

## 4.2 PROPOSTAS DIDÁTICAS

**Tema:** Resolução de Problemas de MMC e MDC pela Sequência 2E via Software

**Etapas de ensino:** Ensino Fundamental II (8º ano ou 9º ano) ou 1ª série do Ensino Médio

**Carga horária:** 10 aulas de 50 minutos (aproximadamente 2 semanas).

### Objetivos Gerais:

- Compreender e aplicar os conceitos de Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC).
- Desenvolver estratégias de resolução com base na Sequência 2E (Exploração e Explicação).
- Estimular o raciocínio lógico e argumentação matemática.
- Relacionar os conteúdos com situações reais e significativas.

### Objetivos Específicos:

- Compreender as definições e aplicações do MMC e do MDC.
- Resolver problemas práticos que envolvem situações do cotidiano.
- Utilizar um software educativo para testar hipóteses e validar cálculos.
- Estimular a autonomia e o raciocínio lógico-matemático.
- Incentivar o trabalho colaborativo entre os alunos.

### Justificativa:

A aplicação desta sequência didática propõe uma abordagem ativa da Matemática, em que o aluno explora problemas, identifica padrões e constrói significados. Ao trabalhar MMC e MDC com essa metodologia, a aprendizagem se torna mais significativa e próxima da realidade dos alunos.

Desenvolvimento das 10 aulas.

### Metodologia:

Aulas expositivas: Introdução teórica dos conceitos de MMC e MDC.

Atividades em grupo: Resolução de problemas contextualizados.

Uso do software: Apresentação do software e orientação prática de uso.

Prática guiada: Alunos resolvem exercícios no computador, testando diferentes estratégias.

Debates e socialização: Discussão em sala sobre os resultados e aplicação prática dos conceitos.

Avaliação formativa: Acompanhamento contínuo, dúvidas e feedback individual.

**Recursos Didáticos:**

- Software da Sequência 2E
- Quadro e datashow
- Recursos digitais
- Fichas com problemas impressos
- Materiais manipuláveis

**Avaliação:**

- Formativa: observação durante as aulas.
- Diagnóstica: conhecimentos prévios.
- Somativa: avaliação final escrita.
- Autoavaliação: escrita ou oral.

**Habilidades da BNCC**

- EF06MA04: Resolver e elaborar problemas de múltiplos e divisores.
- EF07MA05: Resolver e elaborar problemas envolvendo MMC e MDC.
- EM13MAT101 (EM): Utilizar estratégias diversas na resolução de problemas.
- EF03MA10 - Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas por um mesmo número.

**Aula 1 – Situação-Problema Inicial****Introdução**

Este material visa facilitar o aprendizado dos conceitos de Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC) utilizando a Sequência 2E, uma ferramenta intuitiva que reduz a necessidade de cálculos complexos. Com essa abordagem, os alunos poderão determinar MMC e MDC por meio da análise de períodos em sequências numéricas, transformando problemas abstratos em contagens simples e visualizações concretas.

**Problema:****Resolva:**

- a) MMC(12, 18)
- b) MMC(8, 14)
- c) MMC(9, 15, 45)

**Aula 2 – Socialização e Organização**

**Discussão coletiva das estratégias. Introdução à ideia de múltiplos.**

**Resolução de problemas em dupla (sem software)**

Nesta etapa da proposta didática, os alunos serão organizados em duplas e participarão de uma socialização inicial para discutir, de forma coletiva, as estratégias de resolução de problemas envolvendo múltiplos. A atividade tem como objetivo introduzir a ideia de múltiplos de forma contextualizada, estimulando o raciocínio lógico e a troca de conhecimentos entre os colegas.

A resolução de problemas será realizada em dupla, sem o uso do software neste momento, para que os alunos desenvolvam estratégias próprias, compartilhem métodos de cálculo e comparem diferentes soluções, fortalecendo a aprendizagem colaborativa e preparando o grupo para, posteriormente, aplicar os conceitos de forma digital com o apoio do recurso tecnológico.

### **Problema 1:**

Dois trens partem de uma estação a cada 6min e 10min. Usando a Sequência 2E, determine:

- a) O período de cada sequência.
- b) O próximo horário de partida simultânea.

