



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Educação e Humanidades
Faculdade de Formação de Professores

Proposta Didática para Introduzir o Método Doomsday de Conway no Ensino Básico

Discente: Iber de Souza Rebello

Orientador: Prof. Dr. Fábio Silva de Souza

**Produto da Dissertação de Mestrado: Fórmulas de Zeller e Conway
para a Determinação de Dias da Semana**

Sumário

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVO DA PROPOSTA	4
3	ETAPAS PARA DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA	6
3.1	Apresentação do método e história dos calendários	6
3.2	Fundamentos teóricos básicos	6
3.2.1	Divisão	6
3.2.2	Múltiplos e Divisores	8
3.3	Deduzindo o Método de Conway	10
3.4	Algoritmo do Método de Conway	12
3.5	Gincana de Perguntas Desafiadoras	14
4	CASOS DE APLICAÇÃO DA PROPOSTA	16
4.1	Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2024	16
4.2	Atividade com Alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental - Colégio Estadual Menezes Vieira	18
4.3	Gincana de Perguntas Desafiadoras com Alunos do 1º Ano do Ensino Médio - Colégio Estadual Menezes Vieira	19
5	RESULTADOS E CONCLUSÕES	22
	REFERÊNCIAS	23

1 Introdução

Como produto da Dissertação: Fórmulas de Zeller e Conway para a Determinação de Dias da Semana, apresentamos uma sequência didática para introduzir o *Método Doomsday de Conway* no ensino básico, oferecendo aos professores uma abordagem inovadora e interativa para o ensino de Matemática. A escolha pela aplicação da fórmula de Conway se deve à sua facilidade de memorização e à possibilidade de realização de cálculos mentais rápidos, tornando-a uma ferramenta acessível e prática para os alunos. Para elaboração dessa sequência didática, foram usadas como referências (1), (2), (3) e (4).

2 Objetivo da Proposta

A proposta tem como objetivo transformar a percepção dos alunos sobre a disciplina, mostrando que ela não é apenas um conjunto de conceitos abstratos e isolados, mas sim uma poderosa ferramenta prática aplicável a situações do cotidiano, como a previsão de datas e dias da semana. Dessa forma, busca-se demonstrar que a Matemática pode ser interessante, dinâmica e divertida, despertando a curiosidade e o interesse por temas que, à primeira vista, podem parecer distantes da realidade dos estudantes.

O público-alvo desta sequência são os alunos das séries finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e do Ensino Médio, considerando suas capacidades de abstração e o contato prévio com conteúdos fundamentais para a aplicação do método.

A atividade está estruturada em cinco etapas principais:

1. **Apresentação do método e história dos calendários:** Introduzindo o contexto histórico e a relevância dos sistemas de calendário.
2. **Estudo dos fundamentos teóricos:** Explorando os fundamentos matemáticos que sustentam o método.
3. **Dedução da matemática envolvida no método:** Guiar os alunos na compreensão dos conceitos matemáticos que fundamentam o método, utilizando exercícios direcionados que os ajudem na dedução de um algoritmo.
4. **Apresentação da fórmula e do algoritmo *Doomsday*:** Apresentar a fórmula de maneira clara e organizada, explicando detalhadamente cada etapa do cálculo e sua aplicação. Relacionar a fórmula com o algoritmo correspondente.
5. **Gincana de perguntas desafiadoras:** Encerrando com uma atividade prática e colaborativa, onde os estudantes aplicam o que aprenderam de forma lúdica.

Essa abordagem integra teoria e prática, promovendo conexões entre a Matemática e o cotidiano, enquanto estimula o raciocínio lógico, a criatividade e o engajamento dos alunos. Essa proposta está alinhada às habilidades estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (4) para o ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, tais como:

- **EF06MA03:** Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.

- **EF06MA06:** Elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.
- **EF07MA04:** Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.
- **EF07MA05:** Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos.
- **EF07MA08:** Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador.

Além disso, a proposta visa despertar o interesse dos estudantes pela matemática, tornando o aprendizado mais dinâmico, interativo e prazeroso, enquanto fortalece habilidades essenciais como o raciocínio lógico, o trabalho em equipe e a criatividade.

3 Etapas para Desenvolvimento da Proposta

O desenvolvimento desta proposta de atividade será realizado em quatro etapas interativas e progressivas. Na primeira etapa, será feita a apresentação do método acompanhado de um breve histórico sobre o calendário, destacando sua evolução e importância. A segunda etapa será dedicada ao estudo dos fundamentos teóricos que sustentam o método, proporcionando aos alunos a compreensão necessária para sua dedução. Na terceira etapa, será apresentada a explicação detalhada da fórmula, seguida de sua aplicação prática por meio de um algoritmo. Por fim, na quarta etapa, propomos uma gincana com perguntas desafiadoras, incentivando a prática colaborativa e o uso do raciocínio lógico de forma lúdica e dinâmica.

