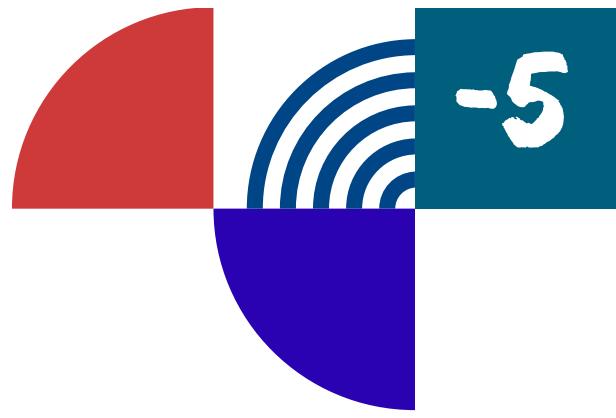
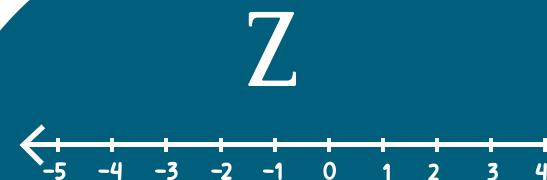


Produto Educacional



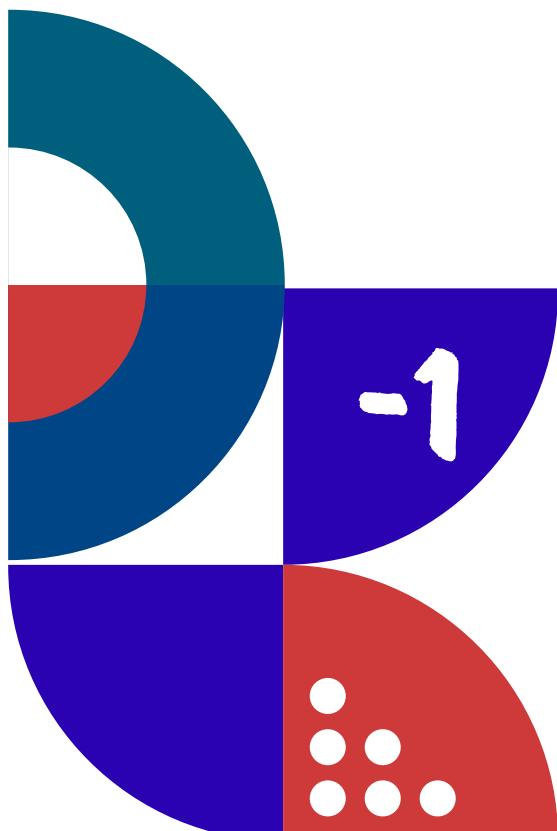
SEQUÊNCIA DIDÁTICA: NÚMEROS INTEIROS POR MEIO DE METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA

2025

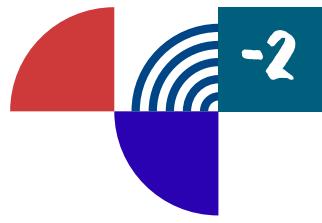


Caroline Lisiak
José Arthur Martins

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL



APRESENTAÇÃO



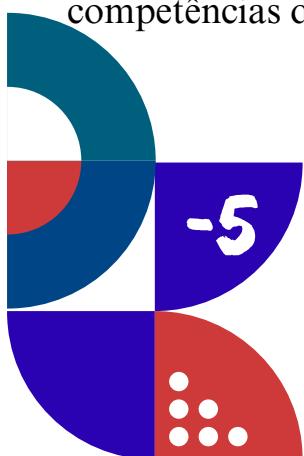
Este Produto Educacional apresenta uma sequência didática estruturada para o ensino de números inteiros voltada a turmas do 7º ano do Ensino Fundamental, com foco em práticas que promovem o engajamento ativo dos alunos. A proposta é fundamentada em metodologias ativas, especialmente a aprendizagem baseada em jogos, a gamificação e os in-class exercises, favorecendo a construção significativa do conhecimento matemático. Ao longo de nove aulas, o professor é guiado por atividades que despertam a curiosidade dos estudantes e promovem a interação constante com o conteúdo.

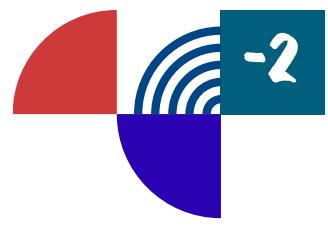
A sequência foi cuidadosamente planejada para integrar conceitos matemáticos com situações cotidianas, proporcionando contextos reais e desafiadores que estimulam o pensamento lógico e a resolução de problemas. As aulas combinam diferentes estratégias, como o uso da plataforma digital PhET, a criação de mapas conceituais, a realização de exercícios escritos, além de jogos didáticos como “Relevo Lunático” e “Responda Se Souber”, que tornam a aprendizagem mais dinâmica e prazerosa. A culminância se dá com um momento de revisão por meio da ferramenta Kahoot e a aplicação de um formulário eletrônico de feedback, permitindo ao professor avaliar o percurso da aprendizagem. Cada aula é iniciada e encerrada com perguntas reflexivas (que podem ou não serem realizadas), que ajudam a consolidar os conhecimentos e permitem ao professor acompanhar o progresso da turma.

Além de explorar conteúdos como reta numérica, sucessor, antecessor, oposto, módulo, adição e subtração de inteiros, a proposta valoriza o trabalho colaborativo, a troca de experiências e o desenvolvimento da autonomia dos alunos. O material oferece ao professor um roteiro claro e adaptável, permitindo aplicar as atividades de forma coerente com a realidade da escola. Com essa abordagem inovadora e envolvente, o produto visa contribuir para uma aprendizagem mais eficaz, significativa e alinhada às competências da BNCC.

Seja Bem-vindo(a) Professor(a)!

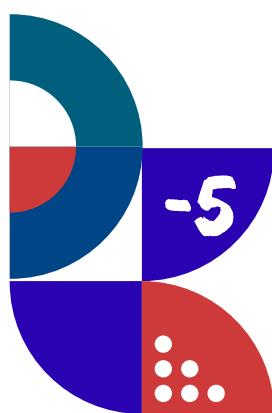
Que esta sequência didática possa contribuir para um ensino mais instigante, significativo e que favoreça uma compreensão mais profunda dos conteúdos.

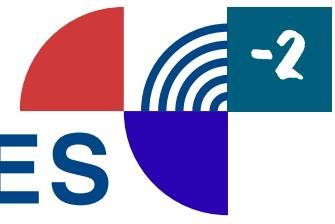




SUMÁRIO

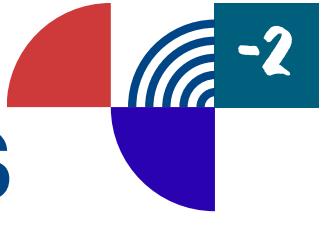
06	Introdução
08	Organização dos Encontros
10	Encontro 1: Introdução aos Números Inteiros
13	Encontro 2: Antecessores, sucessores, números consecutivos e calcular distâncias entre números inteiros
21	Encontro 3: Módulo e Oposto na Reta Numérica e Retomada de conceitos
29	Encontro 4: Associação de Conceitos por meio de In-class exercises
30	Encontro 5: Construção de Mapa Conceitual
33	Encontro 6: Explorando a Soma de Números Inteiros Associados a Crédito e Débito; Jogo Relevo Lunático
35	Encontro 7: Subtração de Números Inteiros e Propriedade dos Números Opostos
44	Encontro 8: Revisão das Operações de Adição e Subtração de Números Inteiros e Jogo de Tabuleiro Responda Se Souber
47	Encontro 9: Avaliação por meio do Kahoot
50	Mensagem Final
51	Referências Bibliográficas
52	Apêndices
72	Anexos





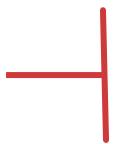
GUIA DE APÊNDICES

52	Apêndice 1: História dos números inteiros
54	Apêndice 2: Exemplos aplicados
55	Apêndice 3: Cartões para varal numérico
58	Apêndice 4: Tabela para Gamificação na Plataforma PHET
59	Apêndice 5: Material de apoio e atividades para conceitos de módulo e oposto
65	Apêndice 6: Tabuleiro do Jogo Relevo Lunático
66	Apêndice 7: Atividades de operações de adição e subtração de números inteiros
68	Apêndice 8: Tabuleiro do Jogo Responda se souber
69	Apêndice 9: Cartas do Jogo Responda Se Souber
73	Apêndice 10: Cartão resposta do Jogo Responda Se Souber
75	Apêndice 11: Respostas do Material de apoio e atividades para conceitos de módulo e oposto
76	Apêndice 12: Respostas das Atividades de operações de adição e subtração de números inteiros
77	Apêndice 13: Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

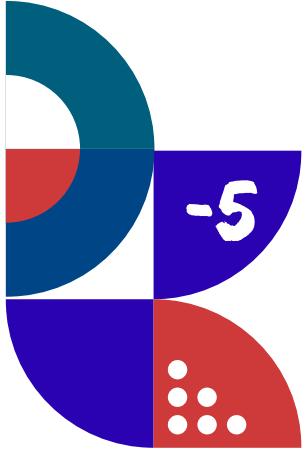


GUIA DE ANEXOS

87



Anexo 1: Histórias em Quadrinhos (HQs)



-5

INTRODUÇÃO



A sequência didática apresentada neste documento é um Produto Educacional resultante da dissertação de mestrado profissional desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul.

O material foi pensado para turmas do 7º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de apoiar professores de Matemática no trabalho com a unidade temática “Números”, especialmente no desenvolvimento da habilidade (EF07MA03) da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que trata da comparação, ordenação e utilização dos números inteiros em situações que envolvem adição e subtração.

O conteúdo de números inteiros, por vezes tratado de forma abstrata no ambiente escolar, é aqui explorado a partir de situações reais e acessíveis aos alunos, como variações de temperatura, saldo de gols, movimentações bancárias (crédito e débito), profundidade e altitude. Essas situações são integradas a recursos como HQs, mapas conceituais, simulações digitais e atividades em grupo, permitindo aos alunos compreender os números positivos e negativos, bem como suas propriedades módulo, oposto, antecessor, sucessor, consecutivos, adição e subtração de forma visual, prática e contextualizada.

Dessa forma, os recursos didáticos assumem um papel essencial no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, especialmente quando articulados com metodologias ativas. A inserção dessas metodologias no ensino de Matemática, como a aprendizagem baseada em problemas e o uso de jogos, contribui significativamente para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, significativo e centrado no aluno. Como afirmam Lovato et al. (2018, p. 157), “Elas são metodologias nas quais o aluno é o protagonista central, enquanto os professores são mediadores ou facilitadores do processo.”

Essas abordagens criam um ambiente propício à reflexão, ao diálogo e à construção ativa do conhecimento, permitindo que os estudantes não apenas compreendam os conceitos relacionados aos números inteiros relativos, mas também se envolvam de forma participativa e crítica no

INTRODUÇÃO

processo de aprendizagem. Por meio de estratégias interativas e colaborativas, os alunos têm a oportunidade de expressar suas ideias, confrontar diferentes pontos de vista e desenvolver o pensamento matemático em um contexto de troca constante, debate e cooperação. Assim, o Produto Educacional busca contribuir com a prática docente, tornando o ensino da matemática mais dinâmico, desafiador e conectado à realidade dos estudantes.

ORGANIZAÇÃO DOS ENCONTROS

-2

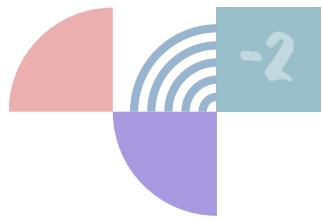
Encontro	Tempo do encontro	Objetivo do encontro	Atividades do encontro
1 - Introdução aos Números Inteiros	100 min	Compreender o conceito de números inteiros a partir de situações do cotidiano e iniciar a construção da reta numérica como representação visual dos números positivos e negativos.	Pergunta inicial; discussão coletiva; vídeo; análise de HQs; resolução de problemas contextualizados; construção do varal numérico.
2 - Números Inteiros na Reta Numérica, Antecessor, Sucessor, Consecutivos e Distâncias Entre Números	100 min	Explorar a reta numérica com ênfase em identificar antecessores, sucessores, números consecutivos e calcular distâncias entre números, utilizando simulações digitais interativas.	Ativação de conhecimentos prévios; apresentação e exploração da plataforma PhET; desafios interativos em duplas.
3 - Módulo e Oposto na Reta Numérica	100 min	Identificar e aplicar os conceitos de módulo (valor absoluto) e oposto (simétrico) dos números inteiros por meio de atividades práticas na reta numérica.	Pergunta inicial; exploração na PhET; desafio em cadeia (atividade colaborativa).
4 - Retomada e Associação de Conceitos	50 min	Reforçar e integrar os conceitos trabalhados nas aulas anteriores, promovendo uma revisão ativa e reflexiva a partir de atividades escritas.	Retomada dos principais conceitos abordados nas aulas anteriores por meio de atividades escritas que estimulem a reflexão e a associação entre os
5 - Resumo de Conceitos Através de Mapa Conceitual	100 min	Sistematizar os conhecimentos sobre números inteiros por meio da elaboração de um mapa conceitual, relacionando os principais conceitos aprendidos.	Devolutiva de erros; construção de mapa conceitual em grupo ou individualmente; reflexão e conexão dos conceitos.

ORGANIZAÇÃO DAS AULAS

-2

Encontro	Tempo do encontro	Objetivo do encontro	Atividades do encontro
6 - Explorando a Soma de Números Inteiros Associados a Crédito e Débito + Retomada de Conceitos e Jogo “Relevo Lunático” como Associação à Soma de Parcelas	100 min	Compreender a operação de adição de números inteiros a partir de analogias com situações reais, como crédito e débito, e resolver problemas contextualizados. Fixar os conhecimentos sobre adição de números inteiros por meio de um jogo de tabuleiro, estimulando a aprendizagem lúdica e a interação entre pares.	Representações práticas com folhas de exercício; construção de situações abstratas envolvendo crédito e débito; jogo “Relevo Lunático” de revezamento em duplas.
7 - Subtração de Números Inteiros e Propriedade dos Números Opostos	50 min	Desenvolver a compreensão da subtração de números inteiros e sua relação com os números opostos, utilizando simulações e atividades práticas.	Diálogo inicial sobre o número oposto; exploração da PhET com reta numérica; resolução de problemas contextualizados; exercícios práticos; pergunta final reflexiva.
8 - Revisão das Operações de Adição e Subtração e Jogo “Responda Se Souber”	100 min	Consolidar os conhecimentos sobre adição e subtração de números inteiros através de um jogo de perguntas e respostas com foco na resolução de problemas.	Discussão sobre atividades anteriores; jogo de tabuleiro com questões de adição e subtração e propriedades dos números inteiros.
9 - Avaliação por meio de Kahoot	100 min	Avaliar a aprendizagem dos alunos e recolher suas percepções sobre as atividades desenvolvidas, utilizando um quiz interativo e um questionário reflexivo.	Avaliação por meio do jogo Kahoot; aplicação de formulário com perguntas abertas de feedback sobre a sequência didática.

ENCONTRO 1



OBJETIVO

Compreender o conceito de números inteiros a partir de situações do cotidiano e construir de forma colaborativa a representação visual da reta numérica com números positivos e negativos.

TEMPO DESTINADO AO ENCONTRO

100 minutos (2 períodos).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Projetor ou tv. Impressão das HQs. Material para o varal numérico.

ROTEIRO DA AULA

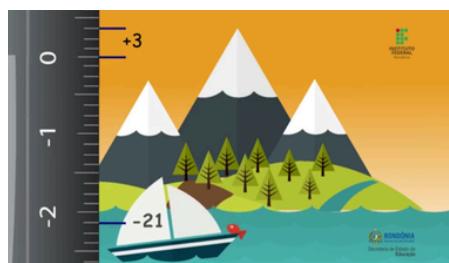
Para iniciar a aula, propõe-se uma pergunta disparadora com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema. A pergunta sugerida é: “O que são números inteiros para você?”

O professor deve dar espaço para que os alunos expressem livremente suas ideias e concepções, incentivando a participação oral ou escrita.

Após as respostas, recomenda-se a mediação de uma discussão coletiva, promovendo a escuta ativa entre os alunos. O professor pode aproveitar esse momento para ampliar a compreensão, contextualizando a origem dos números inteiros e sua importância em diferentes situações do cotidiano. Para apoiar essa abordagem, consulte o [Apêndice 1](#), que traz indicações de materiais sobre a história dos números inteiros.

Na sequência, recomenda-se a exibição do vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=-gwzPUcceoY>



Fonte: Vídeo sobre números inteiros (IF Rondônia, Campus Porto Velho), 2016.