### **Solução:**

a) Vamos escolher uma sequência na qual  $\Pi = 10$ . Como  $d = \frac{\Pi}{2} + 1$ , então,  $d = 6$ . Assim,  $(a_n^6) = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2, \dots)$  e logicamente o período  $(a_n^6)$  é dado por  $\Pi = 10$ . Como  $l = 6$ , então, temos  $(b_n^{6,6}) = (6, 2, 4, 4, 2, \dots) \rightarrow \rho = 5$ .

b) Como  $mmc(l, \Pi) = l \cdot \rho$ , então  $mmc(6, 10) = 6 \cdot 5 = 30$ , ou seja, 30 minutos.

Usando o mesmo raciocínio, resolva:

Você e seu amigo estão jogando um jogo. Você marca ponto a cada 4 jogadas e ele a cada 6 jogadas. Em qual jogada ambos marcarão ponto ao mesmo tempo?

### **Problema 2:**

Dois faróis piscam em tempos diferentes. Um pisca a cada 15 segundos e outro a cada 20 segundos. Se ambos piscam juntos agora, em quanto tempo voltarão a piscar juntos?

## **Aula 3 – Formalização: Conceito de MMC, Sistematização do conceito e resolução de exercícios.**

### **Introdução ao uso do software**

O uso de recursos tecnológicos na educação tem se mostrado cada vez mais necessário para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, interativo e significativo. Nesse contexto, o software desenvolvido será utilizado como ferramenta de apoio para facilitar a compreensão e a aplicação prática dos conceitos de Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC). Por meio do software, os alunos poderão resolver problemas

contextualizados, testar hipóteses, visualizar cálculos passo a passo e verificar resultados de forma imediata, o que contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e do interesse pelos conteúdos trabalhados. Além disso, a utilização dessa ferramenta possibilita ao professor acompanhar o desempenho dos estudantes, propor desafios diferenciados e promover atividades colaborativas, enriquecendo ainda mais a prática pedagógica.

Utilizando o software do QR code acima (ou pelo link abaixo) para calcular o MMC e MDC dos problemas:

**Problema 1:**

Use o software abaixo para encontrar o mmc de:

- a) mmc(8, 9)
- b) mmc(16, 12)
- c) mmc(24, 18)

Explique como utilizou o software para chegar ao resultado e registre o cálculo obtido na tela.

<https://sites.google.com/view/teorema2e/in%C3%ADcio>

#### **Aula 4 – Problemas Aplicados com MMC**

##### **Resolução de problemas reais e sistematização do uso do MMC.**

Nesta aula, os alunos terão a oportunidade de aplicar o conceito de Mínimo Múltiplo Comum (MMC) na resolução de problemas reais e contextualizados. A atividade visa sistematizar o uso do MMC, mostrando sua utilidade prática em situações do cotidiano, como organização de horários, eventos simultâneos e planejamento de tarefas. Por meio da análise e resolução de diferentes situações-problema, os estudantes poderão reforçar os conceitos trabalhados anteriormente, desenvolver autonomia na escolha das estratégias de cálculo e aprimorar o raciocínio lógico-matemático, utilizando o software como apoio para verificar resultados e validar procedimentos.

**Problema 1:**

Três ônibus partem juntos da rodoviária. Um retorna a cada 30 minutos, outro a cada 45 minutos e o terceiro a cada 60 minutos. Em quanto tempo eles voltarão a partir juntos?

#### **Aula 5 – Análise e Estratégias**

##### **Discussão das soluções e introdução à ideia de divisor comum.**

##### **Resolução de problemas mais complexos em grupo**

Na Aula 5, os alunos irão aprofundar a análise de problemas envolvendo múltiplos e divisores, por meio da discussão coletiva das soluções obtidas nas atividades anteriores. A proposta é revisar estratégias de resolução, comparar métodos e introduzir de forma mais detalhada a ideia de divisor comum, preparando o grupo para compreender de forma integrada os conceitos de MMC e MDC. Durante a atividade, serão apresentados problemas mais complexos, a serem resolvidos em grupos, incentivando a cooperação, o debate de hipóteses e a troca de saberes entre os participantes. Essa etapa contribui para o fortalecimento do raciocínio lógico e para o desenvolvimento de habilidades de argumentação matemática.

**Problema 1:**

Você tem 36 bombons e 60 balas. Deseja montar o maior número de sacolas com a mesma quantidade de bombons e balas. Quantas sacolas podem ser montadas?