3.1 Apresentação do método e história dos calendários

Inicie esta etapa com uma discussão instigante sobre a possibilidade de determinar o dia da semana correspondente a qualquer data do passado ou do futuro, sem o uso de calendários ou dispositivos eletrônicos. Essa abordagem inicial visa gerar curiosidade e engajamento entre os alunos. Para aumentar o interesse, utilize exemplos práticos, como as datas de aniversário dos próprios estudantes, incentivando a participação ativa e tornando o conteúdo mais pessoal e relevante.

Após despertar a curiosidade, apresente a história da construção do calendário Gregoriano, nosso objeto de estudo. Destaque os problemas enfrentados ao longo do tempo na tentativa de organizar o calendário e as soluções propostas, com ênfase na reforma promovida pelo Papa Gregório XIII. Esse momento poderá ser enriquecido com a colaboração de um professor de História, possibilitando uma abordagem interdisciplinar. O objetivo principal desta etapa é motivar os alunos, explorando o contexto histórico do calendário e as dificuldades enfrentadas para ajustá-lo, conectando o aprendizado matemático a uma narrativa envolvente e significativa.

3.2 Fundamentos teóricos básicos

3.2.1 Divisão

A introdução desta etapa pode ser realizada com a apresentação de problemas relacionados a datas, demonstrando como a divisão é uma ferramenta prática para calcular ciclos de dias da semana e diferenças entre datas específicas. A divisão, uma das operações fundamentais da Matemática, é definida como o processo de repartir um valor em partes

iguais, sendo também a operação inversa da multiplicação. Essa abordagem permite que os alunos compreendam a conexão entre os elementos principais da divisão: dividendo, divisor, quociente e resto.

Proponha exercícios no quadro, desafiando os estudantes a resolver diferentes divisões e a identificar cada um dos seus componentes. Utilize esses exemplos para revisar os conceitos de divisão exata (quando não há sobra) e divisão não exata (quando há um resto que é sempre menor que o divisor). Destaque que a relação fundamental da divisão pode ser expressa por:

$$\text{Dividendo} = \text{Quociente} \times \text{Divisor} + \text{Resto}$$

Durante as atividades, enfatize as propriedades da divisão e reforce sua importância em situações práticas, como o cálculo do número de semanas completas em um conjunto de dias ou a determinação dos dias restantes após divisões sucessivas. Reforce esses conceitos continuamente ao longo do estudo, de forma que os alunos desenvolvam uma compreensão sólida e possam aplicá-los em contextos reais, especialmente na resolução de problemas relacionados ao método de cálculo de dias da semana.

Destaque a importância do resto e sua interpretação no contexto do problema. Ressalte que, em uma divisão entre dois números naturais, o resto é sempre menor que o divisor, garantindo que a operação seja consistente com as propriedades fundamentais da aritmética.

Exemplo 3.2.1. Quantas semanas completas há em 28 dias?

$$28 \div 7 = 4 \quad \text{ou em chave: } \begin{array}{r|l} 28 & 7 \\ 0 & 4 \end{array}$$

Logo:

$$\text{Dividendo} = 28, \quad \text{divisor} = 7, \quad \text{quociente} = 4, \quad \text{resto} = 0.$$

Neste exemplo, o resto da divisão é igual a 0, enfatize que chamamos o resultado de **divisão exata**. Podemos escrever assim: $28 = 7 \times 4 + 0$.

Exemplo 3.2.2. Quantas semanas completas há em um mês de 31 dias?

$$31 \div 7 = 4 + 3 \quad \text{ou em chave: } \begin{array}{r|l} 31 & 7 \\ 3 & 4 \end{array}$$

Logo:

$$\text{Dividendo} = 31, \quad \text{divisor} = 7, \quad \text{quociente} = 4, \quad \text{resto} = 3.$$

Podemos escrever assim: $31 = 7 \times 4 + 3$.

Esses conceitos de divisão, quociente e resto são fundamentais para trabalhar com a aritmética modular, que será utilizada nas etapas seguintes para calcular dias da semana com base em ciclos de 7 dias. Apresente exercícios simples para fixação e, em seguida, relacione a divisão com problemas envolvendo datas, como “Quantas semanas completas há em 365 dias? Qual o dia restante?”.

3.2.2 Múltiplos e Divisores

Nesta aula, explore os conceitos de múltiplos e divisores de números naturais utilizando sequências numéricas como ferramenta pedagógica.

Aproveite esta oportunidade para apresentar curiosidades sobre o calendário gregoriano, como a lógica dos anos bissextos. Explique, por exemplo, que um ano é bissexto se for divisível por 4, mas os anos múltiplos de 100 não são bissextos, a menos que também sejam divisíveis por 400. Essa discussão contextualiza o aprendizado e ilustra a importância dos múltiplos e divisores na organização do tempo.

Relação entre Múltiplos e Multiplicação: Introduza a relação entre a noção de múltiplo e a operação de multiplicação, destacando que múltiplos são resultados da adição repetida de parcelas iguais. Incentive os alunos a identificar que o produto de uma multiplicação é múltiplo de todos os fatores envolvidos. Por exemplo: 50 é múltiplo de 5, pois $10 \times 5 = 50$; 50 também é múltiplo de 10, pois $5 \times 10 = 50$.