ENCONTRO 1



O vídeo apresenta exemplos práticos e contextualizados da utilização dos números inteiros na vida real, facilitando a aproximação dos alunos com o conteúdo.

Após a exibição do vídeo, o professor pode retomar os principais pontos abordados, promovendo uma reflexão guiada com a turma. Em seguida, propõe-se a leitura e discussão de histórias em quadrinhos (HQs), disponíveis no [Anexo 1](#). Essas HQs apresentam, de maneira lúdica e contextualizada, situações em que os números inteiros aparecem de forma natural no cotidiano.

Sugere-se que os alunos realizem a leitura individualmente e, em seguida, compartilhem suas impressões com os colegas. O professor pode propor a atividade de “criar um personagem” inspirado nas HQs, como forma de engajar os alunos e aproximá-los do conteúdo. Após cada leitura, é importante orientar os alunos na identificação dos conceitos matemáticos presentes na história, conduzindo uma discussão coletiva sobre como os números inteiros estão inseridos nas situações retratadas.

Na sequência, recomenda-se a resolução de exemplos explicativos, disponíveis no [Apêndice 2](#), com foco em situações práticas como saldo bancário e saldo de gols. Essas atividades visam consolidar os conceitos apresentados anteriormente, permitindo que os alunos apliquem os conhecimentos em contextos familiares e significativos. O professor pode resolver o primeiro exemplo de forma coletiva e, em seguida, propor a resolução do segundo em duplas ou pequenos grupos.

Dando continuidade, será realizada a atividade de construção do varal numérico, que simula uma reta numérica com números positivos e negativos. O professor deverá organizar um espaço da sala com um barbante esticado de uma extremidade à outra, utilizando cartões com números inteiros (disponíveis no [Apêndice 3](#)). Os alunos serão responsáveis por posicionar os cartões na ordem correta, desenvolvendo

ENCONTRO 1



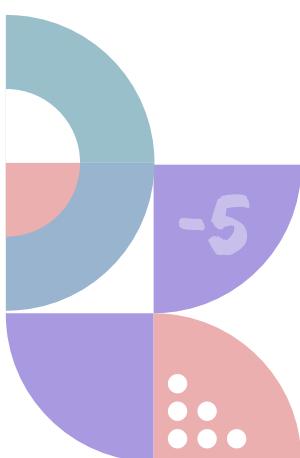
a compreensão da disposição dos números à esquerda e à direita do zero. Essa atividade favorece o entendimento da simetria da reta numérica e das relações entre os números inteiros.

Ao final da aula, sugere-se que o professor conduza um momento de reflexão final com os alunos, propondo as seguintes perguntas abertas:

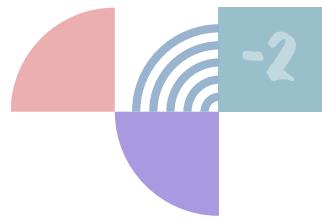
- Como a história e os exemplos cotidianos apresentados ajudaram a entender a importância dos números inteiros? Poderia explicar?
- A atividade com os cartões e a reta numérica com o barbante facilitou sua compreensão sobre a disposição dos números positivos e negativos? Poderia explicar?

Essas perguntas podem ser respondidas oralmente em roda de conversa ou registradas individualmente em uma folha ou caderno, conforme o perfil e a dinâmica da turma.

O intuito dessas perguntas é promover a metacognição, ou seja, levar os alunos a refletirem sobre seu próprio processo de aprendizagem. Ao explicarem como os recursos utilizados (histórias, exemplos e atividades práticas) contribuíram para sua compreensão, os alunos têm a oportunidade de consolidar os conhecimentos adquiridos e atribuir sentido ao conteúdo trabalhado. Além disso, essas respostas permitem ao professor identificar avanços e possíveis dificuldades, favorecendo um planejamento mais eficaz para os próximos encontros.



ENCONTRO 2



OBJETIVO

Explorar a reta numérica com ênfase em identificar antecessores, sucessores, números consecutivos e calcular distâncias entre números, utilizando simulações digitais interativas.

TEMPO DESTINADO AO ENCONTRO

100 minutos (2 períodos).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Projetor ou TV. Computadores ou celular.

ROTEIRO DA AULA

Para iniciar a aula, o professor pode propor uma pergunta inicial aos alunos, com o objetivo de ativar os conhecimentos prévios:

"Você sabe o que são números consecutivos, antecessores e sucessores? Poderia dar um exemplo de cada?"

Essa pergunta serve como ponto de partida para gerar reflexão e envolver os estudantes no tema da aula. Em seguida, recomenda-se promover um diálogo coletivo sobre os conceitos de reta numérica, antecessor, sucessor, números consecutivos e a distância entre números inteiros. O professor pode utilizar perguntas direcionadas para estimular a participação e identificar quais conceitos já são familiares aos alunos e quais ainda precisam ser construídos ou aprofundados.

Após essa conversa inicial, o professor deve apresentar aos alunos a plataforma PhET (disponível online), explicando brevemente seu funcionamento e o objetivo das ferramentas que serão utilizadas durante a aula. Essa apresentação deve ser prática e objetiva, para que os alunos se sintam confiantes para utilizar os recursos digitais.

ENCONTRO 2



Na sequência, os alunos serão convidados a explorar duas ferramentas disponíveis na plataforma: "Reta Numérica – Inteiros" e "Reta Numérica – Distância". Essa exploração pode ser feita de forma livre e investigativa, com a orientação do professor para que testem possibilidades e observem o comportamento da reta conforme os comandos dados. É importante que o professor circule entre os alunos, auxiliando na navegação e propondo questionamentos que ajudem na construção do conhecimento.

A seguir, apresentamos uma visão geral do Simulado PhET, com destaque para as ferramentas "Reta Numérica – Inteiros" e "Reta Numérica – Distância". Essas simulações permitem a exploração interativa de conceitos fundamentais dos números inteiros, proporcionando uma compreensão visual e contextualizada de elementos como antecessor, sucessor, números consecutivos e distância entre pontos na reta numérica.

GUIA DE USO DO SIMULADOR PHET

Sugere-se ao professor ler este guia rápido para familiarização da plataforma PhET e as ferramentas que serão usadas neste encontro. Veja na Figura 1, esta é a tela inicial do site, possui um menu com todas as informações sobre o recurso.



Figura 1: Página inicial do recurso PhET de "Reta numérica: Inteiros".
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

ENCONTRO 2



Clicando no play, você encontrará dois ícones: “Explorar” e “Genérico”. Observe a Figura 2.

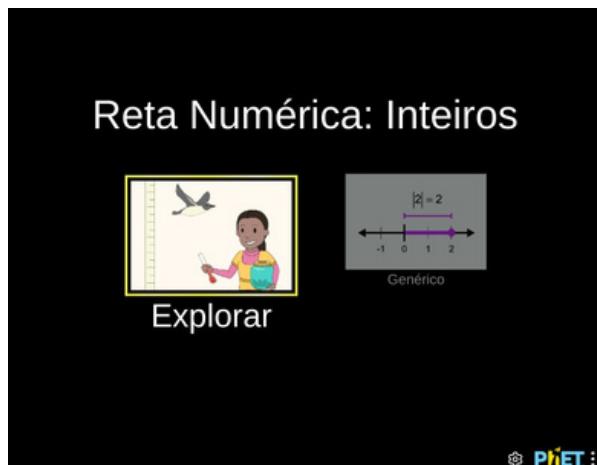


Figura 2: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Inteiros”.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

Para que os alunos consigam relacionar com o dia a dia, use inicialmente o modo “Explorar”, nele você consegue comparar os números, como maiores e menores, dois a dois, ou até três números por vez. Ao mostrar a associação entre maior e menor você pode mudar o modo de exemplo, alternando entre: profundidade e altitude (Figura 3), dinheiro (Figura 4) e as temperaturas dos países (Figura 5).

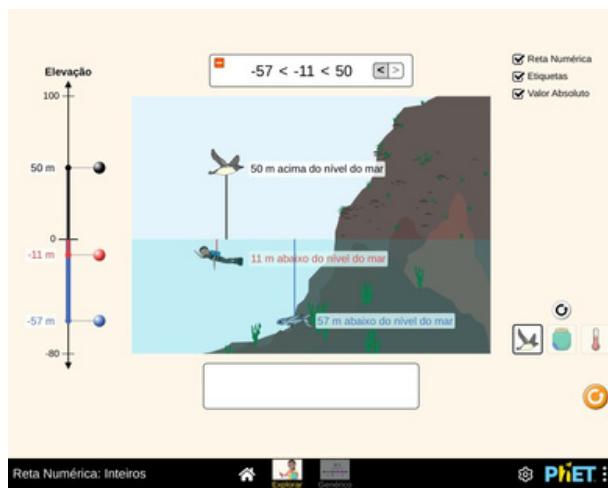
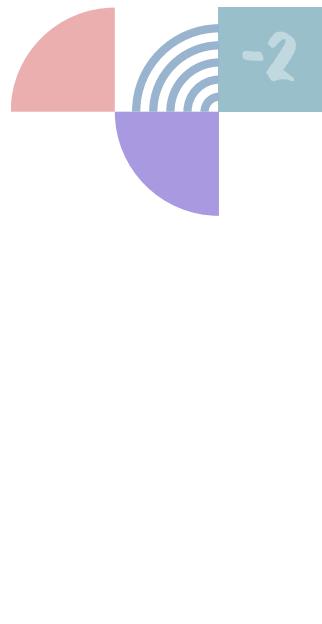


Figura 3: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Inteiros” (modo Explorar) – altitude e profundidade.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

ENCONTRO 2



-2

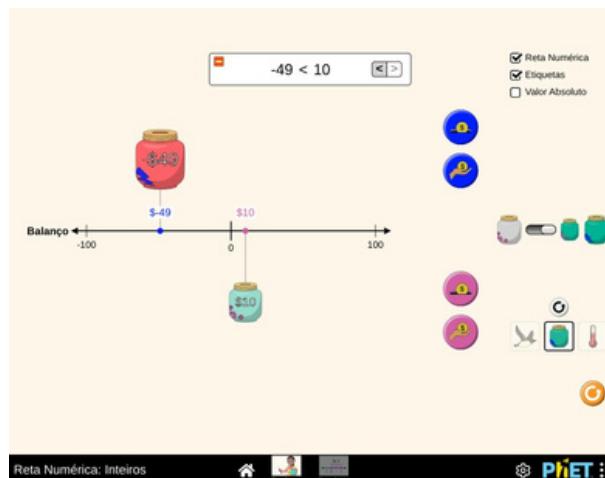


Figura 4: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Inteiros” (modo Explorar) – dinheiro.

Fonte: Plataforma PhET, 2025.

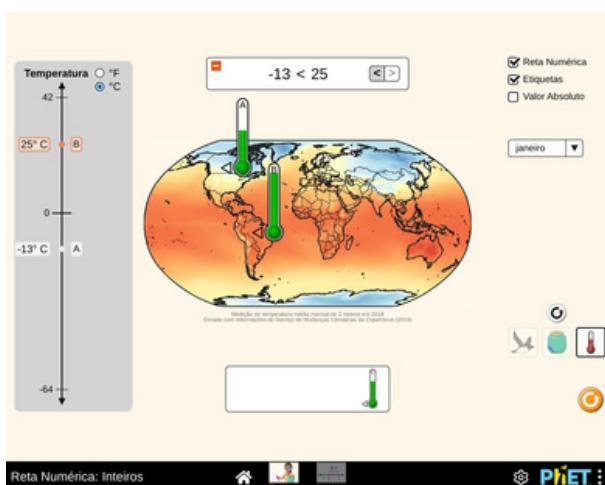


Figura 5: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Inteiros” (modo Explorar) – temperatura entre o Brasil e o Canadá.

Fonte: Plataforma PhET, 2025.

No modo “Genérico”, é possível instigar os alunos anotar o antecessor, o sucessor e os consecutivos de um número. Por exemplo, na Figura 6, identificamos o -6 na reta numérica, podendo assim, fazer os questionamentos para que os alunos possam identificar o antecessor, o sucessor e os consecutivos.

-5



ENCONTRO 2

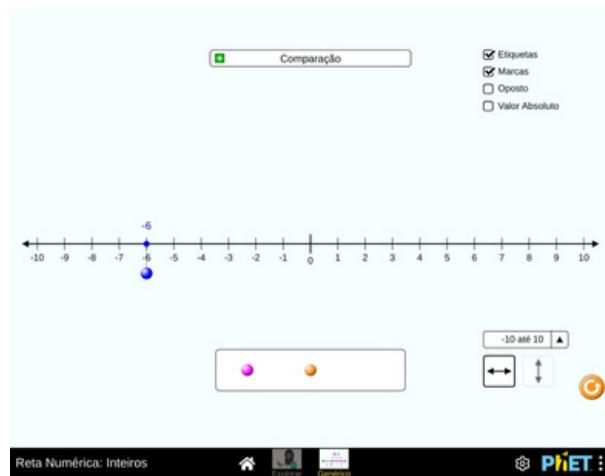


Figura 5: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Inteiros” -modo Genérico.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

Agora, vamos explorar o recurso de Distâncias para que possamos identificar a amplitude entre os números inteiros. Esse recurso possui os mesmos modos “Explorar” e “Genérico”. Iniciando pelo modo Explorar, verá que o recurso muda seu designer, tendo agora a distância entre mim e minha casa, distância de temperatura no deserto e no polo norte, e ainda a distância entre um animais aéreos e aquáticos. Veja exemplos de como verificar as distâncias entre os números usando os modos, respectivamente, nas Figuras 6, 7 e 8.



Figura 6: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Distância” (modo Explorar) – Casa a Pessoa.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

ENCONTRO 2

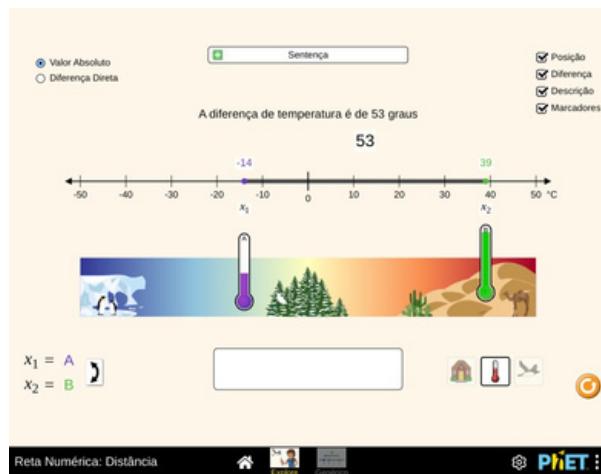
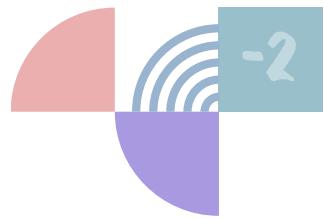


Figura 7: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Distância” (modo Explorar) – temperatura.

Fonte: Plataforma PhET, 2025.

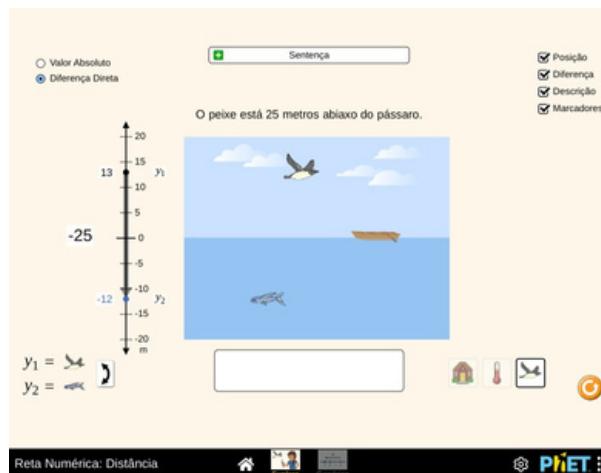


Figura 8: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Distância” (modo Explorar) – animais aéreos e aquáticos.

Fonte: Plataforma PhET, 2025.

Após a apresentação e breve exploração da plataforma PhET, os alunos serão convidados a conhecer duas ferramentas específicas: “Reta Numérica – Inteiros” e “Reta Numérica – Distância”. O professor conduzirá um diálogo inicial explicando o funcionamento da primeira ferramenta, que permite a representação e a análise de números inteiros em diferentes contextos, como finanças, temperatura, profundidade e altitude, destacando os conceitos de antecessores, sucessores e números consecutivos. Em seguida, será apresentada a ferramenta “Reta Numérica – Distância”, com foco na visualização da distância entre dois números inteiros, também inserida em situações reais.

