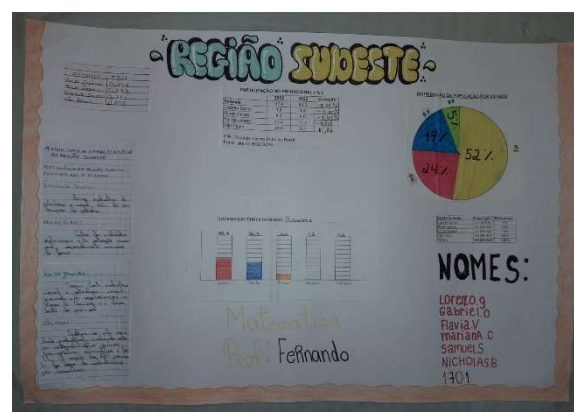
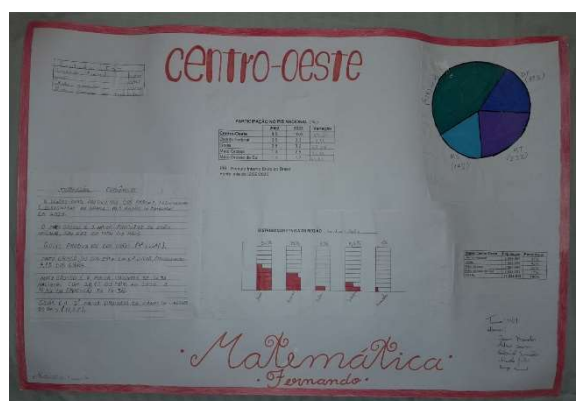
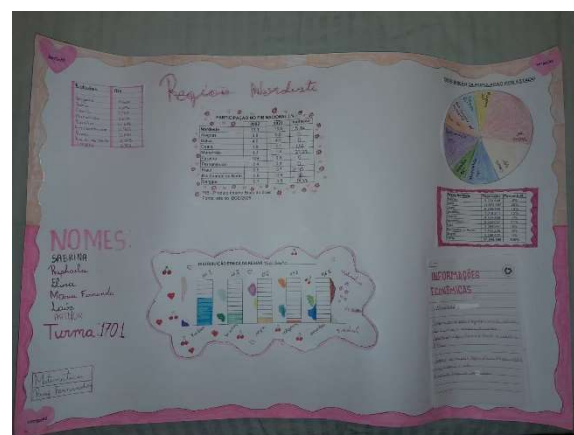
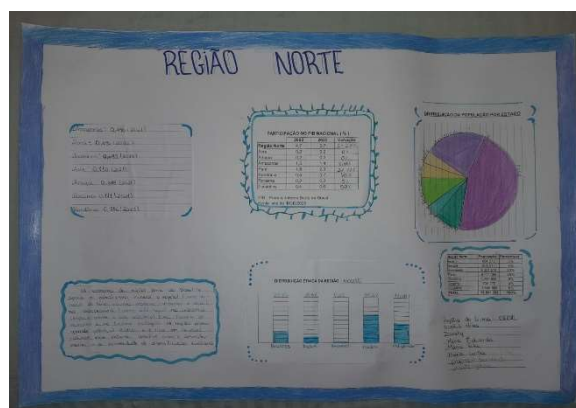
A seguir, é possível verificar o rascunho feito pelo professor (no quadro da sala de aula) que serviu como layout a ser adotado nos cartazes.



6) O resultado final esperado

Conforme salientamos, o objetivo final desse produto educacional é a produção de cinco painéis (cartazes) numérico-informativos sobre as regiões brasileiras.

Na próxima página é possível observarmos um exemplo do resultado esperado para esse produto educacional (conforme dissertação – figura 12 – página 52).



7) Apresentação dos grupos sobre o trabalho realizado para a turma

É sempre importante que os alunos tenham um lugar de fala e possam compartilhar com os colegas aquilo que aprenderam, e a apresentação da produção dos cartazes é um bom momento para isso.

O professor pode deixar que cada grupo vá a frente da turma e faça uma fala de 10 a 15 minutos, relatando como foi o trabalho, o que eles aprenderam e as características da sua região brasileira trabalhada no cartaz.

O professor pode aproveitar para fazer um fechamento do trabalho, pontuar uma nota para cada grupo (uma nota sempre é um estímulo para os alunos trabalharem com mais afinco) e tecer as considerações finais com os alunos.

8) Algumas lições importantes para considerar na hora de se preparar para esta tarefa

Como em toda atividade coletiva é possível que você professor(a) encontre algumas dificuldades na confecção dessa tarefa com os seus alunos. Nossa experiência nos ensinou que improvisar não é o melhor caminho, por isso, conhecer a(s) turma(s) que você aplicará essa tarefa é fundamental para não ser surpreendido.

Certifique-se que o laboratório da unidade escolar está funcionando e quantas máquinas você terá disponível no dia que os levar para realizar a tarefa. Verifique também se a internet está funcionando normalmente. Isso parece óbvio, mas, não é. Caso não tenha laboratório de informática na sua unidade, você pode pedir autorização à direção/coordenação da unidade escolar para usar celulares (estritamente) durante a confecção da tarefa em sala de aula. Esse pedido (essa autorização por parte da direção/coordenação) é muito importante e será uma exceção, pois, a Lei nº 15.100 de 13/01/2025 (no artigo 2º) proibiu o uso de celulares e dispositivos eletrônicos por alunos da educação básica em escolas públicas e privadas de todo o Brasil.

Se esse for o seu caso (usar celulares durante a confecção da tarefa em sala de aula) o ideal é que você tenha pelo menos um aparelho de celular por grupo com acesso à internet funcionando (seja por dados móveis, seja usando o Wi-Fi da unidade escolar). O não acesso à internet impossibilitará acessar os sites necessários para obter os dados.

Explore de antemão os sites que você pretende trabalhar com seus alunos e onde eles devem procurar essas informações ao acessar a internet. Isso ajudará a não perder tempo.

Assim como dito no texto da nossa dissertação, peça ajuda à coordenação pedagógica e à direção da unidade escolar para garantir o engajamento dos outros professores. Apesar de ser possível realizar tudo sozinho nas aulas de Matemática, lembre-se que esse é um trabalho interdisciplinar e pressupõe o envolvimento dos outros professores da turma.

Esse projeto pode ser incluído no planejamento anual da turma que participará da atividade em questão. Como esse planejamento é feito no início

do ano letivo, dará tempo para que os outros professores da turma se preparem e colaborarem na tarefa de forma efetiva, dando sugestões e ficando responsáveis por parte da confecção nos seus respectivos tempos de aula.

9) Considerações finais

- Em caso de mais dúvidas, consultar a dissertação que serviu de base para esse produto educacional;
- Sempre adapte as sugestões dadas aqui para a sua realidade de sala de aula; e
- Sempre que puder, tenha um plano alternativo para tudo (ou quase tudo), pois, nunca se sabe quando algo planejado não funcionará por algum motivo inesperado.
- Aceitamos sugestões e gostaríamos que você pudesse nos relatar como foi a sua experiência com essa atividade. Entre em contato conosco através do e-mail: fernandonunesmoreira@gmail.com.