Relação entre Múltiplos e Divisão Exata: Evidencie a conexão entre múltiplos e divisão exata. Se 50 é múltiplo de 5, a divisão $50 \div 5$ é exata (resto zero). O mesmo ocorre com $50 \div 10$, reforçando que um número é múltiplo de outro quando a divisão entre eles é exata.

Exemplo 3.2.3. Escreva a sequência dos números naturais

(i) múltiplos de 4:

$$M(4) : 4, 8, 12, 16, 20, \dots$$

(ii) múltiplos de 7:

$$M(7) : 7, 14, 21, 28, 35, \dots$$

(iii) múltiplos de 12:

$$M(12) : 12, 24, 36, 48, 60, \dots$$

A sequência dos múltiplos de um número natural é infinita.

Sequência de Divisores: Após explorar os múltiplos, aborde a sequência dos divisores de um número natural. Destaque propriedades fundamentais para aprofundar o aprendizado:

- O 0 não é divisor de nenhum número natural diferente de zero.
- O número 1 é divisor de qualquer número natural.
- Todo número natural diferente de zero tem o 1 e ele próprio como divisores.
- O maior divisor de um número natural não nulo é ele mesmo, ou seja, a sequência de divisores é finita.

Ajude os alunos a identificar que a sequência de divisores de um número natural sempre começa no 1 e termina no próprio número. Os demais divisores, quando existem, devem ser determinados.

Exemplo 3.2.4. Dê a sequência dos números naturais

(i) divisores de 4:

$$D(4) : 1, 2, \text{ e } 4.$$

(ii) divisores de 10:

$$D(10) : 1, 2, 5 \text{ e } 10.$$

(iii) divisores de 11:

$$D(11) : 1 \text{ e } 11.$$

Os divisores de 11 são apenas 1 e 11, pois não há outros números naturais entre 1 e 11 que dividam 11 de forma exata.

A sequência de divisores de um número natural diferente de zero é finita.

A **Parte Inteira** pode ser apresentada aos alunos como a quantidade de múltiplos de um número dentro de um intervalo especificado. Em termos matemáticos, ela corresponde ao quociente obtido na divisão, representando o número de vezes que o divisor cabe integralmente no dividendo.

Exemplo 3.2.5. Quantos múltiplos de 12 há entre 1 e 82?

$$\begin{array}{r|l} 82 & 12 \\ \hline 10 & 6 \end{array}$$

Como o quociente é 6, temos 6 múltiplos de 12 no intervalo entre 1 e 82.

Exemplo 3.2.6. Quantos anos bissextos há entre os anos 2001 e 2030?

Calcule os múltiplos de 4 entre 2001 e 2030.

$$\begin{array}{r|l} 30 & 4 \\ \hline 2 & 7 \end{array}$$

Como o quociente é 7, conclui-se que existem exatamente 7 anos bissextos no intervalo entre 2001 e 2030.

Essa abordagem conecta múltiplos e divisores ao raciocínio matemático prático, promovendo a compreensão de conceitos fundamentais e sua aplicação em problemas do cotidiano, incluindo a lógica dos ciclos de dias da semana no calendário.

3.3 Deduzindo o Método de Conway

Nesta etapa, serão apresentadas questões introdutórias ao Método Doomsday de Conway. O foco será introduzir o método no contexto do ensino básico, empregando uma linguagem acessível e adequada aos alunos do ensino fundamental e médio. A proposta pode ser desenvolvida ao longo de duas aulas.

Inicialmente, propõe-se trabalhar exercícios baseados no calendário, com o objetivo de orientar os alunos na dedução do Método Doomsday. Essas questões podem ser adaptadas de acordo com o nível de compreensão das séries envolvidas. Por meio desses exercícios, os alunos terão a oportunidade de explorar o avanço dos dias da semana em ciclos específicos, bem como compreender a diferença entre anos comuns e bissextos.

Após essa exploração inicial, o professor poderá introduzir o método propriamente dito, explicando passo a passo como utilizá-lo para calcular o dia da semana correspondente a qualquer data. Para tornar o conteúdo mais acessível e atrativo, recomenda-se a utilização de exemplos práticos, como datas históricas ou os aniversários dos próprios alunos. Essa abordagem não apenas facilita o entendimento, mas também promove maior engajamento e interesse no aprendizado.

Apresentamos a seguir alguns exemplos de questões que podem ser exploradas com os alunos:

Exemplo 3.3.1. Se hoje é terça-feira, que dia da semana será daqui a 21 dias?

Dividindo 21 por 7, temos resto 0. Isso indica que 21 dias equivalem a 3 semanas completas, sem avançar para outro dia da semana. Assim, daqui a 21 dias também será **terça-feira**.

Exemplo 3.3.2. Se hoje é terça-feira, que dia da semana será daqui a 19 dias?

Dividindo 19 por 7, temos resto 5. Isso significa que devemos avançar 5 dias na sequência dos dias da semana:

Terça-feira → Quarta-feira → Quinta-feira → Sexta-feira → Sábado → Domingo.

Portanto, daqui a 19 dias será **domingo**.

Exemplo 3.3.3. Se 1º de janeiro de 2024 foi uma segunda-feira, que dia da semana foi 15/01/2024?