ENCONTRO 2

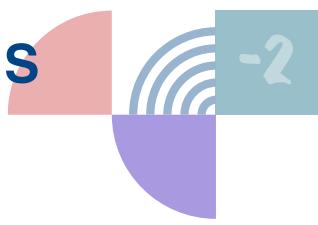


Antes de iniciar a atividade principal, é fundamental reservar um tempo específico para que os alunos se familiarizem com a ferramenta da plataforma PhET. Esse momento de exploração inicial é essencial para que compreendam o funcionamento dos recursos disponíveis, o que tornará o uso mais ágil e eficaz durante a atividade. Além disso, essa etapa permitirá que façam uma escolha consciente e adequada entre as duas simulações oferecidas.

Após a familiarização, os alunos deverão ser organizados em duplas para participar de um desafio interativo com elementos de gamificação (veja sugestões de critérios para formar duplas em Sugestões aos Professores). Cada dupla participará de uma dinâmica onde os colegas se revezarão em fazer perguntas baseadas nos conceitos estudados, e o parceiro deverá responder utilizando as ferramentas digitais como suporte para justificar suas respostas. A cada acerto validado pela simulação, será atribuído um ponto. Ao final da rodada, o aluno com mais pontos será considerado o vencedor da dupla, promovendo assim um ambiente de colaboração e leve competitividade saudável. No [Apêndice 4](#), segue uma sugestão de tabela para que os grupos possam fazer suas anotações.

A avaliação da aula ocorrerá em dois momentos: primeiramente, pela observação da participação ativa dos alunos nos questionamentos e contribuições a partir de seus conhecimentos prévios; e, posteriormente, pela realização dos desafios na plataforma PhET, que funcionarão como instrumentos de avaliação diagnóstica e formativa. A interação entre os colegas, a clareza das justificativas e a utilização apropriada das ferramentas digitais serão elementos essenciais para verificar a compreensão dos conceitos trabalhados.

Para encerrar a aula, o professor deve propor uma pergunta reflexiva aos alunos: "Você sentiu que o uso da ferramenta PhET ajudou a entender os conceitos estudados de números inteiros? Poderia explicar?". Essa pergunta tem como propósito estimular os estudantes a refletirem sobre sua aprendizagem, além de permitir ao professor identificar o impacto da atividade sobre o entendimento dos conteúdos abordados.



SUGESTÃO PARA FORMAÇÃO DE DUPLAS

1. Afinidade entre alunos

Objetivo: Promover conforto e segurança emocional.

Vantagem: Aumenta a colaboração espontânea.

Cuidado: Pode excluir alunos menos integrados.

Base teórica: Relações interpessoais e motivação no ambiente escolar. Fonte: Vygotsky (1978).

2. Aluno destaque + aluno em progressão

Objetivo: Estimular cooperação e tutoria entre pares.

Vantagem: Favorece o aprendizado do aluno em progresso e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais do aluno destaque.

Cuidado: Monitorar para que a parceria não fique desequilibrada.

Base teórica: Aprendizagem por pares, ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal). Fonte: Vygotsky (1978)

3. Duplas por sorteio

Objetivo: Promover aleatoriedade e inclusão.

Vantagem: Estimula a adaptação e o convívio com diferentes perfis.

Cuidado: Pode gerar desconforto em algumas duplas — bom para atividades mais leves.

Base teórica: Princípios de equidade e convivência democrática. Fonte: BNCC (Base Nacional Comum Curricular, 2018).

4. Duplas rotativas

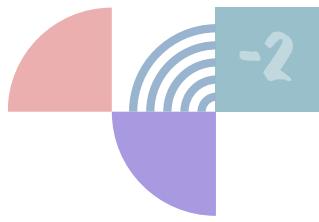
Objetivo: Ampliar convivência e respeito às diferenças.

Vantagem: Todos interagem com todos ao longo do tempo.

Cuidado: Ideal para projetos de médio/longo prazo com trocas planejadas.

Base teórica: Cooperação, empatia e trabalho em equipe. Fonte: BNCC (Base Nacional Comum Curricular, 2018).

ENCONTRO 3



OBJETIVO

Identificar e aplicar os conceitos de módulo (valor absoluto) e oposto (simétrico) dos números inteiros por meio de atividades práticas na reta numérica.

TEMPO DESTINADO AO ENCONTRO

50 minutos (1 período).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Projetor ou TV; Material de apoio impresso.

ROTEIRO DA AULA

Para iniciar a aula, o professor pode propor uma pergunta inicial aos alunos, com o objetivo de ativar os conhecimentos prévios:

“Você já ouviu falar em módulo e oposto de um número? O que imagina que sejam?”

Após a conversa inicial com os alunos sobre os conceitos de números inteiros, o professor pode retomar o uso da plataforma PhET, utilizando a simulação “Reta Numérica – Inteiros”. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/number-line-integers. Este é o momento ideal para introduzir e explorar os conceitos de oposto e módulo, aproveitando os recursos visuais e interativos da ferramenta.

O professor deve apresentar os principais ícones da simulação, explicando sua função e como cada um contribui para a compreensão dos conceitos matemáticos. É importante conduzir essa etapa de forma guiada, destacando visualmente:

- O marcador na reta numérica, para ilustrar a localização dos números inteiros.
- A opção de mostrar o número oposto (simétrico), evidenciando que ele possui o mesmo valor absoluto, porém com sinal contrário.
- A representação do módulo (ou valor absoluto), demonstrando a distância de um número até o zero na reta numérica.

ENCONTRO 3



Abaixo segue um guia de referência para o professor explorar a ferramenta com os alunos, garantindo que todos compreendam o funcionamento dos elementos e como utilizá-los de maneira significativa na atividade.

No menu principal da simulação, é possível visualizar duas opções: "Explorar" e "Genérico". Para esta etapa da aula, recomenda-se a utilização do menu **"Genérico"** (como mostra a Figura 9), pois ele reúne as duas ferramentas que contemplam os conceitos centrais a serem abordados: **oposto e valor absoluto**. A escolha desse menu permite ao professor trabalhar com mais flexibilidade, apresentando aos alunos representações claras e interativas desses conceitos por meio da reta numérica.

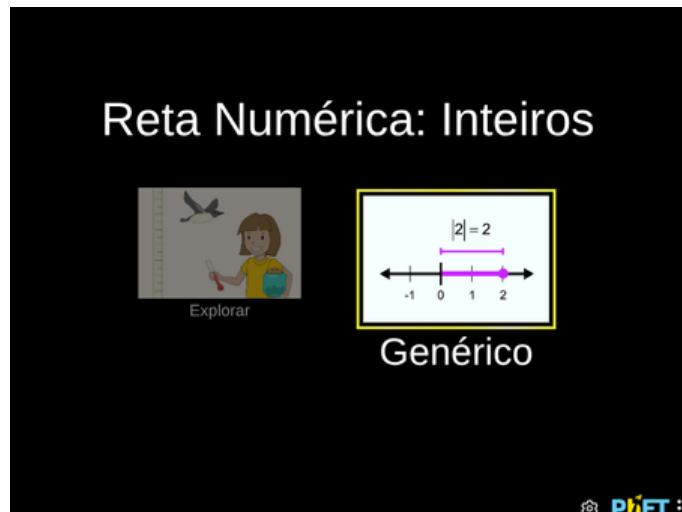
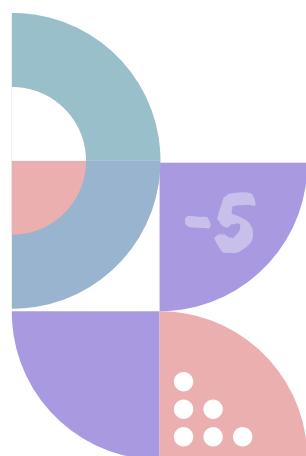


Figura 9: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Inteiros” (página inicial).
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

As ferramentas **oposto e valor absoluto** estão dispostas no canto superior direito após acessar o menu Genérico. Veja a Figura 10 indicando os ícones.



ENCONTRO 3

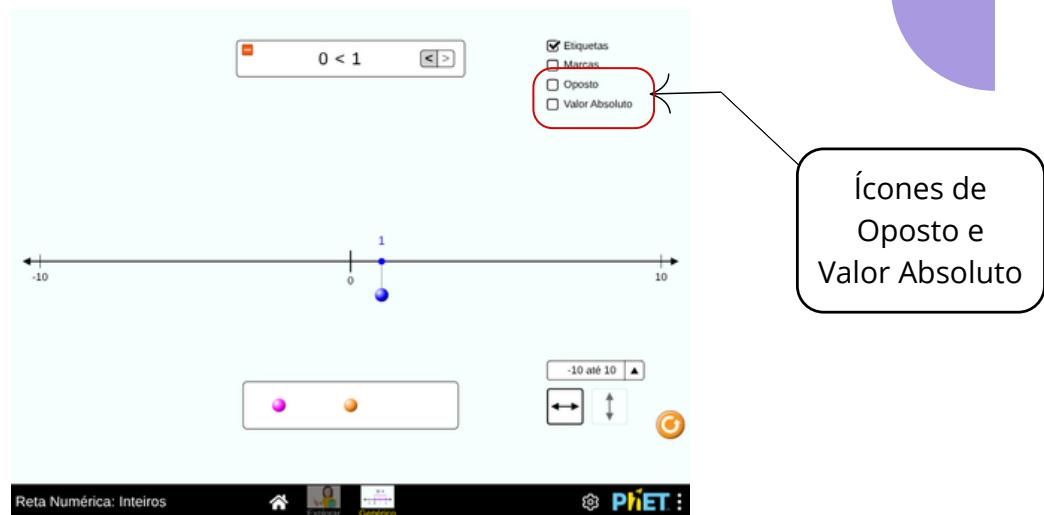


Figura 10: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Inteiros” – Modo Genérico.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

Antes de iniciar a exploração prática com a simulação, é importante esclarecer aos alunos que alguns conceitos podem aparecer com nomes diferentes, mas mantêm o mesmo significado matemático. O termo “oposto” também pode ser encontrado como “simétrico”, e refere-se ao número que possui o mesmo valor absoluto, porém com sinal contrário. Por exemplo, o oposto de +4 é -4.

Já o “módulo”, também conhecido como “valor absoluto”, representa a distância de um número até o zero na reta numérica, sendo sempre um valor positivo. Por exemplo, módulo de -7 é 7, pois o número -7 está a 7 unidades do zero.

Ressaltar essas variações de nomenclatura ajuda a ampliar a compreensão dos alunos e a prepará-los para diferentes formas de apresentação desses conceitos ao longo dos estudos. Confira como mostrar os exemplos na plataforma PhET nas Figuras 11 e 12.

ENCONTRO 3

Para trabalhar o conceito de oposto (ou simétrico) de um número na simulação "Reta Numérica – Distância", siga os seguintes passos:

1. Escolha um marcador colorido (de sua preferência) e posicione-o sobre qualquer número inteiro da reta numérica.
2. Em seguida, clique no ícone “Oposto” localizado no menu da ferramenta.
3. A plataforma automaticamente exibirá o número oposto ao selecionado, destacando-o com o marcador da mesma cor.

Esse recurso permite uma visualização clara e intuitiva do conceito de oposto: o número aparece do lado oposto da reta numérica, à mesma distância do zero, facilitando a compreensão de que números opostos têm o mesmo valor absoluto, mas sinais contrários.

Essa etapa é essencial para fortalecer a noção de simetria em relação ao zero na reta numérica.

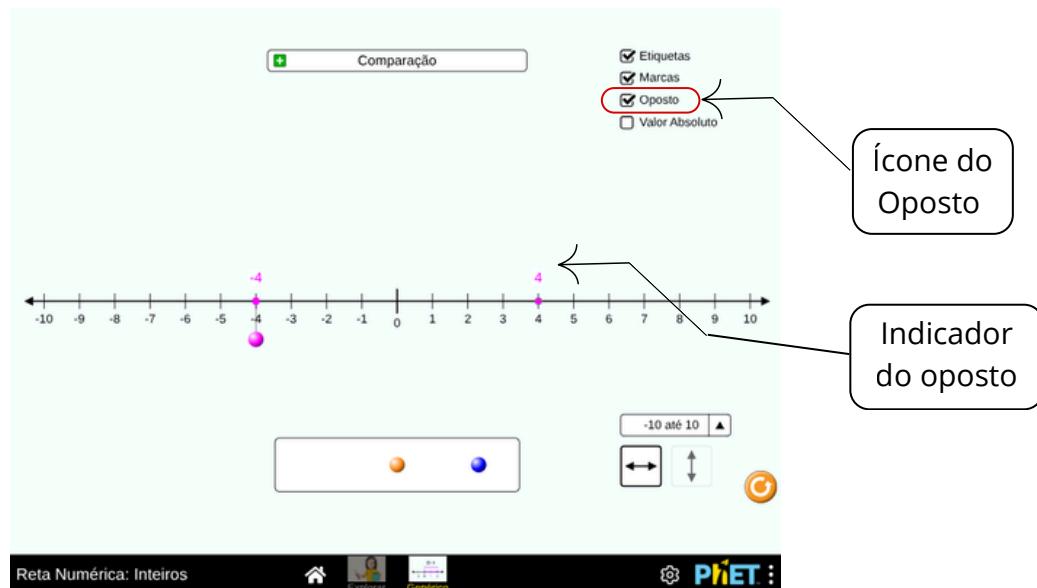


Figura 11: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Inteiros” – indicando o oposto.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

ENCONTRO 3

O mesmo faremos para trabalhar o conceito de valor absoluto (ou módulo) de um número na simulação "Reta Numérica – Distância", siga os seguintes passos:

1. Escolha um marcador colorido (de sua preferência) e posicione-o sobre qualquer número inteiro da reta numérica.
2. Em seguida, clique no ícone "Valor absoluto" localizado no menu da ferramenta.
3. A plataforma automaticamente exibirá o número valor absoluto (módulo) ao selecionado, destacando-o com o marcador da mesma cor.

Esse recurso permite uma visualização do conceito de valor absoluto (módulo): indicando pela ferramenta um segmento de reta que mostra a distância, por exemplo, do -7 até o zero.

Essa etapa é essencial para fortalecer a noção de distância em relação ao zero na reta numérica.

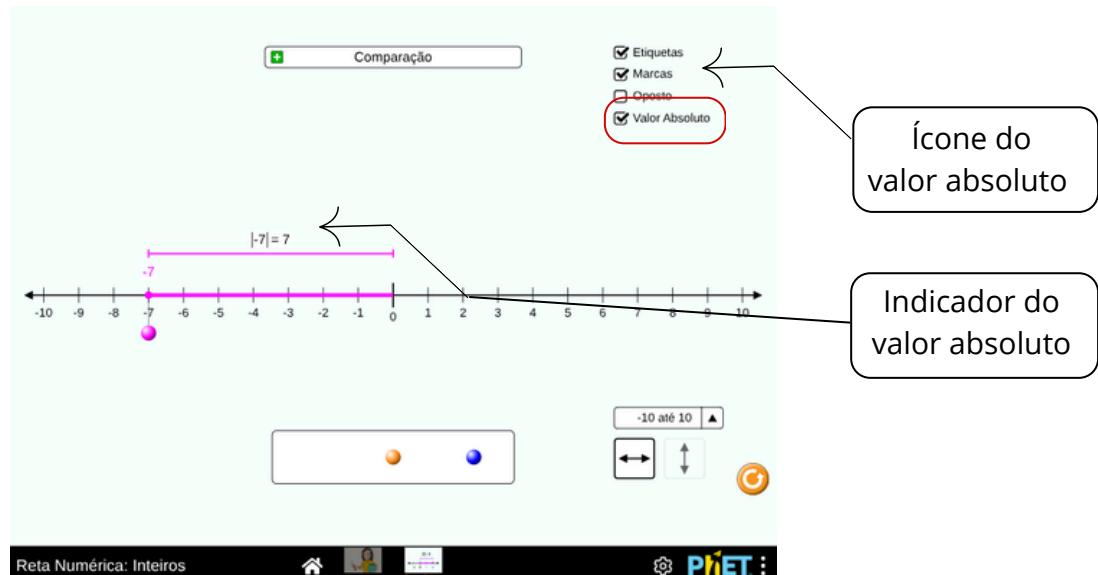
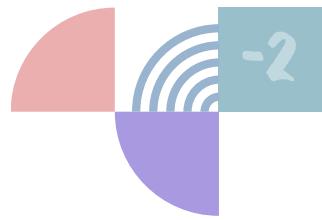


Figura 12: Página do recurso PhET de "Reta numérica: Inteiros" – indicando o valor absoluto.

Fonte: Plataforma PhET, 2025.

ENCONTRO 3



DICAS PARA O PROFESSOR(A)

Professor(a), após a primeira demonstração com a ferramenta PhET, é recomendável repetir a simulação algumas vezes com diferentes números inteiros. Essa repetição permitirá que os alunos percebam com mais clareza que o processo de identificação do oposto (ou simétrico) e do valor absoluto (ou módulo) segue o mesmo padrão, independentemente do número escolhido.