**Aula 6 – Formalização: Conceito de MDC**

Nesta aula, os alunos serão conduzidos à formalização do conceito de Máximo Divisor Comum (MDC), aprofundando a compreensão teórica e prática do tema. O objetivo é apresentar de forma clara as definições, propriedades e métodos de cálculo do MDC, relacionando-os a situações do cotidiano e a problemas já conhecidos pelos alunos. Serão explorados exemplos práticos, discutidas diferentes estratégias de determinação do MDC e realizada a comparação entre as abordagens manuais e o uso do software, consolidando o conhecimento adquirido e preparando os alunos para aplicá-lo de forma autônoma em problemas mais complexos.

**Problema 1:**

Resolva:

- a)  $\text{MDC}(36, 60)$
- b)  $\text{MDC}(45, 75)$
- c)  $\text{MDC}(84, 120)$

**Aula 7 – Situação-Problema MDC**

**Sistematização do conceito e exercícios de fixação.**

**Problemas de divisão igualitária. Trabalho em grupos.**

Nesta aula, os alunos irão sistematizar o conceito de Máximo Divisor Comum (MDC) por meio de situações-problema que envolvem a divisão igualitária de quantidades. O objetivo é fixar o conteúdo de forma prática, contextualizada e significativa, destacando aplicações do MDC em situações reais, como organização de grupos, divisão de recursos ou distribuição de materiais de forma justa.

A atividade será realizada em grupos, incentivando a colaboração, o debate de estratégias e a construção conjunta de soluções, fortalecendo o raciocínio lógico, a autonomia e a capacidade de argumentação dos alunos.

**Problema 1:**

Uma escola possui 48 lápis e 60 canetas. Eles querem montar kits iguais sem sobras. Qual o maior número de kits que podem ser montados?

**Aula 8 – Problemas Aplicados com MDC****Problemas reais e diferenciação entre MMC e MDC.****Discussão dos resultados obtidos no software**

Nesta aula, vamos explorar a aplicação prática do conceito de Máximo Divisor Comum (MDC) em situações do cotidiano, entendendo como ele pode ser utilizado para resolver problemas reais relacionados à divisão e agrupamento. Além disso, faremos uma importante distinção entre o MDC e o Mínimo Múltiplo Comum (MMC), conceitos frequentemente confundidos, mas que possuem usos específicos e diferentes no dia a dia e nas ciências exatas. Para consolidar o aprendizado, utilizaremos ferramentas computacionais para calcular o MDC e o MMC, permitindo analisar os resultados obtidos e compreender como o uso do software pode facilitar a resolução de problemas matemáticos, garantindo maior agilidade e precisão. Ao final da aula, você estará apto a identificar corretamente quando aplicar o MDC ou o MMC, resolver problemas práticos com esses conceitos e utilizar recursos tecnológicos para validar suas soluções.

**Problema 1:**

Duas turmas de alunos vão para uma excursão. Uma tem 24 alunos e a outra 36. Deseja-se formar grupos com o maior número possível de alunos em cada grupo, sem misturar as turmas. Quantos alunos terá cada grupo?

**Aula 9 – Desafio Integrado****Problemas com uso combinado de MMC e MDC. Apresentações.****Revisão geral e resolução de dúvidas**

Nesta aula, vamos colocar em prática todo o conhecimento adquirido sobre MMC e MDC por meio de desafios que exigem o uso combinado desses dois conceitos. Será uma oportunidade para aprofundar o raciocínio matemático e desenvolver estratégias para resolver problemas mais complexos e integrados. Além disso, teremos apresentações dos trabalhos realizados, promovendo a troca de ideias e a discussão das diferentes abordagens utilizadas para solucionar os desafios.

Para garantir que todos estejam confortáveis com os conteúdos, faremos uma revisão geral dos principais tópicos abordados ao longo das aulas, esclarecendo dúvidas e consolidando o aprendizado para que você se sinta preparado para aplicar esses conceitos em situações diversas.

**Problema 1:**

Uma loja possui 120 caixas de lápis e 180 borrachas. Querem montar o maior número de kits iguais, com todos os materiais usados. Quantos kits podem ser montados? Quantos lápis e borrachas em cada kit?

**Aula 10 – Avaliação Final****Avaliação escrita e autoavaliação dos alunos.****Avaliação final prática e autoavaliação**

Nesta última aula do módulo, realizaremos a avaliação final para consolidar todo o aprendizado adquirido sobre MMC e MDC. A avaliação será dividida em duas partes: uma prova escrita, que permitirá testar os conhecimentos teóricos e a capacidade de resolver problemas, e uma avaliação prática, focada na aplicação dos conceitos em situações reais ou simuladas. Além disso, haverá um momento dedicado à autoavaliação, em que cada aluno poderá refletir sobre seu desempenho, identificar suas fortalezas e pontos a melhorar, fortalecendo o processo de aprendizagem autônoma e o desenvolvimento pessoal. Este é um momento importante para demonstrar seu progresso e garantir que está preparado para aplicar MMC e MDC com segurança e eficiência em diversos contextos.