Entre 1º de janeiro e 15 de janeiro de 2024, há uma diferença de 14 dias. Dividindo 14 por 7, o resto é 0, indicando que a mesma correspondência de dia da semana se mantém. Assim, 15 de janeiro de 2024 também será uma **segunda-feira**.

Exemplo 3.3.4. Quantas semanas completas existem em um ano comum?

Dividindo 365 por 7, temos quociente 52 e resto 1. Isso significa que um ano comum contém **52 semanas completas e 1 dia extra**.

Exemplo 3.3.5. Como saber se o ano é bissexto?

Um ano é bissexto se for múltiplo de 4, exceto quando também for múltiplo de 100; nesse caso, ele só será bissexto se for múltiplo de 400.

Por exemplo:

- 2024: Bissexto ($2024 \div 4 = 506$, 2024 não é divisível por 100).
- 1900: Não bissexto ($1900 \div 4 = 475$, mas $1900 \div 100 = 19$ e não é divisível por 400).
- 2000: Bissexto ($2000 \div 4 = 500$, $2000 \div 100 = 20$, $2000 \div 400 = 5$).

Exemplo 3.3.6. Quantas semanas completas existem em um ano bissexto?

Dividindo 366 por 7, temos quociente 52 e resto 2. Isso significa que um ano bissexto contém **52 semanas completas e 2 dias extra**.

Exemplo 3.3.7. O ano de 2024 iniciou-se em uma segunda-feira. Qual o dia da semana que 2025 se inicia?

Um ano bissexto adiciona 2 dias ao ciclo semanal. Assim, se o ano de 2024 começou em uma segunda-feira:

Segunda-feira \rightarrow Terça-feira \rightarrow Quarta-feira.

Portanto, o ano de 2025 iniciará em uma **quarta-feira**.

Exemplo 3.3.8. Se o dia 29 de fevereiro de 2024 foi uma quinta-feira, que dia da semana foi:

- 07/03/2024: Avançando 7 dias a partir de quinta-feira, teremos outra **quinta-feira**.
- 08/08/2024: Entre 29/02 e 08/08, há 161 dias. Dividindo $161 \div 7$, temos resto 0. Assim, será novamente **quinta-feira**.

- 10/10/2024: Entre 29/02 e 10/10, há 224 dias. Dividindo $224 \div 7$, temos resto 0. Assim, será **quinta-feira**.

Exemplo 3.3.9. Se o dia 29 de fevereiro caiu numa quinta-feira, em que dia da semana cairá o dia 4 de abril?

Entre 29/02 e 04/04, há 35 dias. Dividindo $35 \div 7$, temos resto 0. Assim, 4 de abril também será uma **quinta-feira**.

Exemplo 3.3.10. Se o dia 25 de dezembro de 2023 caiu numa segunda-feira, em que dia da semana cairá em 2024?

O ano de 2024 é bissexto e adiciona 2 dias ao ciclo semanal. Assim:

Segunda-feira \rightarrow Terça-feira \rightarrow Quarta-feira.

Portanto, 25 de dezembro de 2024 cairá em uma **quarta-feira**.

Exemplo 3.3.11. Se o dia 25 de dezembro de 2023 caiu numa segunda-feira, em que dia da semana cairá em 2030?

Entre 2023 e 2030, há 7 anos, incluindo 2 anos bissextos (2024 e 2028). O avanço total é:

$$(5 \text{ anos comuns} \times 1) + (2 \text{ anos bissextos} \times 2) = 9 \text{ dias.}$$

Dividindo $9 \div 7$, temos resto 2. Assim:

Segunda-feira \rightarrow Terça-feira \rightarrow Quarta-feira.

Portanto, 25 de dezembro de 2030 cairá em uma **quarta-feira**.

3.4 Algoritmo do Método de Conway

Dando continuidade à sequência didática, o foco será a aplicação prática do Método *Doomsday* de Conway. Nesta etapa, o algoritmo do método será apresentado, utilizando as questões trabalhadas anteriormente como base para contextualizar e consolidar o aprendizado. Recomenda-se dedicar duas aulas para abordar o tema de maneira eficaz.

Na primeira aula, o professor deverá introduzir o algoritmo de maneira gradual, começando com exemplos de situações cotidianas em que o cálculo do dia da semana seja útil e relevante. Em seguida, o método será apresentado de forma intuitiva, destacando a lógica por trás de cada etapa para facilitar a compreensão inicial. Essa abordagem tem como objetivo despertar a curiosidade dos alunos antes de aprofundar os conceitos matemáticos. A explicação deve ser adaptada ao nível de entendimento da turma, utilizando exemplos

práticos que tornem a aplicação do método clara e objetiva. Para a apresentação da fórmula, o professor pode usar a dissertação como referência, enriquecendo a abordagem didática e oferecendo uma fundamentação teórica sólida.

Na segunda aula, será introduzido um passo a passo detalhado para a execução do algoritmo. Para estimular o trabalho em equipe, o professor pode dividir a turma em grupos e atribuir a cada um deles a responsabilidade por uma etapa específica do processo. Essa abordagem colaborativa ajuda a fixar o conteúdo e incentiva a interação entre os estudantes. O algoritmo pode ser estruturado em etapas claras e organizadas para facilitar a compreensão.