Por exemplo, ao posicionar o marcador no +3 e clicar no ícone “Oposto”, a simulação indicará automaticamente o -3, evidenciando que ambos estão à mesma distância do zero, mas em lados opostos da reta. O mesmo se aplica ao valor absoluto: ao ativar essa opção, a plataforma destacará a distância entre o número escolhido e o zero, sempre representando um valor positivo.

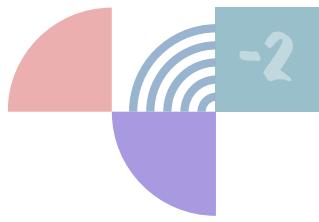
Sugestão de prática guiada:

- Escolha números positivos, negativos e o próprio zero.
- Solicite aos alunos que façam previsões antes de clicar nos ícones (ex: “Qual será o oposto de -5? E o módulo?”).
- Estimule a verbalização do raciocínio, perguntando: “Por que o oposto de +9 é -9?” ou “Qual é o valor absoluto de -10 e por quê?”

Essa repetição, acompanhada de questionamentos e intervenções, contribui para consolidar os conceitos de forma significativa, promovendo a compreensão visual, conceitual e verbal dos conteúdos abordados.

Seguindo o andamento da aula o professor(a) pode propor um desafio em cadeia. Acompanhe o roteiro e dicas de como orientar a dinâmica.

ENCONTRO 3



ATIVIDADE: DESAFIO DO MÓDULO E OPOSTO

Descrição da Atividade:

Nesta etapa, os alunos participarão de uma dinâmica chamada “Desafio do Módulo e Oposto”, com o objetivo de consolidar os conceitos trabalhados de forma interativa e colaborativa.

Como realizar:

1. Organização da turma: Os alunos podem permanecer em seus lugares ou serem organizados em um semicírculo para facilitar a visualização da lousa ou da projeção da simulação PhET.
2. Início da atividade: Um aluno é escolhido para dar início ao desafio. Ele seleciona um número inteiro (à sua escolha ou indicado pelo professor) e desafia um colega dizendo, por exemplo: “Qual é o módulo e o oposto de -6 ?”
3. Resposta com ou sem apoio visual: O colega desafiado responde oralmente e, se necessário, utiliza a simulação “Reta Numérica – Distância” para justificar sua resposta, posicionando o marcador e ativando os ícones de “Oposto” e “Valor Absoluto”.
4. Cadeia de desafios: Ao responder corretamente, esse aluno escolhe outro colega para dar continuidade ao desafio com um novo número. Caso erre, o professor pode intervir com uma explicação rápida e oferecer a chance de tentar novamente ou passar o turno a outro aluno.
5. Duração e fechamento: A atividade pode seguir até que todos os alunos tenham participado. Ao final, o professor retoma os principais conceitos observados durante a prática, reforçando o padrão de localização na reta numérica e os significados de módulo e oposto.

Dicas a(o) professor(a):

- Estimule o uso correto da linguagem matemática.
- Valorize as justificativas visuais e orais.
- Incentive o apoio entre os colegas, promovendo um ambiente colaborativo de aprendizagem.

Essa atividade promove a fixação dos conceitos de forma dinâmica, desenvolvendo o raciocínio lógico, a oralidade e a autonomia dos alunos.

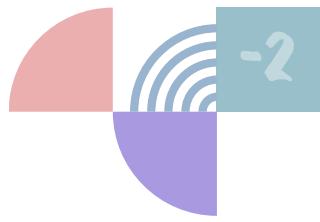
ANOTAÇÃO EM MATERIAL DE APOIO

Após a realização da dinâmica proposta, o(a) professor(a) poderá utilizar o [Apêndice 5](#) como recurso complementar. Este material apresenta conteúdos e exemplos que reforçam os conceitos trabalhados em aula sobre oposto e valor absoluto, além de integrar e aprofundar esses conceitos por meio de situações que envolvem operações matemáticas e aos conceitos entre si.

O material contém:

- Apresentação teórica: Explicação do conjunto dos números inteiros e seus subconjuntos (\mathbb{Z} , \mathbb{Z}^* , \mathbb{Z}^+ , \mathbb{Z}^- , etc.).
- Análise da reta numérica e localização dos inteiros nela, destacando a posição do zero como referência entre os números positivos e negativos.
- Exemplos práticas com perguntas orientadoras como: Comparação entre números inteiros; Conceito de oposto (simétrico), usando a analogia do espelho; Identificação de números à direita ou à esquerda do zero; Operações com módulo e comparação entre módulos; Discussão sobre o conceito de módulo ou valor absoluto utilizando analogias visuais (ex.: alpinista e mergulhador em relação ao nível do mar); Cálculo de módulos e comparação entre eles; Exemplos para identificar o número oposto e associar a ideia com a simetria na reta numérica; Relação entre módulo e oposto (exemplos do tipo: “qual o módulo do oposto de -5 ?”); e situações cotidianas com números inteiros com a interpretação de contextos reais representados por números positivos e negativos (ex: temperatura, dívidas, compras, mesadas etc.).

Esse material pode ser disponibilizado como apoio para que os alunos registrem os conceitos trabalhados em aula, servindo como referência para consultas sempre que necessário.



OBJETIVO

Reforçar e integrar os conceitos trabalhados nas aulas anteriores, promovendo uma revisão ativa e reflexiva a partir de atividades escritas.

TEMPO DESTINADO AO ENCONTRO

50 minutos (1 período).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Atividade impressa.

ROTEIRO DA AULA

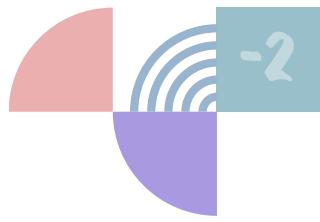
Para iniciar a aula, o professor pode propor uma pergunta inicial aos alunos, com o objetivo de ativar os conhecimentos prévios:

“Você lembra dos conceitos que aprendemos nas aulas anteriores sobre números inteiros? Quais mais chamaram sua atenção?”

Após a conversa inicial com os alunos sobre os conceitos de números inteiros que já foram trabalhados em aula serão propostas as atividades disponível no [Apêndice 6](#) que serão desenvolvidas de forma individual (caso o(a) professor(a) optar pode desenvolver e duplas conforme as dicas da p. 20), permitindo que cada aluno reflita e aplique, por conta própria (ou em duplas), os conceitos trabalhados nas aulas anteriores sobre números inteiros. As questões envolvem situações do cotidiano e abordam temas como antecessor e sucessor, localização na reta numérica, valor absoluto (módulo) e oposto (simétrico).

A proposta das atividades visa promover a retomada e a associação dos conhecimentos já trabalhados, contribuindo para o fortalecimento da aprendizagem e incentivando a autonomia dos alunos na resolução de problemas. Ao final, o(a) professor(a) poderá conduzir uma reflexão coletiva, estimulando os alunos a comentarem como as atividades ajudaram na compreensão dos conceitos e a compartilharem tanto os acertos quanto os erros. Esse momento pode ser utilizado para analisar erros recorrentes e discutir, em conjunto, como evitá-los, reforçando os conceitos já vistos em aula.

ENCONTRO 5



OBJETIVO

Sistematizar os conhecimentos sobre números inteiros por meio da elaboração de um mapa conceitual, relacionando os principais conceitos aprendidos.

TEMPO DESTINADO AO ENCONTRO

50 minutos (1 período).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Atividade impressa.

ROTEIRO DA AULA

Para iniciar a aula, o professor pode propor uma pergunta inicial aos alunos, com o objetivo de ativar os conhecimentos prévios:

“Você lembra dos conceitos que aprendemos nas aulas anteriores sobre números inteiros? Quais mais chamaram sua atenção?”

Após a conversa inicial com os alunos sobre os conceitos de números inteiros que já foram trabalhados em aula serão propostas as atividades disponível no [Apêndice 6](#) que serão desenvolvidas de forma individual (caso o(a) professor(a) optar pode desenvolver e duplas conforme as dicas da p. 20), permitindo que cada aluno reflita e aplique, por conta própria (ou em duplas), os conceitos trabalhados nas aulas anteriores sobre números inteiros. As questões envolvem situações do cotidiano e abordam temas como antecessor e sucessor, localização na reta numérica, valor absoluto (módulo) e oposto (simétrico).

A proposta das atividades visa promover a retomada e a associação dos conhecimentos já trabalhados, contribuindo para o fortalecimento da aprendizagem e incentivando a autonomia dos alunos na resolução de problemas. Ao final, o(a) professor(a) poderá conduzir uma reflexão coletiva, estimulando os alunos a comentarem como as atividades ajudaram na compreensão dos conceitos e a compartilharem tanto os acertos quanto os erros. Esse momento pode ser utilizado para analisar

ENCONTRO 5

erros recorrentes e discutir, em conjunto, como evitá-los, reforçando os conceitos já vistos em aula.

O(a) professor(a) pode auxiliar os alunos disponibilizando os tópicos a serem sintetizados como:

- Sucessor, Antecessor e Consecutivos;
- Módulo (Valor absoluto);
- Oposto (Simétrico);
- Reta numérica;
- Distância entre dois números;
- Aplicações dos números inteiros no cotidiano.

Oriente os alunos com algumas dicas de como organizar seu mapa conceitual.

- 1) Defina o tema central: Crie o título principal, neste caso, Números Inteiros;
- 2) Liste os conceitos relacionados: Use os tópicos que foram indicados e adicione se necessário;
- 3) Busque clareza visual: Use formas (caixas, círculos) para destacar os conceitos. Evite poluir o mapa com muitos elementos; mantenha uma organização limpa e fácil de entender;
- 4) Inclua exemplos quando necessário: Para facilitar a compreensão, adicione exemplos concretos junto aos conceitos mais abstratos;
- 5) Revise as conexões e conceitos escritos: O mapa conceitual precisa estar claro, então, ao finalizar, revise os detalhes e se faltam informações relevantes;
- 6) Personalize o mapa: Use cores, símbolos ou destaque para facilitar a visualização e indicar categorias ou relações diferentes;
- 7) Construa de forma colaborativa: caso surjam dúvidas durante a elaboração, incentive os alunos a dialogarem com os colegas ou a procurarem o(a) professor(a). Esse momento de troca é essencial para garantir a compreensão e a transcrição correta dos conceitos no mapa.

ENCONTRO 5

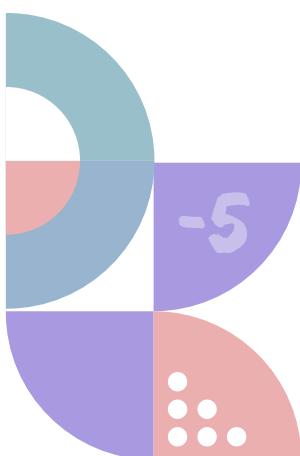


Ao final da aula, o(a) professor(a) poderá recolher os mapas conceituais para avaliar a compreensão dos alunos sobre os conteúdos trabalhados. A análise dos mapas servirá como instrumento para verificar o domínio dos conceitos, a organização das ideias e a capacidade de estabelecer conexões significativas entre os temas.

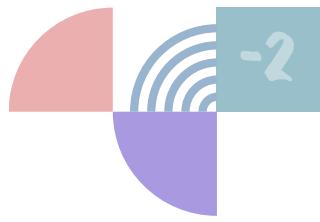
SUGESTÕES DE AVALIAÇÕES PARA O MAPA CONCEITUAL

O(a) professor(a) pode usar alguns critérios para avaliar os mapas conceituais. Como:

- 1) Clareza e correção dos conceitos: Os conceitos estão corretamente definidos e utilizados?
- 2) Organização: O mapa conceitual está estruturado de forma clara, com os conceitos e exemplos distribuídos de maneira lógica e coerente?
- 3) Completude e abrangência: O aluno incluiu os principais conceitos estudados em aula?
- 4) Apresentação visual: O mapa está legível, bem estruturado e facilita a compreensão?
- 5) Autonomia e originalidade: O aluno demonstrou capacidade de construir o mapa com autonomia e organizar as ideias com clareza?



ENCONTRO 6



OBJETIVO

Compreender a operação de adição de números inteiros a partir de analogias com situações reais, como crédito e débito. Fixar os conhecimentos sobre adição de números inteiros por meio de um jogo de tabuleiro, estimulando a aprendizagem lúdica e a interação entre pares.

TEMPO DESTINADO AO ENCONTRO

50 minutos (1 período).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Folha para representação das operações; Tabuleiro do “Jogo Relevo lunático”; Dados e peões para o jogo.

ROTEIRO DA AULA

Inicie a aula contextualizando os alunos sobre as operações de adição de números inteiros, relacionando-as com situações do cotidiano, como movimentações em uma conta bancária (créditos e débitos).

Atividade Individual:

Peça aos alunos que, em uma folha, representem as seguintes situações de adição de números inteiros, utilizando estratégias próprias (como setas na reta numérica, desenhos, esquemas de fichas de valores, etc.):

- Número positivo + número positivo
- Número positivo + número negativo
- Número negativo + número positivo
- Número negativo + número negativo

Reflexão e Discussão Coletiva:

Após as anotações individuais, conduza um momento de socialização das estratégias utilizadas. Estimule a participação de todos e valorize as diferentes formas de pensamento, promovendo a troca de ideias entre os alunos. Essa atividade ajudará a consolidar o conceito de adição com números inteiros, especialmente quando associada a situações concretas como crédito (valores positivos) e débito (valores negativos).

ENCONTRO 6



Após esse momento de interação entre os alunos sobre as representações de adição de números inteiros, sugere-se ao professor(a) o uso do Jogo “Relevo Lunático”. Abaixo seguem as orientações e regras do jogo.

JOGO “RELEVO LUNÁTICO”

O Jogo dispõe de um design que referencia o relevo sendo a altitude de uma montanha (números positivos) e a profundidade do mar (números negativos). O jogo contém em suas movimentações a soma de parcelas positivas e negativas, mesmo que imperceptíveis de modo inicial o aluno poderá perceber (ou o(a) professor(a) indagar) sobre o conceito escondido nas movimentações.

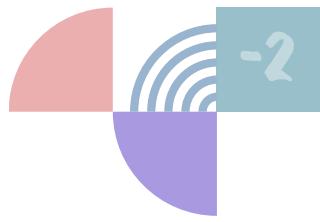
MATERIAL NECESSÁRIO

- Tabuleiro do Jogo “Relevo Lunático”, disponível no [Apêndice 6](#).
- Um dado.
- 2 Peões.

REGRAS DO JOGO

- 1) O jogo deve ser jogado em duplas, um contra o outro, então é necessário que sejam formadas duplas (Sugestões de como formar duplas na p. 20).
- 2) Entregue a cada dupla um tabuleiro, um dado e dois peões. Caso o professor não tiver objetos que posam ser peões do jogo, pode pedir aos alunos para pegar algum objeto disponível em seu estojo, como uma borracha ou tampa de caneta.
- 3) As movimentações são feitas por meio da jogada do dado. Cada participante irá jogar o dado duas vezes (pode ser utilizado o mesmo dado). A primeira jogada, se for um número ímpar (1, 3 ou 5) indica que o número é negativo e se for um número par (2, 4 ou 6) indica que o número é positivo. A segunda jogada, indicará a quantidade do número, ou seja, quantas movimentações serão feitas no sentido positivo ou negativo, dependendo do sinal da primeira jogada.
- 4) Vence o participante que chegar ao topo da montanha, no número 20. Ou perderá, automaticamente, o participante que chegar ao fundo do mar no número -20.

ENCONTRO 7



OBJETIVO

Desenvolver a compreensão da subtração de números inteiros e sua relação com os números opostos, utilizando simulações e atividades práticas.

TEMPO DESTINADO AO ENCONTRO

100 minutos (2 períodos).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Computador; tv ou projetor; atividades impressas.

ROTEIRO DA AULA

Para iniciar a aula, o professor pode propor uma pergunta inicial aos alunos, com o objetivo de ativar os conhecimentos prévios:
"O que você acha que significa subtrair um número negativo?"

Em uma conversa inicial o(a) professor(a) pode instigar os alunos a exporem suas resposta. Por meio das respostas dos alunos, o(a) professor(a) pode abrir um questionamento que vá fazer relação com a subtração sobre o significado de um número oposto (simétrico). Pergunte, por exemplo: "O que vocês entendem por número oposto?" ou "Vocês já ouviram falar em número simétrico? O que imaginam que seja?" Os alunos, provavelmente, responderão que o oposto é o mesmo número com sinal contrário. A partir das respostas dos alunos, conduza a discussão de forma a relacionar o tema com a operação de subtração e o conceito de número oposto. Caso surjam respostas como "é o número com sinal contrário", aproveite esse gancho para aprofundar a explicação. Nesse momento, apresente aos alunos a representação de um número oposto utilizando números, sinais e operações. Por exemplo:

$$-(-5) = +5$$

↑
Oposto
de -5

$$-(+10) = -10$$

↑
Oposto
de +10

ENCONTRO 7



Utilize a reta numérica, se possível, para ilustrar visualmente o conceito, destacando que os números opostos estão à mesma distância do zero, mas em lados opostos. Finalize esse momento reforçando que compreender os números opostos é essencial para entender melhor operações com números inteiros, especialmente a subtração.