**Problemas:**

- 1) MMC(10, 15)
- 2) MDC(40, 60)
- 3) Um farol pisca a cada 24 segundos, e outro a cada 36 segundos. Quando piscarão juntos?
- 4) Uma escola tem 72 cadernos e 96 canetas. Qual o maior número de kits que podem ser feitos sem sobras?

**Exercícios Propostos:**

Esta lista de exercícios que contempla MMC, MDC e a Sequência 2E foi organizada em três níveis, com o objetivo de atender diferentes etapas do seu aprendizado. Você encontrará exercícios introdutórios, para se familiarizar com o padrão da sequência e entender sua estrutura; exercícios de desenvolvimento, que aprofundam as propriedades e aplicações; e desafios, que exigem maior reflexão, análise crítica e criatividade. Resolva cada etapa com dedicação, observe os padrões e busque justificar suas respostas, fortalecendo assim sua compreensão e domínio dos conteúdos da BNCC quanto da Sequência 2E. Bom estudo e bons desafios!

**Problemas de MMC****Nível Fácil****Questão 01**

Calcule o MMC de 4 e 6.

**Questão 02**

Dois semáforos piscam juntos. Um pisca a cada 8 segundos e outro a cada 12 segundos. De quantos em quantos segundos eles piscarão juntos novamente?

**Nível Médio****Questão 03**

Três amigos vão correr em uma pista circular. O primeiro completa a volta em 10 min, o segundo em 15 min e o terceiro em 20 min. Depois de quanto tempo eles se encontrarão novamente no ponto de partida?

**Questão 04**

Determine o menor número que é múltiplo de 5, 6 e 8.

**Nível Difícil****Questão 05**

Em uma fábrica, uma máquina produz uma peça a cada 9 minutos, outra a cada 12 minutos e outra a cada 18 minutos. Se todas começam juntas, depois de quantos minutos produzirão uma peça ao mesmo tempo novamente?

**Questão 06**

Encontre o menor número que, dividido por 4, 6, 9 e 12, deixa resto zero.

**Problemas de MDC:****Nível Fácil****Questão 01**

Calcule o MDC de 12 e 18.

**Questão 02**

João tem 20 balas de morango e 30 de uva. Ele quer formar saquinhos com a mesma quantidade de balas, sem misturar sabores. Qual o maior número de saquinhos iguais que ele pode formar?

**Nível Médio****Questão 03**

Encontre o maior número que divide 84 e 120 ao mesmo tempo.

**Questão 04**

Um jardineiro quer dividir 45 mudas de roseira e 75 mudas de girassol em canteiros iguais, sem misturar espécies. Qual o maior número de canteiros iguais que ele pode fazer?

**Nível Difícil****Questão 05**

Determine o maior número que divide 210, 315 e 525 sem deixar resto.

**Questão 06**

Um comerciante quer embalar 252 latas de refrigerante e 378 garrafas de suco em caixas de mesmo tamanho, sem sobra. Qual é o maior número de caixas que ele poderá usar?

**Problemas Mistos (MMC + MDC)****Nível Fácil****Questão 01**

Calcule o MMC e o MDC de 8 e 12.

**Questão 02**

Verifique o MMC e o MDC de 14 e 35.

**Nível Médio****Questão 03**

Dois ônibus partem de uma rodoviária: um a cada 30 min, outro a cada 45 min. Qual o intervalo em que voltarão a sair juntos? Qual o MDC dos intervalos?

**Questão 04**

Dois números têm MMC igual a 60 e MDC igual a 6. Sabendo que um deles é 12, qual é o outro?

**Nível Difícil****Questão 05**

Um fazendeiro quer dividir 90 kg de ração de milho e 150 kg de ração de soja em sacos de mesmo peso, sem misturar. Qual o maior peso de cada saco? E quantos sacos serão usados de cada tipo?

**Questão 06**

O MDC de dois números é 4, e seu MMC é 60. Sabendo que um dos números é 20, encontre o outro.

**Dicas de uso:**

Você pode inserir esses problemas no software para que o aluno resolva passo a passo.

Pode usar em atividade impressa ou online.

Para os mistos, incentive o aluno a verificar a relação entre os fatores.