Se necessário, os passos específicos podem ser detalhados em atividades práticas para reforçar o aprendizado e promover maior engajamento dos alunos.

Algoritmo do Método *Doomsday* de Conway: Ao receber a data no formato (d,m,A), siga as etapas abaixo para determinar o dia da semana correspondente.

1. Encontre o valor referente ao *doomsday* do ano secular. Para os anos seculares recentes, os *doomsdays* são: 1600s: Terça-feira (2), 1700s: Domingo (0), 1800s: Sexta-feira (5), 1900s: Quarta-feira (3), 2000s: Terça-feira (2).
2. Pegue os últimos dois dígitos do ano e divida por 12.
3. Anote o quociente.
4. Anote o resto da divisão por 12.
5. Divida o resto por 4 (desprezando a parte fracionária).
6. Some o quociente do passo 3, o resto do passo 4 e o resultado do passo 5.
7. Some o total ao *doomsday* do ano secular (passo 1).
8. Identifique a data memorável do mês m correspondente. Use a tabela abaixo para encontrar a data memorável mais próxima para o mês desejado.

Tabela 1 – Datas memoráveis

Data memorável de cada mês			
Janeiro	3/1 (comum) ou 4/1 (bissexto)	Julho	11/7
Fevereiro	28/2 ou 29/2 (<i>Doomsday</i>)	Agosto	8/8
Março	7/3	Setembro	5/9
Abril	4/4	Outubro	10/10
Maiο	9/5	Novembro	7/11
Junho	6/6	Dezembro	12/12

9. Subtraia o dia da data memorável do dia desejado para obter a diferença em dias. Anote esse valor.

10. Some o os resultados obtidos nos passos 8 e 9. Anote esse número.
11. Divida o total obtido no passo anterior por 7 e anote o resto.
12. Consulte a tabela abaixo para converter o número obtido no passo anterior no dia da semana correspondente.

Tabela 2 – Atribuição de números aos dias da semana

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
0	1	2	3	4	5	6

3.5 Gincana de Perguntas Desafiadoras

A gincana de perguntas desafiadoras consiste em utilizar o Método *Doomsday* de John Conway como base para a resolução de questões envolvendo o cálculo do dia da semana para datas históricas e curiosas. Essa atividade é uma proposta pedagógica ideal para ser realizada em grupos, permitindo que os alunos colaborem entre si para resolver os desafios apresentados.

Dinâmica do Jogo: Cada equipe indicará um representante para sortear as perguntas desafiadoras em cada rodada. O professor fará a leitura da pergunta sorteada, contextualizando-a de forma interdisciplinar com temas como história, ciência, esporte, cultura ou religião. Após a contextualização, os alunos receberão a data do ocorrido e deverão calcular manualmente o dia da semana correspondente, utilizando os seguintes passos descritos em 3.4.

As equipes terão um tempo limite de 10 minutos para resolver cada pergunta desafiadora. O representante da equipe apresentará a resposta ao professor, que fará a correção no quadro, explicando o processo para toda a turma.

Uso Opcional de Tabuleiro: O professor pode optar por incluir um tabuleiro para tornar a gincana mais lúdica e visual. Esse tabuleiro pode ser no formato de trilha ou similar a um jogo de *Ludo*, com cores atribuídas a cada equipe. Caso o professor decida não utilizar o tabuleiro, a pontuação das equipes pode ser registrada em um quadro ou tabela, mantendo a mesma dinâmica de jogo.

Pontuação e Avanço no Jogo: Equipes que acertarem as respostas avançam uma casa no tabuleiro. Ao final da gincana, ganha a equipe que avançar o maior número de casas.

Materiais Necessários: As perguntas desafiadoras devem ser previamente preparadas pelo professor, impressas em cartas com suas respectivas soluções. Além disso, é importante disponibilizar tabelas auxiliares com os dias âncoras dos séculos e meses para suporte durante os cálculos. O professor pode também fornecer uma folha contendo

os passos do algoritmo para auxiliar os alunos durante a atividade. Caso disponha de recursos audiovisuais, é possível projetar os passos do algoritmo em uma tela ou quadro digital, tornando o processo mais visual e acessível para a turma.

Ao longo deste trabalho, apresentamos diversos exemplos de datas que podem ser utilizadas como base para a formulação dessas perguntas. As datas selecionadas abrangem eventos históricos relevantes em nível nacional e internacional, envolvendo política, ciência, esporte, cultura e religião. Essa abordagem interdisciplinar permite conectar o aprendizado matemático a diferentes áreas do conhecimento, promovendo maior engajamento dos alunos.

Colaboração Interdisciplinar: Para enriquecer ainda mais a atividade, o professor pode colaborar com docentes de outras disciplinas, como história, ciências ou artes, ampliando as conexões e despertando o interesse dos alunos.

Exemplos de Perguntas: A seguir, apresentamos algumas perguntas desafiadoras que podem ser utilizadas durante a gincana, baseadas em eventos históricos e outras curiosidades relacionadas ao calendário.