Explore o aprendizado, formando operações em conjunto com os alunos. Como construir operações guiadas com os alunos. Inicie por uma subtração entre dois números positivos. Lembre usar esse momento para tornar o aluno agente da própria aprendizagem, então instigue-os a propor números aos exemplos. Veja uma situação possível.

A subtração entre $+5$ e $+20$. Represente os dois números entre parênteses e após coloque o sinal de negativo entre os números, representando a subtração.

$$(+5) - (+20)$$

Após, oriente os alunos a realizar a operação, retome o significado do sinal negativo na frente de um parenteses como oposto de um número. Mostre a remoção dos parenteses ou a mudança do oposto como uma nova adição.

Remoção dos parenteses Adição com a mudança do oposto

$$\begin{array}{r} (+5) - \cancel{(+20)} \\ + 5 - 20 \\ -15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (+5) - \cancel{(+20)} \\ (+5) + \cancel{(-20)} \\ -15 \end{array}$$

Dando sequência à atividade, o(a) professor(a) pode refazer a mesma subtração anterior, invertendo a ordem dos números. Essa comparação é fundamental para que os alunos percebam como a posição dos termos e os sinais envolvidos influenciam diretamente no resultado.

Exemplo:

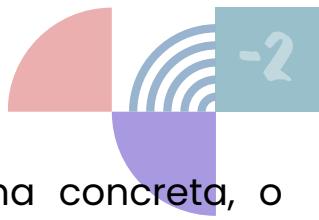
Se antes foi:

$$(+5) - (+20) = -15$$

Agora faça:

$$(+20) - (+5) = +15$$

Destaque que os mesmos números foram utilizados, mas a mudança na ordem alterou completamente o resultado, agora positivo. Esse tipo de



observação permite que os alunos entendam, de forma concreta, o impacto do sinal negativo e da ordem dos termos em uma subtração. Avance explorando outras combinações possíveis com números positivos e negativos. Oriente os alunos a observarem os padrões que surgem em cada situação.

Sugestões de variações de subtrações:

- Número positivo (-) número negativo:
 $(+10) - (-4)$

Transformação: $+10 + 4 = +14$

Explique que subtrair um número negativo equivale a somar o seu oposto.

- Número negativo (-) número positivo:
 $(-7) - (+3)$

Transformação: $-7 - 3 = -10$

- Número negativo (-) número negativo:
 $(-8) - (-5)$

Transformação: $-8 + 5 = -3$

Reforce que ao subtrair um número negativo, somamos o seu oposto.

Essas variações devem ser resolvidas de forma coletiva, permitindo que os alunos verbalizem seus raciocínios, justifiquem suas respostas e testem hipóteses. O uso da reta numérica pode continuar sendo um recurso visual importante, especialmente nos exemplos com números negativos, a qual será explorada nos próximos momentos.

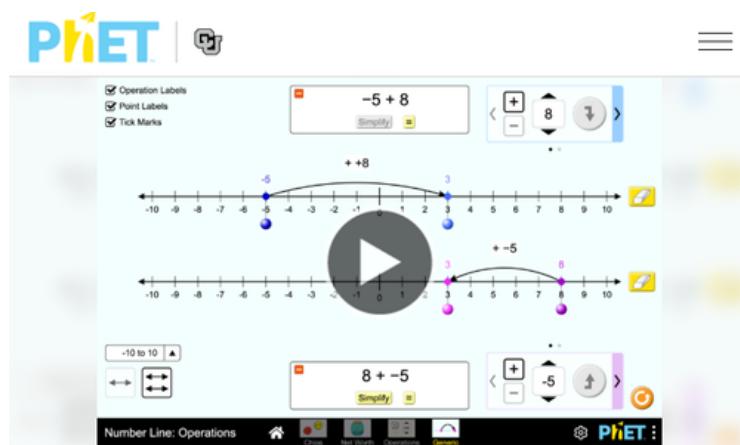
Finalize a atividade destacando a importância de compreender o comportamento dos sinais nas operações e como a ideia de número oposto está presente em todas essas situações. Essa construção é essencial para desenvolver fluência no cálculo com números inteiros.

ENCONTRO 7



Após os exemplos construídos com os alunos sobre a subtração em diversos casos, o(a) professor(a) pode retomar o uso da plataforma PhET, utilizando a simulação “Reta Numérica – Operações”. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/number-line-operations.

Na página inicial da plataforma PhET desta ferramenta, há algumas instruções que podem ajudar o(a) professor(a) a formular sua prática, tanto com operações de adição e subtração, como mostra a Figura 13.



Reta Numérica: Operações

Figura 13: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Operações” – página inicial.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

Clicando no , é possível iniciar a ferramenta, a qual dispõe de 4 tipos de representações: Fichas, Patrimônio Líquido, Operações (Finanças) e o modo Genérico. Veja a Figura 14.

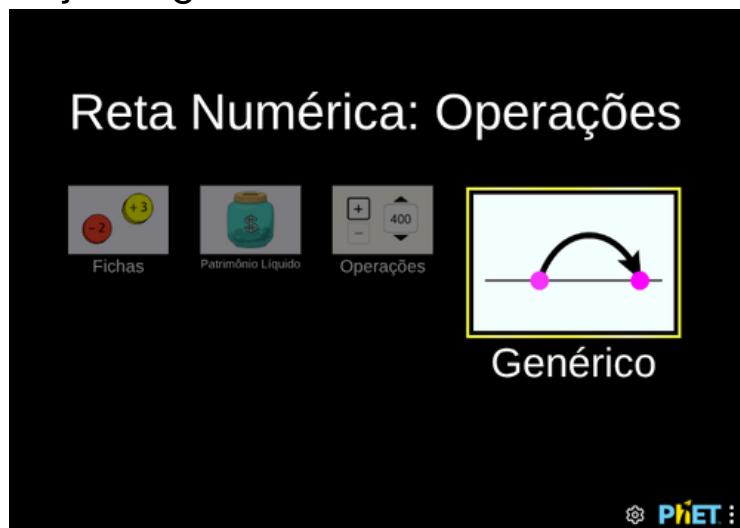


Figura 14: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Operações” – ferramentas.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

ENCONTRO 7



Como a aula é mais focada na operação de subtração, utilizaremos a ferramenta “Genérica”, mas nada impede do(a) professor(a) explorar das demais ferramentas que envolvem operações financeiras.

DICAS DE COMO EXPLORAR ALGUMAS OPERAÇÕES

Aqui usaremos os exemplos citados anteriormente, como sugestões. Cada professor pode organizar e ampliar a mais exemplos, ou até mesmo, instigando aos alunos a criarem seus exemplos.

Vamos iniciar com o exemplo $(+5) - (+20)$:

Inicie com o marcador azul no ponto 5 da reta numérica. Nesse caso como resultado será maior que 10, deixe a configuração da reta numérica em -30 até 30. Como mostra a Figura 15, abaixo.

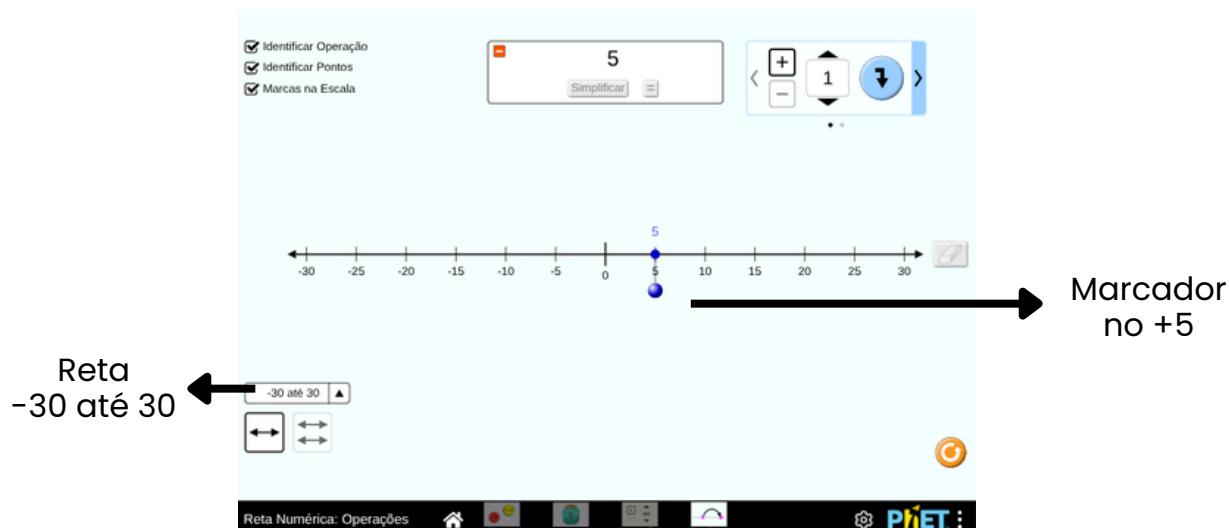


Figura 15: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Operações” - Simulação.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

Após, usaremos a ferramenta da operação que se encontra na parte superior direita. Nela selecionaremos o ícone $-$ e usar o número 20. Clicando na ferramenta \downarrow , a operação será realizada e representada na reta numérica, como mostra na Figura 16.

ENCONTRO 7

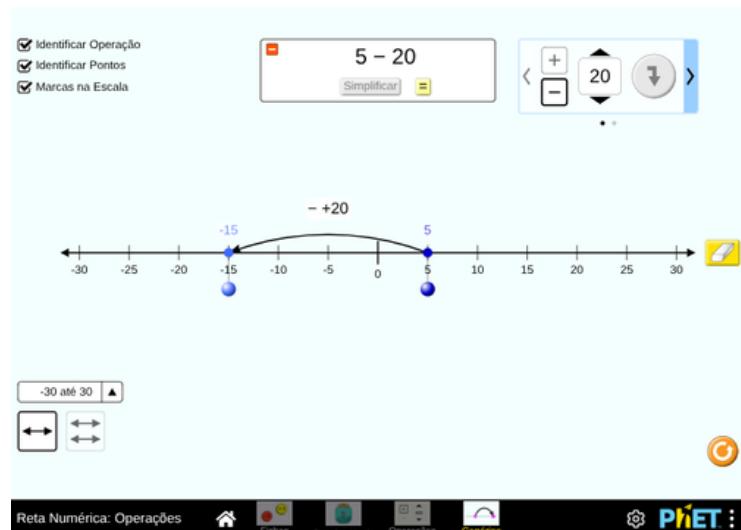


Figura 16: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Operações” - Simulação.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

Observe que a solução aparece no novo marcador gerado pela ferramenta, indicando o resultado final da operação: -15. Além disso, na parte superior central da tela, é possível visualizar a operação realizada, evidenciando que foi utilizado o valor oposto de 20. Essa visualização reforça o conceito de que subtrair um número é equivalente a somar seu oposto, contribuindo para a compreensão do funcionamento dos sinais nas operações com números inteiros.

Agora, faremos o segundo exemplo $(+10) - (-4)$.

Relembrando o passo a passo: Crie o marcador no número 10; selecione a operação de $(-)$ e o número -4. Veja o resultado na Figura 17.

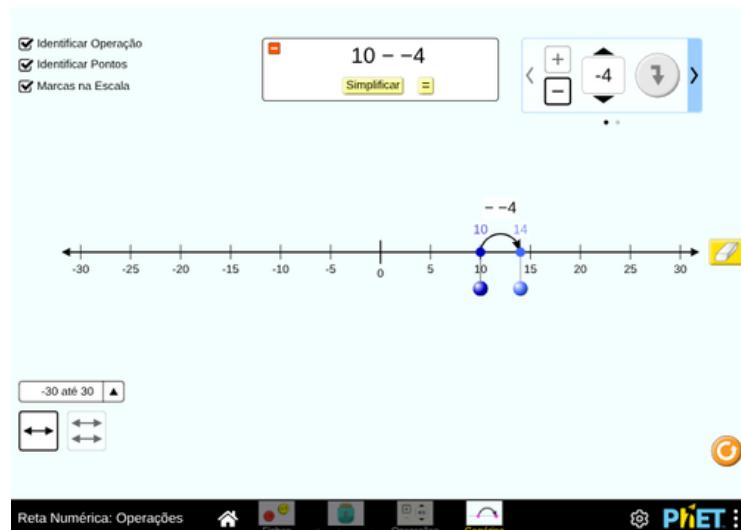


Figura 17: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Operações” - Simulação $(+10) - (-4)$.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

ENCONTRO 7

-2

Observe que a solução aparece no novo marcador gerado pela ferramenta, indicando o resultado final da operação: +14. Na parte superior central da tela, é possível visualizar a operação realizada, demonstrando que o número -4 foi transformado em seu oposto, +4, evidenciando que subtrair um número negativo é o mesmo que somar o seu oposto.

Agora, faremos o segundo exemplo $(-7) - (+3)$.

Relembrando o passo a passo: Crie o marcador no número -7; selecione a operação de $(-)$ e o número +3. Veja o resultado na Figura 18.

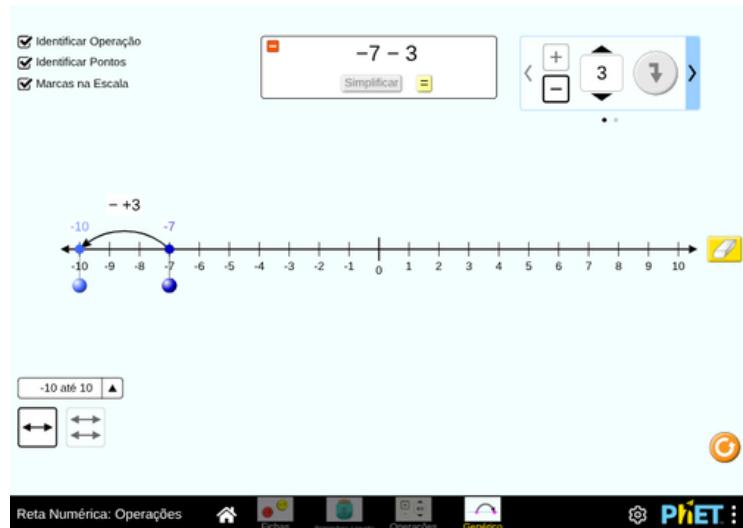


Figura 17: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Operações” - Simulação $(-7) - (+3)$.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

Observe que a solução aparece no novo marcador gerado pela ferramenta, indicando o resultado final da operação: -10. Na parte superior central da tela, é possível visualizar a operação realizada, mostrando que o número +3 foi transformado em seu oposto, -3, mantendo o -7, o que resulta em um valor ainda menor, reforçando a ideia de que subtrair um número positivo de um número negativo aprofunda a negatividade do resultado.

Agora, faremos o segundo exemplo $(-8) - (-5)$.

Relembrando o passo a passo: Crie o marcador no número -8; selecione a operação de $(-)$ e o número -5. Veja o resultado na Figura 19.

ENCONTRO 7

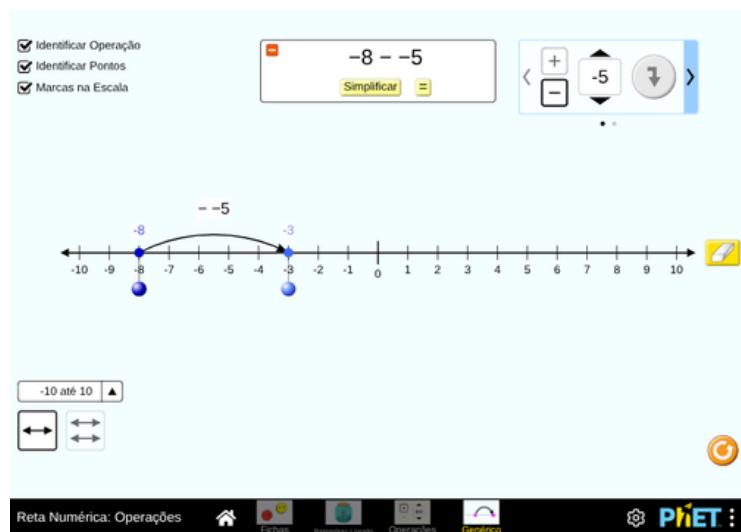


Figura 17: Página do recurso PhET de “Reta numérica: Operações” – Simulação $(-8) - (-5)$.
Fonte: Plataforma PhET, 2025.

Observe que a solução aparece no novo marcador gerado pela ferramenta, indicando o resultado final da operação: -3. Na parte superior central da tela, é possível visualizar a operação realizada, mostrando que o número -5 foi transformado em seu oposto, +5, reforçando o conceito de que subtrair um número negativo equivale a somar o seu oposto.