Exemplo 3.5.1. A Proclamação da República em 15 de novembro 1889 marcou o fim do período imperial no Brasil, liderada pelo Marechal Deodoro da Fonseca. A família imperial foi destituída e Deodoro assumiu como chefe de governo provisório, trazendo mudanças significativas ao sistema político e de governo do país. Em que dia da semana ocorreu a Proclamação da República?

Exemplo 3.5.2. No Brasil, o Dia do Professor é celebrado em 15 de outubro. Essa data é uma homenagem aos profissionais da educação, reconhecendo sua importância e dedicação no processo de ensino e aprendizagem. Em que dia da semana será celebrado o Dia do Professor em 2050?

Exemplo 3.5.3. O Dia Internacional da Matemática é comemorado em 14 de março e é uma iniciativa da *International Mathematical Union (IMU)*. A escolha dessa data se deve ao fato de que, em muitos países, 14 de março também é celebrado como o Dia do Pi (π). Em que dia da semana será comemorado o Dia Internacional da Matemática em 2025?

4 Casos de Aplicação da Proposta

4.1 Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2024

Durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2024, realizada na Faculdade de Formação de Professores - UERJ/FFP, foi aplicada a oficina intitulada *Calendário, Data e Dias da Semana*. Essa atividade prática e interativa foi voltada para alunos do 2º e 3º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Walter Orlandine, com o objetivo de demonstrar como conceitos matemáticos podem ser aplicados a situações cotidianas por meio do estudo de calendários e datas.

A oficina iniciou-se com uma discussão que instigou a curiosidade dos alunos: seria possível determinar o dia da semana de qualquer data passada ou futura sem o uso de calendários ou dispositivos eletrônicos? Para engajar o público, os cálculos começaram utilizando as datas de aniversário dos próprios alunos, o que aumentou significativamente o interesse e a participação.

Em seguida, foi apresentada uma breve história sobre os calendários, destacando o papel da Matemática na construção do calendário Gregoriano, o sistema em uso atualmente. Os alunos também realizaram exercícios práticos para compreender como o dia da semana avança entre anos comuns e bissextos, e como esses padrões são essenciais para o cálculo baseado na fórmula do *Doomsday*.

Na etapa seguinte, o método foi aplicado em exercícios voltados para calcular o dia da semana de datas históricas e significativas. Por exemplo, os alunos utilizaram o algoritmo para determinar o dia da semana de seus aniversários e de eventos importantes. A atividade destacou a utilidade prática da Matemática aplicada, tornando o aprendizado dinâmico e envolvente.

A oficina foi marcada por um alto nível de engajamento. Os alunos demonstraram interesse em explorar mais profundamente os conceitos matemáticos apresentados, além de perceberem a aplicação da matemática em problemas do dia a dia. A experiência reforçou que atividades interativas e contextualizadas, como o uso do método *Doomsday*, são eficazes para despertar o interesse e promover um aprendizado significativo.

Figura 1 – Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2024 - Foto 01



Fonte: O autor, 2024

Figura 2 – Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2024 - Foto 02



Fonte: O autor, 2024

4.2 Atividade com Alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental - Colégio Estadual Menezes Vieira

Uma atividade voltada para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental foi realizada no Colégio Estadual Menezes Vieira, com o objetivo de introduzir a matemática por trás do calendário e reforçar operações fundamentais de maneira prática e interativa.

A dinâmica teve início com uma “adivinhação” do dia da semana correspondente às datas de aniversário dos alunos, o que gerou curiosidade e motivação imediatas. Após essa introdução lúdica, os estudantes participaram de exercícios práticos que exploraram conceitos de adição, subtração, multiplicação e divisão, tais como:

- “Se hoje é segunda-feira, que dia da semana será daqui a 14 dias?”
- “Qual será o dia da semana 30 dias após uma quarta-feira?”
- “Quantas semanas completas existem em um mês de 28, 30 e 31 dias?”

Essas atividades permitiram que os alunos observassem os padrões cíclicos dos dias da semana e reforçassem suas habilidades operacionais ao mesmo tempo. Para estimular ainda mais a participação, alunos que se dispuseram a resolver os exercícios no quadro e explicar suas respostas aos colegas foram premiados com pequenos brindes, incentivando a colaboração e a troca de ideias.

Na etapa final, foi realizada uma discussão sobre como a matemática facilita a compreensão de calendários e datas. Os alunos compartilharam suas experiências durante a atividade, refletindo sobre como esses conceitos poderiam ser aplicados no dia a dia, como ao planejar eventos ou lembrar datas importantes.