Os exemplos apresentados acima evidenciam como a operação de subtração entre números inteiros pode ser compreendida com mais clareza quando associada à ideia de número oposto. Situações como subtrair um número negativo ou positivo tornam-se mais intuitivas quando visualizadas passo a passo, permitindo aos alunos perceberem os padrões envolvidos, como um número direcionando-se em seu sentido oposto na reta numérica.

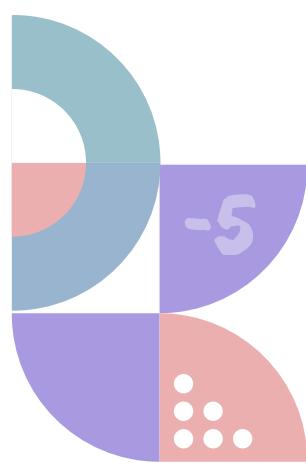
Professor(a), lembre-se de que a forma como exemplificamos os conceitos aos alunos pode transformar a compreensão deles sobre a matemática. Pequenas mudanças na apresentação dos exemplos, como destacar a ação do sinal, inverter a ordem dos números ou comparar situações semelhantes, ajudam os estudantes significativamente nesse processo. A plataforma PhET oferece uma representação dinâmica e interativa das operações matemáticas, com uma abordagem visual favorecendo o desenvolvimento e ainda despertando o interesse e o engajamento dos alunos.

ENCONTRO 7

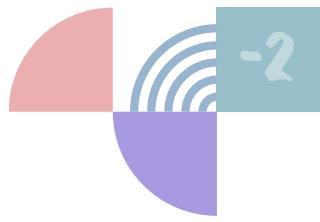


Após a realização das simulações, recomenda-se a aplicação de exercícios em sala (in-class exercises) para consolidar os conceitos trabalhados. Essas atividades devem envolver situações cotidianas e genéricas relacionadas à adição e subtração de números inteiros, promovendo a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Algumas atividades estão organizadas no [Apêndice 7](#), como sugestão, e podem ser adaptadas caso seja necessário.

É fundamental realizar a correção das atividades em conjunto com os alunos, favorecendo a identificação de acertos e, principalmente, a análise dos erros. Durante esse momento, incentive os alunos a verbalizarem seus raciocínios, pois isso os ajuda a reconhecer onde ocorreram erros e como evitá-los futuramente. O(a) professor(a) pode optar por organizar essa correção ao final da aula ou deixá-la para o início da próxima, conforme o tempo disponível. Caso os alunos não finalizem as atividades em sala, é possível propô-las como tarefa de casa, garantindo a continuidade do aprendizado.



ENCONTRO 8



OBJETIVO

Consolidar os conhecimentos sobre adição e subtração de números inteiros através de um jogo de perguntas e respostas com foco na resolução de problemas.

TEMPO DESTINADO AO ENCONTRO

100 minutos (2 períodos).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Jogo impresso (tabuleiro, cartas e cartão resposta); dados e peões.

ROTEIRO DA AULA

Esta aula usa como base a metodologia de aprendizagem baseada em jogos, que favorece o envolvimento ativo dos alunos, estimula o raciocínio lógico, a tomada de decisões e o trabalho em equipe. O uso de jogos no contexto educativo contribui para tornar a aprendizagem mais significativa, prazerosa e acessível.

Antes de iniciar a atividade, é essencial conversar com os alunos sobre a importância do jogo como ferramenta pedagógica. Essa sensibilização ajuda a criar um ambiente propício à participação e ao foco no aprendizado, e não apenas na competição.

Sugestões para conduzir a conversa inicial com os alunos:

1. Inicie falando sobre o jogo: mas com um objetivo muito claro: aprender de forma diferente. Explique que o jogo vai ajudar a pensar, resolver desafios, aplicar o que já sabemos e aprender ainda mais com os colegas.
2. Reforce a ideia de que errar faz parte do processo: Enfatize que durante o jogo, é normal errar. O importante é perceber o que podemos melhorar. Cada jogada é uma oportunidade de aprender. Caso não tenham conseguido chegar na resposta podem pedir aos colegas do grupo para auxiliar ou chamar o(a) professor(a).

ENCONTRO 8



3. Valorize o comportamento colaborativo: Esse momento é essencial para trabalhar em conjunto com outras pessoas de forma respeitosa, solidária e cooperativa, com o objetivo de alcançar um resultado comum, que é aprender. Mais do que ganhar, o mais importante aqui é participar ativamente, respeitar as regras, escutar o colega e refletir sobre as jogadas.

DICA AO PROFESSOR(A):

Ao final da atividade, reserve um momento para que os alunos possam refletir sobre o que aprenderam com o jogo, destacando os conceitos trabalhados e as estratégias utilizadas. Essa etapa é fundamental para consolidar o conhecimento.

MATERIAL DO JOGO “RESPONDA SE SOUBER”

O material para a impressão do jogo está disponível em Apêndice.

- Tabuleiro ([Apêndice 8](#));
- 64 Cartas ([Apêndice 9](#));
- Cartão resposta ([Apêndice 10](#));
- Dado;
- Peões.

O(a) professor(a) precisa providenciar um dado para cada jogo e peões para que cada aluno use no tabuleiro (caso o(a) professor(a) preferir pode solicitar aos alunos – como material alternativo – que peguem uma borracha ou uma tampa de caneta).

REGRAS DO JOGO

1) De 4 a 6 jogadores.

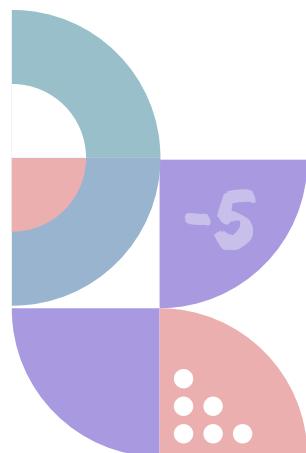
2) Início do jogo: Cada jogador lança o dado uma vez. Quem tirar o maior número começa a rodada. A ordem segue no sentido horário (para a direita).

3) Vez de cada jogador: Na sua vez, o jogador deve pegar uma carta do baralho de perguntas e tentar resolver. Escolher entre duas opções, responder a pergunta (se acertar ou errar, lança o dado e anda ou volta o número de casas indicado no dado) ou não responder (volta 1 casa no tabuleiro sem lançar o dado).

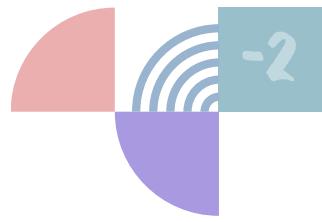
ENCONTRO 8



- 4) Apoio com o cartão de respostas: Durante o jogo, todos os jogadores podem tentar resolver a carta sorteada pelo colega. Um aluno que não esteja jogando na rodada pode usar o cartão de respostas para conferir a resposta correta após todos tentarem. Importante: O cartão de respostas é uma ferramenta de apoio, e não deve ser usada para “colar”, mas para aprender com os erros e acertos coletivos.
- 5) Casas especiais no tabuleiro: Algumas casas possuem pegadinhas como a escada (avance subindo em direção da escada) ou o retrocesso volte algumas casas no sentido da seta (se o jogador cair em uma dessas casas, deve cumprir a ação indicada imediatamente).
- 6) Cartas bônus: No baralho também há cartas com efeitos especiais: “Avance 2 casas” ou “Perde a vez”. Ao tirar uma dessas cartas, o jogador cumpre apenas o que a carta manda (avança ou perde a vez). Não pode pegar uma nova carta de pergunta nessa rodada.
- 7) Fim do jogo: Ganha o jogo o primeiro jogador a alcançar a última casa do tabuleiro.



ENCONTRO 9



OBJETIVO

Avaliar a aprendizagem dos alunos utilizando um quiz interativo por meio da plataforma Kahoot.

TEMPO DESTINADO AO ENCONTRO

100 minutos (2 períodos).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Computador ou celular; tv ou projetor.

ROTEIRO DA AULA

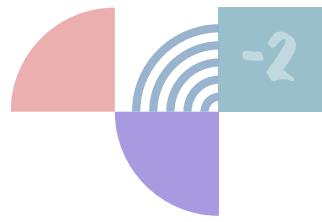
Esta aula é destinada a avaliação final. Esta avaliação é composta por um Kahoot com 45 questões que envolvem conceitos de números inteiros trabalhados até aqui, como a comparação de números inteiros, operações de adição e subtração, módulo (valor absoluto), oposto (simétrico) e situações-problema envolvendo números negativos e positivos.

Acesse o jogo pelo link: <https://create.kahoot.it/share/numeros-inteiros-propriedades-adicao-e-subtracao/75f74094-0a2d-4e35-bad9-e25ab0d9419e>

Ou pelo QRCode



Perguntas do Kahoot no Anexo 13.



ENCONTRO 9

ROTEIRO DA EXECUÇÃO DO KAHOOT ROTEIRO DA AULA

1) Acolhida e Introdução sobre a execusão do Kahoot

Receba os alunos com entusiasmo e explique que a aula de hoje será especial: uma avaliação formativa realizada de forma interativa, utilizando a plataforma digital Kahoot. Reforce que, apesar de ser uma atividade divertida, o principal objetivo é avaliar o que foi aprendido sobre números inteiros.

Explique também que, embora o Kahoot funcione com tempo limitado para responder às questões, o tempo disponível é suficiente para resolver cada item com calma e atenção. Oriente os alunos a se concentrarem na qualidade das respostas, e não apenas na rapidez.

Deixe claro que a avaliação será baseada no número de acertos (porcentagem de respostas corretas, disponível no relatório final) e não no pódio, que considera rapidez e acerto. O foco é acertar e demonstrar o que aprenderam, e não apenas vencer.

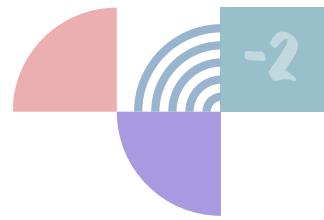
2) Explicação sobre o funcionamento do Kahoot: caso a turma nunca tenha jogado. Mostre na tela como acessar o site (kahoot.it) e inserir o código do jogo. Combine se jogarão em duplas ou individualmente, conforme os recursos (computadores) disponíveis. Explique que cada pergunta tem tempo limitado e pontuação baseada em rapidez e acerto.

3) Realização do Kahoot – Avaliação

Inicie o quiz com as perguntas sobre números inteiros. Durante a atividade é importante que o(a) professor(a) observe o desempenho dos alunos, releia as perguntas que tiveram erros pelos alunos e reforce o conhecimento, para que tenham atenção a perguntas semelhantes. Também, incentive o respeito e a concentração, mesmo em clima de competição.

4) Comentários e fechamento: Ao final do jogo, exiba o ranking final. Reforce que o objetivo foi avaliar a compreensão dos conteúdos e que o professor acompanhará os resultados.

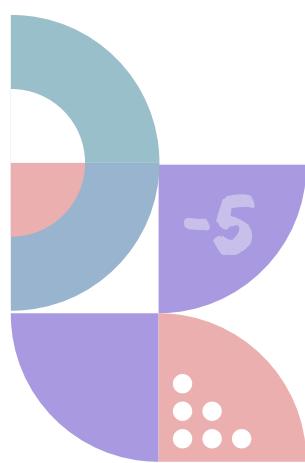
ENCONTRO 9



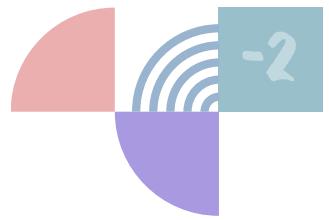
AVALIAÇÃO FINAL FEITA PELO(A) PROFESSOR(A)

Utilize os resultados do Kahoot como um instrumento de avaliação formativa, analisando especialmente a porcentagem de acertos de cada aluno. Durante o jogo, incentive a turma a comentar suas respostas, especialmente quando errarem, criando um ambiente seguro para que expressem dúvidas e compartilhem seus raciocínios.

Aproveite esses momentos para identificar conceitos que precisam ser retomados, explicando os erros mais recorrentes com base nas falas dos próprios alunos. Essa troca favorece a aprendizagem coletiva e o desenvolvimento da autonomia na construção do conhecimento.



MENSAGEM FINAL



Agradeço, primeiramente, a você, querido(a) leitor(a), pela leitura deste produto educacional, que foi construído com dedicação e carinho, servindo como base para uma prática pedagógica significativa desenvolvida com meus alunos.

Registro minha profunda gratidão ao meu orientador, professor Dr. José Arthur Martins, por sua orientação atenta, apoio constante e pelas valiosas contribuições ao longo de todo este percurso.

Ao meu esposo, Daniel Telles Paz, agradeço por todo o suporte, incentivo e força nos momentos mais desafiadores desta caminhada.

Aos meus alunos do 7º ano, meu sincero agradecimento por participarem ativamente da aplicação das atividades, pela paciência e colaboração durante a coleta de dados e avaliação do processo pedagógico.

Agradeço, ainda, à mestrandra Juliana Signor, uma amiga querida que este percurso me presenteou, por seu apoio generoso e por me lembrar, em todos os momentos, da importância de não desistirmos dos nossos sonhos.

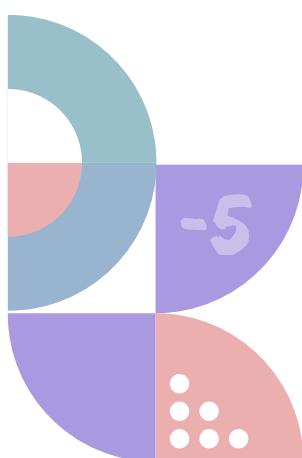
Com muito carinho.

Caroline Lisiak

Especialista em Ensino de Matemática, Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica
Licenciada em Matemática

Jose Arthur Martins

Doutor em Educação Científica e Tecnológica
Licenciado e Mestre em Física
Professor do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

DENUNCIO, Karina Rocha Sbrana. **História em quadrinhos - Números Inteiros.** Blog Professores: Leitura e Escrita em Ação, 2013. Disponível em: <<https://professores-leituraeescrita2013.blogspot.com/2013/06/historia-em-quadrinhos-numeros-inteiros.html>>. Acesso em: 26 de mai. de 2025.

IFRO Campus Porto Velho Zona Norte - EaD. **Vídeo: Introdução aos Números Inteiros.** Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-gwzPUcceoY>>. Acesso em: 26 de mai. de 2025.

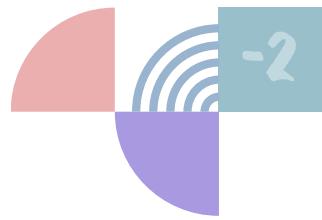
JÚNIOR, José Ruy Giovanni; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da Matemática.** 4º ed. São Paulo: FTD, 2018.

MEDEIROS, Alexandre; MEDEIROS, Cleide. **Números Negativos: uma história de incertezas.** Bolema, Rio Claro – SP, v. 7, n. 8, 1992.

Plataforma PhET. **Recurso: Reta numérica: Distância.** Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/number-line-distance>. Acesso em: 26 de mai. de 2025.

Plataforma PhET. **Recurso: Reta numérica: Inteiros.** Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/number-line-integers>. Acesso em: 26 de mai. de 2025.

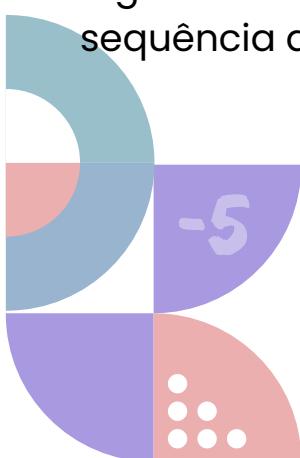
Plataforma PhET. **Recurso: Reta numérica: Operações.** Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/number-line-operations>. Acesso em: 26 de mai. de 2025.



História dos números inteiros

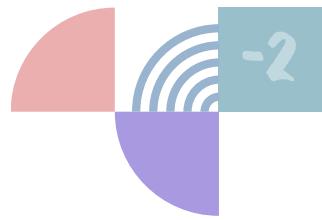
A origem histórica dos números negativos é uma incerteza. Surgiram escritos em obras chinesas em 200 a.C, não se tem clareza do quanto tais ideias encontraram ou não aceitação entre os próprios chineses. Entre os gregos, as regras dos sinais aparecem sem resolução na obra do último dos seus grandes matemáticos gregos, Diofanto de Alexandria (250 d.C.), como uma consequência da tentativa de abreviar os cálculos, mas a sua existência independente não parece ter sido claramente reconhecida. Os hindus no século VI atribuíram aos números negativos o significado de débito, no entanto, nem todos os Hindus aceitaram a existência dos números negativos. O famoso Bhaskara, por exemplo, maior matemático hindu do século XII, resolveu a equação $x^2 - 45x = 250$, encontrando as soluções $x = 50$ e $x = -5$, mas sempre deixou claro não ter certeza quanto à validade da resposta negativa. Foi apenas a partir do século XVII que os matemáticos começaram a reconhecer os números negativos como números “válidos”.

Antigamente, a matemática era provada por meio da geometria e a não aceitação dos números inteiros foi resistente somente por não ter a demonstração por meio da geometria, como a demonstração de contagens e medições, bem como a necessidade de uma metáfora que fosse satisfatória para provar. A visão dos negativos com débitos, apesar de útil, parecia insatisfatória e não preenchia o requisito matemático da necessidade da metáfora. Os negativos, assim como outras contribuições dos hindus, foram passadas aos árabes que as transmitiram posteriormente aos europeus. Tradutores da matemática grega, os árabes tiveram contato com a ainda que limitada notação algébrica de Diofanto e dos hindus, no entanto, longe de darem sequência a esta simbolização.



APÊNDICE 1

História dos números inteiros



O fato de tirar, por exemplo, 7 de 5 tinha um certo aspecto mágico. Para tornar o uso dessa mágica amplamente aceitável "foi necessário esperar o surgimento de um sistema bancário com uma estrutura de crédito internacional, tal o que veio a aparecer nas cidades do norte da Itália (particularmente Florença e Veneza) durante o século XIV. Embora os negativos tenham se tornado crescentemente aceitos em termos de uso, as controvérsias sobre a sua natureza permaneceram acesas até o século XIX. Nicolas Chuquet (matemático francês do séc. XV) e Michael Stifel (matemático alemão do sec. XVI), por exemplo, chamavam os negativos de "números absurdos".

$$\mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$$

Foi através das definições das propriedades comutativa, associativa e distributiva da aritmética que houve a mudança radical na aceitação dos negativos. Estabelece um corte na busca da metáfora e coloca a questão da forma e da estrutura lógica como um novo ideal a ser perseguido.

APÊNDICE 2

Exemplos de Saldo de bancário e Saldo de Gols

Além da altitude, profundidade e o saldo em dinheiro, temos outras aplicações como temperatura, saldo de gols, crédito, débito, etc.

Veja alguns exemplos:

a) A tabela que segue é um extrato de conta bancária. O sinal positivo dos números da coluna “Movimentação” indica que foi feito um depósito e os sinais negativos indicam que foi feita uma retirada de dinheiro. Qual o saldo da conta após cada movimentação em 10 de fevereiro de 2025?

Data	Tipo de movimentação	Valor da movimentação (R\$)	Saldo (R\$)
1 de fev. de 2025			R\$50,00
7 de fev. de 2025	Depósito - Salário	R\$1.450,00	R\$1.500,00
10 de fev. de 2025	Débito - Cartão de Crédito	-R\$500,00	
10 de fev. de 2025	Débito - Aluguel	-R\$800,00	
10 de fev. de 2025	Débito - Luz	-R\$250,00	
10 de fev. de 2025	Depósito - Hora Extra	R\$40,00	

Obs.: _____

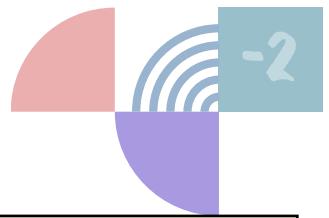
b) Acompanhe a disputa de um amistoso para a copa do mundo no ano de 2021. Qual é o saldo de gols de cada seleção?

	Gols Pró	Gols Contra	Saldo de Gols
Argentina	13	6	
Brasil	14	5	
Colômbia	9	9	
Equador	10	13	
Paraguai	5	11	
Uruguai	6	15	

Obs.: _____

APÊNDICE 3

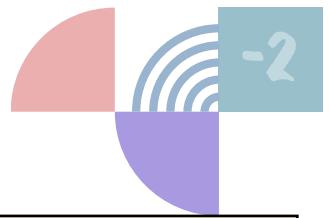
Cartões para o varal numérico



0	-1	-2
-3	-4	-5
-6	-8	-10
-15	-12	-18
-22	-35	-24

APÊNDICE 3

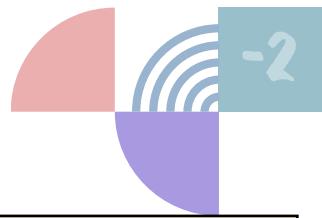
Cartões para o varal numérico



1	2	3
4	5	6
7	8	10
14	16	19
21	29	31

APÊNDICE 3

Cartões para o varal numérico



-16	-9	13
18	-23	-30

APÊNDICE 4

Tabela para Gamificação na Plataforma PHET.



- Antecessor
- Sucessor
- Consecutivos
- Distância entre dois números

-2 0 +2

Uso do Simulador PhET

Desafio em duplas

Nome do Desafiante: _____ Nome do Desafiado: _____

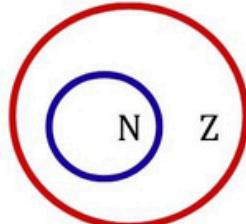
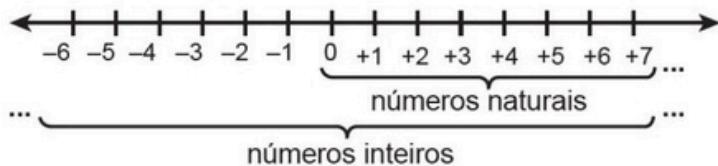
TOTAL

APÊNDICE 5

Material de apoio e Atividades para trabalhar os conceitos de oposto e valor absoluto NÚMEROS INTEIROS (Z)



Os números negativos, assim como os positivos, podem se apresentar de forma organizada na reta numérica. Veja:



Os números inteiros constituem um novo conjunto numérico, representado por Z .

$$Z = \{ \dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots \}$$

Perceba que Z é um conjunto infinito tanto no sentido crescente (para direita) quanto no sentido decrescente (para a esquerda).

Note ainda que o conjunto dos números inteiros inclui o conjunto dos números naturais. Portanto, quando se diz números inteiros, estamos referindo aos inteiros positivos e negativos contendo o zero.

SUBCONJUNTOS DOS NÚMEROS INTEIROS

Subconjuntos são partes do conjunto, veja:

Z^* : é o subconjunto dos números inteiros, com exceção do zero.

$$Z^* = \{ \dots, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, \dots \}$$

Z^+ : são os números inteiros não-negativos, ou seja $Z^+ = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

Z^- : é o subconjunto dos números inteiros não-positivos, ou seja

$$Z^- = \{ \dots, -4, -3, -2, -1, 0 \}$$

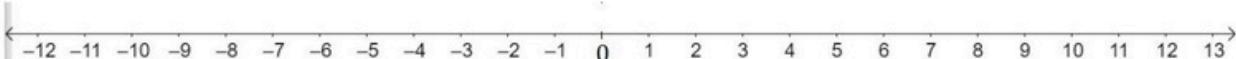
Z_+^* : é o subconjunto dos números inteiros, com exceção dos negativos e do zero. $Z_+^* = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

Z_-^* : são os números inteiros, com exceção dos positivos e do zero, ou seja

$$Z_-^* = \{ \dots, -4, -3, -2, -1 \}$$

REPRESENTAÇÃO DE UM NÚMERO NA RETA

Veja a reta abaixo e responda:



APÊNDICE 5



Material de apoio e Atividades para trabalhar os conceitos de oposto e valor absoluto

a) O número zero está sempre entre os números positivos e negativos?

b) O número -5 é menor que -4 ?

c) O número $+5$ é maior que -5 ?

d) O número -9 é maior que -1 ?

e) O número $+10$ é menor que $+12$?

f) -7 está a direita ou a esquerda do zero?

g) $+2$ está a direita ou a esquerda do zero?

MÓDULO OU VALOR ABSOLUTO

Quando medimos a distância de um número (positivo ou negativo) até o zero (referencial) determinamos o valor absoluto, ou seu módulo. Observe a imagem ao lado:

A distância do alpinista é de $(+99)$ m até o nível do mar que é o zero. Então dizemos que o módulo de $+99$ é 99 . Escrevemos assim:

$$|+99| = 99$$

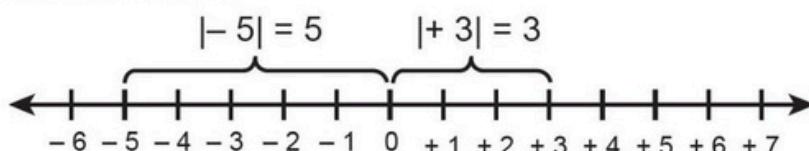
A distância do mergulhador (-18 m) até o nível do mar (zero) é de 18 metros. Então dizemos que o módulo de -18 é 18 . Escrevemos assim:

$$|-18| = 18$$



O símbolo matemático para representar o módulo são duas barras verticais: $||$

Veja isso na reta numérica:



Como a distância é sempre um valor positivo, o módulo ou valor absoluto de um número sempre é positivo também. Resumindo: Todo valor em módulo é positivo!

APÊNDICE 5

Material de apoio e Atividades para trabalhar os conceitos de oposto e valor absoluto

-2

Exemplos:

$$|-12| = \underline{\hspace{2cm}} \quad |+15| = \underline{\hspace{2cm}} \quad |-77| = \underline{\hspace{2cm}} \quad |+29| = \underline{\hspace{2cm}}$$

Operações com módulo:

a) $|-50| : |+10| = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $|+25| + |-6| = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $|-9| \times |-3| = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $|+12| - |+9| = \underline{\hspace{2cm}}$

Comparando módulos ($>$, $<$ ou $=$):

a) $|-5| \underline{\hspace{0.5cm}} |-10|$

c) $|+15| \underline{\hspace{0.5cm}} |-11|$

e) $|+99| \underline{\hspace{0.5cm}} |+100|$

b) $|+1| \underline{\hspace{0.5cm}} |-1|$

d) $|-50| \underline{\hspace{0.5cm}} |+50|$

OPOSTO OU SIMÉTRICO

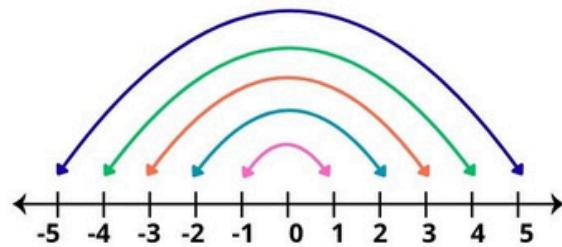
Você já observou o que acontece quando está diante de um espelho?

A sua imagem aparece atrás do espelho a uma distância igual à que você está dele.

Se você se aproximar do espelho, sua imagem também se aproxima. Se você se afastar, ela também se afasta. Esse fenômeno é denominado simetria. Isso acontece com os números.



Você já sabe que, na reta numérica temos sempre pares de números que representam a mesma distância até o zero, porém com sinais contrários. Os números $+4$ e -4 , por exemplo, estão distantes quatro unidades do zero cada um. Veja ao lado.



Os números que apresentam a mesma distância (valor absoluto ou módulo) até o zero e sinais contrários são chamados de simétricos ou opostos, justamente porque ocupam posições opostas na reta numérica.

Resumindo: o oposto de um número é apenas o mesmo número com sinal oposto. Bem como, o sinal de menos na frente de um número causa o mesmo efeito, alterando o sinal. Exemplo: $-(-7) = +7$ ou $-(+5) = -5$.

APÊNDICE 5



Material de apoio e Atividades para trabalhar os conceitos de oposto e valor absoluto

Exemplos:

- a) O oposto de -5 é $+5$. b) O simétrico de $+12$ é -12 .

RELACIONANDO MÓDULO E OPOSTO:

Exemplos:

- a) Módulo do oposto de -5 : _____
b) Oposto do módulo de $+6$: _____

REPRESENTAÇÃO DE SITUAÇÕES UTILIZANDO NÚMEROS INTEIROS:

Exemplos:

- a) No inverno a cidade de Farroupilha-RS pode chegar a temperatura de três graus abaixo de zero. _____
b) Em condições normais a temperatura do corpo humano deve estar próximo de 37 graus acima de zero. _____
c) Devo 27 reais à minha mãe. _____
d) Recebi de mesada 70 reais do meu pai. _____
e) Comprei uma blusa por 37 reais e paguei com uma nota de 50.

APÊNDICE 5

Material de apoio e Atividades para trabalhar os conceitos de oposto e valor absoluto

Atividades iniciais de números inteiros

-2

1. Veja as formigas na imagem a seguir. A formiga branca partiu do -8 no sentido da direita e a formiga preta saiu do $+13$ no sentido esquerdo. Responda:



- a) Qual é o módulo de suas posições atuais?
 - b) Se cada formiga quisesse ir até seu valor absoluto, qual das formigas permaneceria no mesmo lugar?
 - c) Se cada uma das formigas caminhasse até seu oposto, em que número da reta cada uma estaria?
2. De acordo com os números inteiros, responda:
- a) Quais são os números inteiros negativos maiores que -4 ?
 - b) Quais são os números positivos maiores que -1 ?
 - c) Quais são os números inteiros não nulos entre -5 e $+3$? Obs.: não nulos = excluir o zero.
 - d) Quais são os números inteiros não positivos menores que $+2$?

3. Dois números opostos e a distância entre eles é de 14 unidades. Quais são esses números?

4. Um termômetro marca, pela manhã, 8°C abaixo de zero. À tarde, ele está marcando a temperatura oposta. Aumento quantos graus nesse período?

5. Lembrando que o símbolo para representar módulo é $| |$. Resolva os itens a seguir:

a) $ -7 =$	d) $ -7 \cdot +3 =$
b) $ +3 =$	e) $ -7 \cdot -7 =$
c) $ -7 + +3 =$	f) $ -7 \cdot -3 =$

6. Compare, com $<$ (menor), $>$ (maior) ou $=$ (igual):

a) $ -30 \dots +30 $	c) $ -6 \dots -41 $	e) $ -102 \dots +102 $
b) $ -10 \dots +1 $	d) $ +21 \dots +51 $	

7. Assinale com V para verdadeiro ou F para falso:

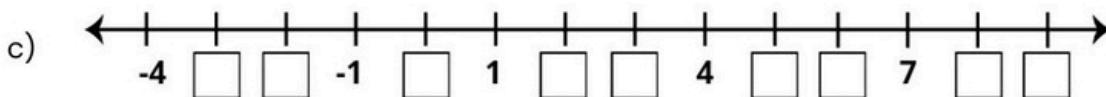
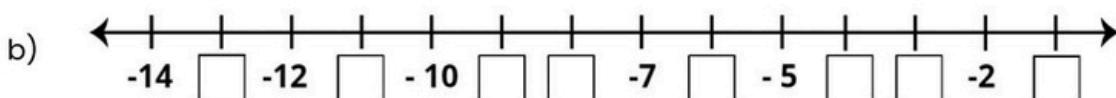
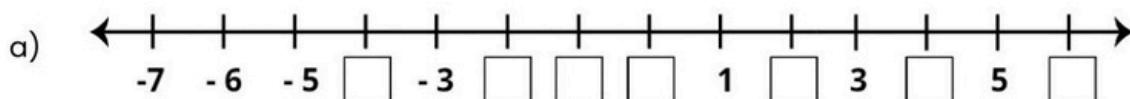
- () 9°C abaixo de zero, corresponde ao número inteiro 9.
() Recebi 40 reais da minha mãe de mesada. A representação em números inteiros é -40 .
() 50 localiza-se à esquerda da reta numérica em relação ao zero.
() 21°C acima de zero corresponde a $+21$.

APÊNDICE 5

Material de apoio e Atividades para trabalhar os conceitos de oposto e valor absoluto

- () Zero localiza-se no centro da reta numérica.
- () Fiz um débito de 22 reais da minha conta bancária. Corresponde a -22.
- () Devo 4 reais ao bar da escola. Corresponde ao número inteiro 4.
- () O número inteiro -9 pode ser representado como 9.
- () O módulo de qualquer número é zero.

8. Complete a reta numérica com os números que faltam:



9. Uma escola promoveu jogos esportivos cujos resultados estão no quadro abaixo: Quem está melhor classificado? E quem perdeu?

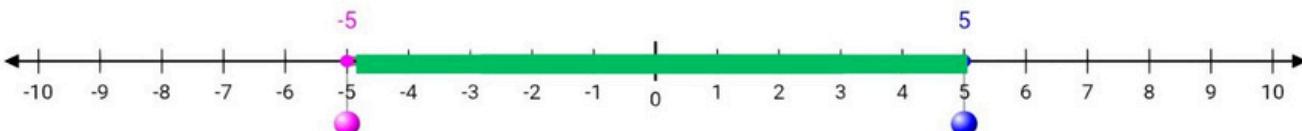
Jogador	Pontuação
Mariana	Ganhou 13 pontos
Lorenzo	Perdeu 9 pontos
Cristina	Perdeu 12 pontos
José	Ganhou 10 pontos

10. Considere as afirmações:

- I – Qualquer número negativo é menor do que zero.
- II – Qualquer número positivo é maior do que zero.
- III – Qualquer número positivo é maior do que qualquer número negativo.