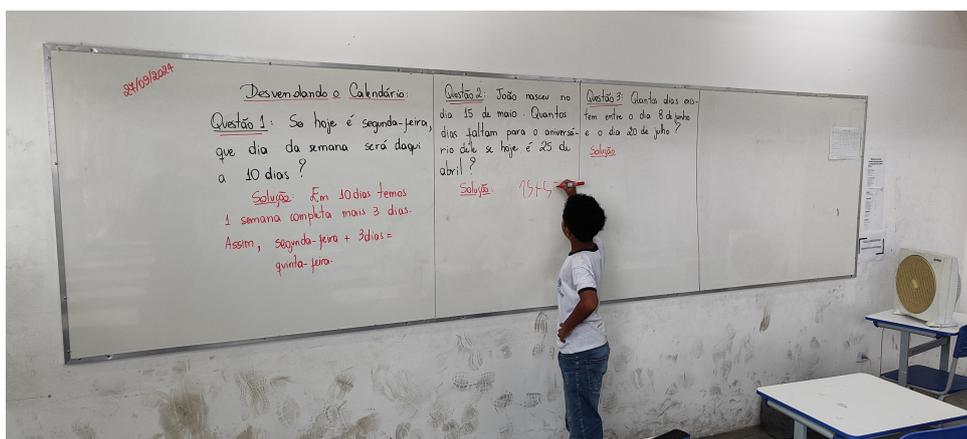
A atividade despertou grande engajamento e interesse, ajudando os alunos a perceberem a matemática como uma ferramenta útil e prática. O uso de exemplos reais e a interação com o calendário proporcionaram um aprendizado significativo, tornando os conceitos matemáticos mais tangíveis e aplicáveis.

Figura 3 – Colégio Estadual Menezes Vieira - Foto 01



Fonte: O autor, 2024

Figura 4 – Colégio Estadual Menezes Vieira - Foto 02



Fonte: O autor, 2024

4.3 Gincana de Perguntas Desafiadoras com Alunos do 1º Ano do Ensino Médio - Colégio Estadual Menezes Vieira

Uma atividade envolvendo a **Gincana de Perguntas Desafiadoras** foi realizada com uma turma do 1º ano do Ensino Médio no Colégio Estadual Menezes Vieira. O objetivo foi aplicar o Método *Doomsday* de forma prática e dinâmica, estimulando a colaboração e o raciocínio lógico dos alunos.

A turma foi organizada em 4 grupos, cada um com 5 alunos. Para garantir a compreensão do método, cada grupo recebeu uma folha contendo os passos detalhados do algoritmo *Doomsday*, que serviu como guia para os cálculos. A gincana foi estruturada em rodadas, nas quais perguntas desafiadoras eram apresentadas, e os grupos tinham até 10 minutos para realizar os cálculos necessários.

Além das instruções gerais, cada grupo recebeu uma folha específica para cada rodada, com espaços numerados para que pudessem registrar cada etapa do cálculo. Após o tempo destinado à resolução, as perguntas eram resolvidas no quadro pelo professor, com a participação da turma, o que permitiu corrigir eventuais erros e reforçar o entendimento do método.

A competição foi marcada por grande engajamento, com os alunos aplicando o método para calcular o dia da semana de diversas datas históricas e curiosas. Ao final da atividade, houve um empate triplo na pontuação entre os grupos, levando a uma rodada final de desempate. O grupo que entregou primeiro a resposta correta na última rodada foi declarado vencedor da gincana.

Essa experiência destacou a eficácia do uso de atividades interativas para o ensino da Matemática, promovendo a participação ativa e o trabalho em equipe. Além de consolidar o entendimento do Método *Doomsday*, a gincana despertou o interesse dos alunos, que relataram ter se sentido mais motivados a explorar a matemática em situações práticas e cotidianas.

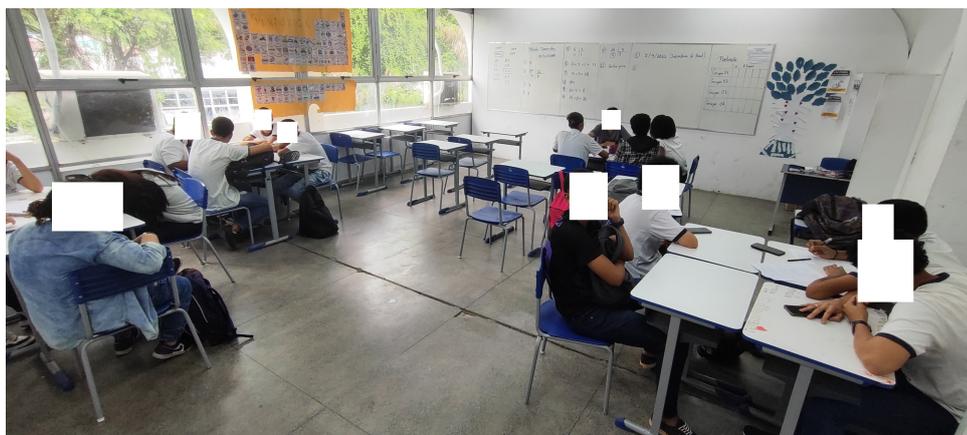
No final da atividade, um aluno comentou: “*Professor, bem que o senhor podia dar mais aulas assim.*” Esse *feedback* positivo reforça o impacto da abordagem interativa na aprendizagem e no engajamento dos estudantes.

Figura 5 – Colégio Estadual Menezes Vieira - Foto 03



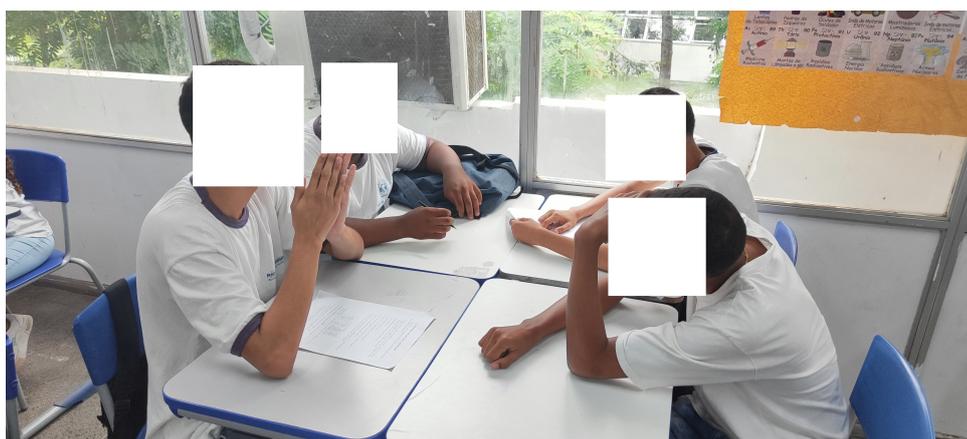
Fonte: O autor, 2024

Figura 6 – Colégio Estadual Menezes Vieira - Foto 04



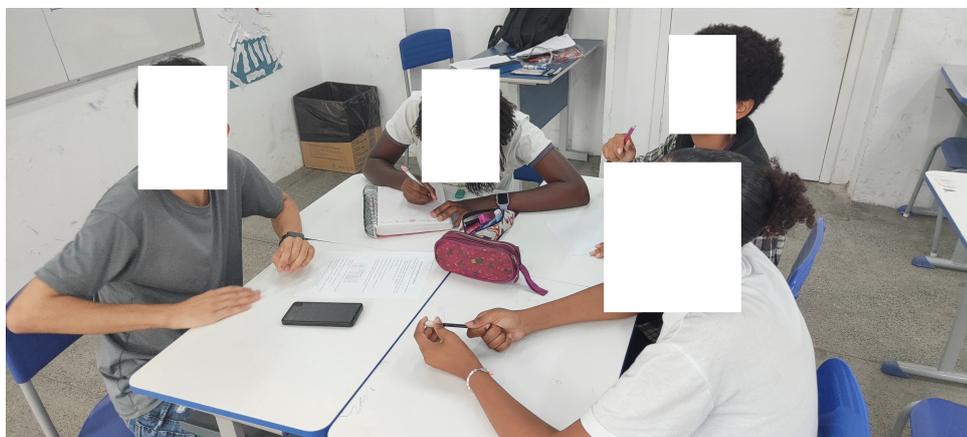
Fonte: O autor, 2024

Figura 7 – Colégio Estadual Menezes Vieira - Foto 05



Fonte: O autor, 2024

Figura 8 – Colégio Estadual Menezes Vieira - Foto 06



Fonte: O autor, 2024

5 Resultados e Conclusões

Tanto na oficina realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia quanto nas atividades desenvolvidas com os alunos do 7º ano e do 1º ano do Ensino Médio, os estudantes demonstraram crescente interesse e uma compreensão ampliada da Matemática, especialmente em sua aplicação a problemas cotidianos. A gincana realizada com a turma do 1º ano destacou a importância do trabalho colaborativo e da aplicação prática do Método *Doomsday*, tornando o aprendizado mais envolvente e dinâmico.

Essas atividades mostraram que a Matemática pode ser apresentada de forma interessante, interativa e divertida, conectando conceitos teóricos a aplicações práticas que despertam a curiosidade dos alunos. Além de promover o engajamento, essas experiências proporcionaram o desenvolvimento de habilidades essenciais, como a capacidade de resolver problemas que envolvem múltiplos e divisores, operar com números inteiros e aplicar algoritmos para solucionar questões matemáticas.

A inclusão de elementos interdisciplinares, como História e eventos culturais, tornou a experiência ainda mais enriquecedora, ampliando as conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. Essa abordagem contribuiu para tornar as atividades mais relevantes e demonstrou como a matemática pode ser uma ferramenta poderosa e versátil. Essas experiências reforçam o método *Doomsday* como uma estratégia didática inovadora, capaz de proporcionar um aprendizado significativo e engajante, ao mesmo tempo em que estimula o raciocínio lógico, a criatividade e o interesse dos estudantes.

Referências

- 1 BIANCHINI, Edwaldo. Matemática Bianchini, 6. ano. 9. ed., Moderna, São Paulo: 2018. Citado na página 3.
- 2 MENEGOLLA, Maximiliano; SANT'ANNA, Ilza Martins. *Por que planejar? Como planejar?: currículo, área, aula.*, 21. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2012. Citado na página 3.
- 3 MORICONI, Marcos. *Qual o problema?*, Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, 2009. Citado na página 3.
- 4 Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Curricular. Brasília: MEC, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 3 e 4.