Quais alternativas são verdadeiras?

11. Qual é o comprimento da barra verde?



12. Considere as situações e responda: a) Na Cidade de Farroupilha-RS a previsão de temperatura do dia 30 de junho de 2025 é de -1°C a 8 °C. Qual foi a variação de temperatura?

APÊNDICE 6

Tabuleiro do Jogo Relevo Lunático

-2



Relevo lunático

Profª Caroline Lisiak



Atividades de operações (adição e subtração) com números inteiros

1. Seu João tem três contas bancárias com saldos negativos que somam – R\$620,00. Se o saldo de duas delas é – R\$280,00, qual é o da outra?

2. O limite da minha conta especial é de – R\$800,00 (quer dizer que o máximo que posso ficar devendo ao banco é R\$ 800,00). Se estou com o saldo de –R\$ 550,00.

a) Posso debitá R\$ 500,00?

b) Posso debitá R\$ 200,00?

c) Para o saldo da conta não ficar negativo, qual é o valor mínimo que devo depositar?

3. Se a temperatura de -8°C diminuir 12°C quanto ficará?

4. Numa prova de 25 testes cada resposta certa vale (+4) pontos, cada resposta errada vale (-1) ponto e, cada resposta em branco, 0 ponto.

a) Um aluno que deixar 6 testes em branco e acertar 9 dos que responder, ficará com quantos pontos?

b) E um aluno que errar 10 testes e acertar 2, ficará com quantos pontos?

5. Em um campeonato carioca de futebol, o Flamengo marcou 29 gols e sofreu 13 gols. Utilizando a soma de números inteiros, represente o saldo final de gols do Flamengo nesse campeonato.

6. Pitágoras, grande filósofo e matemático grego, nasceu no ano -570 (570 a.C) e morreu no ano -496 (496 a.C). Quantos anos Pitágoras viveu?

APÊNDICE 7



Atividades de operações (adição e subtração) com números inteiros

7. O professor de Educação Física organizou um campeonato de futebol de salão entre os alunos do 7º ano. Veja, na tabela, o total de gols que cada time marcou e sofreu nesse campeonato. Calcule o saldo de gols de cada time, preenchendo a tabela.

Times	Gols feitos	Gols contra	Saldo de gols
7'A	10	18	
7'B	14	10	
7'C	13	17	
7'D	15	7	
7'E	12	12	

a) Que equipe ficou com o maior saldo? b) E com o menor?

8. Resolva as operações envolvendo adição e subtração de números inteiros:

a) $(-2) + (-6) =$ _____

n) $(-36) + (+9) =$ _____

b) $(+7) + (-8) =$ _____

o) $(0) - (+2) =$ _____

c) $(+2) - (+9) =$ _____

p) $(-8) + (-8) =$ _____

d) $(-17) + (+6) =$ _____

q) $(+17) + (-17) =$ _____

e) $(-7) - (-3) =$ _____

r) $(-99) + (+98) =$ _____

f) $(+8) + (-8) =$ _____

s) $(+150) - (-161) =$ _____

g) $(-9) + (0) =$ _____

t) $(+30) + (-19) =$ _____

h) $(+25) + (-27) =$ _____

u) $(-88) - (+79) =$ _____

i) $(-39) - (+50) =$ _____

v) $(+18) + (-15) =$ _____

j) $(-8) - (-8) =$ _____

w) $(-65) - (-15) =$ _____

k) $(-55) + (-12) =$ _____

x) $(-1) + (+12) =$ _____

l) $(+26) + (-7) =$ _____

y) $(0) - (-12) =$ _____

m) $(-12) - (-11) =$ _____

z) $(+15) - (-2) =$ _____

APÊNDICE 8

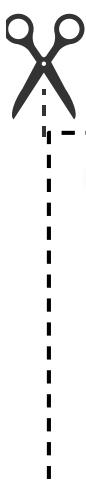
Tabuleiro do Jogo Responda Se Souber



Profª Caroline Lysik

APÊNDICE 9

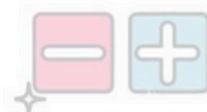
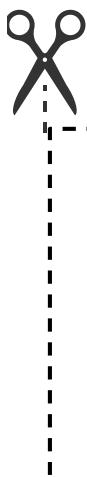
Cartas do Jogo Responda Se Souber



- 49**   Durante um dia de inverno, a temperatura mínima foi de -4°C e a máxima foi de 6°C . Qual foi a amplitude térmica nesse dia?
Profª Carolina Lúcia
- 50**  Em uma cidade do deserto, a temperatura durante o dia chegou a 40°C e à noite caiu para 10°C . Qual a diferença entre a temperatura máxima e mínima?
Profª Carolina Lúcia
- 51**  Um alpinista está a 1.200 metros acima do nível do mar. Ele desce até um ponto que está 300 metros abaixo do nível do mar. Qual foi a variação total de altitude?
Profª Carolina Lúcia
- 52**  Um submarino estava a 150 metros de profundidade. Ele subiu 90 metros. Em que profundidade ele está agora?
Profª Carolina Lúcia
- 53**  Um avião voa a 9.000 metros de altitude. Um ponto na montanha abaixo está a 2.500 metros de altitude. Qual é a diferença de altitude entre o avião e esse ponto da montanha?
Profª Carolina Lúcia
- 54**  João tinha R\$ 50,00 na conta. Ele fez uma compra de R\$ 70,00 no débito. Qual é o saldo da conta após a compra?
Profª Carolina Lúcia
- 55**  Maria estava com R\$ -120,00 na conta corrente. Ela recebeu um depósito de R\$ 200,00. Qual é o novo saldo?
Profª Carolina Lúcia
- 56**  Um mergulhador desceu 8 metros abaixo do nível da água. Depois subiu 3 metros. A que profundidade ele está agora?
Profª Carolina Lúcia
- 57**  Em uma cidade, a temperatura ao meio dia era de 5°C . Durante a noite, caiu para -7°C . Quantos graus a temperatura diminuiu?
Profª Carolina Lúcia
- 58**  Um helicóptero sobe de 400 metros para 1.200 metros de altitude. Qual foi o ganho de altitude?
Profª Carolina Lúcia
- 59**  Um poço tem 30 metros de profundidade. Um balde foi descido 18 metros. A quantos metros do fundo ele está?
Profª Carolina Lúcia
- 60**  Carlos tinha um saldo da conta bancaria zerada. Ele fez duas compras no débito: uma de R\$ 40,00 e outra de R\$ 25,00. Qual é seu saldo final?
Profª Carolina Lúcia
- 61**  A temperatura em uma cidade era de -3°C pela manhã e subiu para 4°C à tarde. Qual foi a variação de temperatura?
Profª Carolina Lúcia
- 62**  Ana começou com R\$ 300,00. Fez dois débitos de R\$ 100,00 e R\$ 50,00, e recebeu dois depósitos de R\$ 40,00 e R\$ 60,00. Qual o saldo final?
Profª Carolina Lúcia
- 63**  Carlos tinha R\$ 200,00. Gastou R\$ 70,00 no mercado, pagou R\$ 50,00 em contas e depois recebeu R\$ 90,00. Quantos ficou em sua conta?
Profª Carolina Lúcia
- 64**  Marina tinha R\$ 150,00. Recebeu depósitos de R\$ 80,00 e R\$ 30,00. Pagou R\$ 60,00 e depois comprou por R\$ 50,00. Qual seu saldo agora?
Profª Carolina Lúcia

APÊNDICE 10

Cartão Resposta do Jogo Responda Se Souber



Cartão Resposta – Responda se souber adição, subtração e números inteiros no dia a dia

1. +9	12. +17	23. -6	34. Perdeu	45. -50	56. -5
2. -6	13. +16	24. +13	35. -27 3	46. +50	57. 12°C
3. +6	14. +1	25. Perdeu	6. +60	47. +34	58. 800m
4. -11	15. 0	26. Avance	37. -19	48. Avance	59. -12m
5. -3	16. -10	27. -17	38. -150	49. +10	60. -65
6. +12	17. -12	28. -40	39. +103	50. 30°C	61. 7°C
7. Avance	18. +1	29. Avance	40. +5	51. 1500 m	62. +250
8. Perdeu	19. +39	30. +12	41. +12	52. -60 m	63. +170
9. -9	20. +6	31. -199	42. +150	53. 6500 m	64. +150
10. Avance	21. +17	32. +99	43. -9	54. -20	
11. Perdeu	22. -7	33. -17	44. -250	55. +80	



Profª Caroline Lisik

APÊNDICE 11

Respostas do Material de apoio e atividades para conceitos de módulo e oposto

1. a) Formiga branca: 8 | Formiga preta: 13 (Ambos ficam positivo, devido a distância de um número até o zero ser positiva.) b) Preta, seria a única que permaneceria ao seu valor real, 13 positivo. c) Formiga Branca: +8 | Formiga Preta: -13.
2. a) -3, -2 e -1. b) 1, 2, 3, 4, ... c) -4, -3, -2, -1, 1 e 2 d) -1, -2, -3, ...
3. -7 e +7.
4. Aumentou 16 °C.
5. a) 7 b) 3 c) $7 + 3 = 10$ d) $7 \cdot 3 = 21$ e) $7 \cdot 7 = 49$ f) $7 \cdot 3 = 21$
6. a) = b) $>$ c) $<$ d) $<$ e) =
7. V, F, F, V, V, F, F, F
8. a) -4, -2, -1, 0, 2, 4, 6 b) -13, -11, -9, -8, -6, -4, -3, -1 c) -3, -2, 0, 2, 3, 5, 6, 8, 9
9. Melhor classificado: Mariana. Perdeu: Cristina.
10. Todas são verdadeiras.
11. 10 unidades.
12. a) 9°C

APÊNDICE 12

Respostas das Atividades de operações de adição e subtração de números inteiros

1. -60
2. a) Não. b) Sim. c) R\$550,00
3. -20°C.
4. a) 26 pontos. b) -2 pontos.
5. 16.
6. 74
7. a) -8, +4, -4, 8, 0. b) 7'D c) 7'A
8. a) -8 b) -1 c) -7 d) -11 e) -4 f) 0 g) -9 h) -2 i) -89 j) 0 k) -67 l) 19 m) -1 n) -27 o) -2 p) -16 q) 0 r) -1 s) 311 t) 11 u) -167 v) 3 w) -50 x) 12 y) 12 z) 17

APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros



Kahoot

Números inteiros (propriedades, adição e subtração)

- Aplicação (temperatura e dinheiro); - Oposto ou simétrico; - Módulo ou valor absoluto. - Adição e subtração. Kahoot faz parte da Dissertação da professora Caroline Lisiak

Perguntas (45)

Quiz - 1

Quiz

Qual conjunto representa os números inteiros? ^

- { 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... } X
- { ... 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3, ... } X
- { ... -5, -4, -3, -2, -1, 0 } X
- { ... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... } ✓

Verdadeiro ou falso - 2

Verdadeiro ou falso

9 °C abaixo de zero, corresponde ao número inteiro 9. ^

- Verdadeiro X
- Falso ✓

Verdadeiro ou falso - 3

Verdadeiro ou falso

Recebi 40 reais de minha mãe de mesada. A representação em números inteiros é -40. ^

- Verdadeiro X
- Falso ✓

Verdadeiro ou falso - 4

Verdadeiro ou falso

21 °C acima de zero corresponde da 21. ^

- Verdadeiro ✓
- Falso X

APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

Verdadeiro ou falso - 5

Verdadeiro ou falso

Zero localiza-se no centro da reta numérica. ^

Verdadeiro

✓

Falso

✗

Verdadeiro ou falso - 6

Verdadeiro ou falso

Fiz um débito de 22 reais da minha conta bancária. Corresponde a -22. ^

Verdadeiro

✓

Falso

✗

Verdadeiro ou falso - 7

Verdadeiro ou falso

Devo 4 reais ao bar da escola. Corresponde ao número inteiro 4. ^

Verdadeiro

✗

Falso

✓

Verdadeiro ou falso - 8

Verdadeiro ou falso

-2 se localiza do lado esquerdo da reta numérica em relação ao zero. ^

Verdadeiro

✓

Falso

✗

Quiz - 9

Quiz

O oposto de -9 é ... ^

-9

✗

9

✓

APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

Quiz - 10

Quiz
O simétrico de 50 é ... ^

 - 50

✓

 50

✗

Verdadeiro ou falso - 11

Verdadeiro ou falso
O módulo de qualquer número é zero. ^

 Verdadeiro

✗

 Falso

✓

Quiz - 12

Quiz
O módulo de -37 é ... ^

 37

✓

 - 37

✗

Quiz - 13

Quiz
O valor absoluto de 6 é ... ^

 6

✓

 - 6

✗

Quiz - 14

Quiz
O valor absoluto de -10 é ... ^

 10

✓

 - 10

✗

APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

Quiz - 15

Quiz
Compare: $|-30| \dots |30|$ ^

-  >
-  <
-  =

Quiz - 16

Quiz
Compare: $-30 \dots 30$ ^

-  >
-  <

Quiz - 17

Quiz
Compare: $|-10| \dots |1|$ ^

-  >
-  <
-  =

Quiz - 18

Quiz
Compare: $-10 \dots +1$ ^

-  >
-  <

Quiz - 19

Quiz
Compare: $|-6| \dots |-41|$ ^

-  >
-  <
-  =

APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

Quiz - 20

Quiz

Compare: $-6 \dots -41$ ^



>



<



Quiz - 21

Quiz

Compare: $+21 \dots +51$ ^



>



<



Quiz - 22

Quiz

Compare: $|-102| \dots |+102|$ ^



>



<



=



Quiz - 23

Quiz

Calcule: $|-5| + |10| = ?$ ^



15



5



Quiz - 24

Quiz

Calcule: $|-19| + |-13| = ?$ ^



-32



32



6



22



APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

Quiz - 25

Quiz
Calcule: $|0| \times |-10| = ?$ ^

 0

✓

 10

✗

Quiz - 26

Quiz
Calcule: $|-2| : |2| = ?$ ^

 4

✗

 1

✓

Quiz - 27

Quiz
Assinale a alternativa incorreta com relação à comparação entre dois números inteiros:

 -7 é menor do que -8

✓

 7 é maior do que 6

✗

 -15 é maior do que -17

✗

 0 (zero) é maior do que -4

✗

Quiz - 28

Quiz
Em um mesmo dia, a cidade de Porto Alegre registrou -2°C , enquanto Curitiba registrou 3°C . Qual cidade estava mais fria?

 Curitiba

✗

 Porto Alegre

✓

Quiz - 29

Quiz
O ponto A está a **-50 metros** do nível do mar e o ponto B está a **120 metros**. Qual ponto está em maior altitude?

 Ponto A

✗

 Ponto B

✓

APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

Quiz - 30

Quiz

Paulo tem R\$ -250,00 na conta (está devendo). João tem R\$ 50,00. ^
Qual a diferença entre os saldos?

- 200 ✗
- 300 ✓
- 150 ✗
- 350 ✗

Quiz - 31

Quiz

Em um jogo de perguntas, Ana ficou com -15 pontos e Bruno com -10 pontos. ^
Quem teve o melhor desempenho?

- Ana ✗
- Bruno ✓

Quiz - 32

Quiz

- (+8) ^

- +8 ✗
- 8 ✓

Quiz - 33

Quiz

- (-8) ^

- +8 ✓
- 8 ✗

Quiz - 34

Quiz

(+12) + (-12) = ? ^

- 24 ✗
- 24 ✗
- 12 ✗
- 0 ✓

APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

Quiz - 35

Quiz
 $(-30) + (-5)$ ^

 -35

✓

 -30

✗

 -25

✗

 25

✗

Quiz - 36

Quiz
 $(+50) + (-32)$ ^

 -82

✗

 -18

✗

 18

✓

 12

✗

Quiz - 37

Quiz
 $(+22) + (-30)$ ^

 -10

✗

 10

✗

 8

✗

 -8

✓

Quiz - 38

Quiz
 $(+15) - (-15)$ ^

 30

✓

 0

✗

 15

✗

 -15

✗

APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

Quiz - 39

Quiz
 $(+15) - (+15)$ ^

 30



 0



 15



 -15



Quiz - 40

Quiz
 $(-5) - (+5)$ ^

 -10



 10



 -5



 5



Quiz - 41

Quiz
 $(+9) - (+10)$ ^

 19



 -19



 -1



 9



Quiz - 42

Quiz
 $(-19) - (-20)$ ^

 -1



 +1



APÊNDICE 13

Perguntas do Kahoot sobre os conceitos e operações de números inteiros

Quiz - 43

Quiz
 $(-22) - (-20)$ ^

▲ -2

✓

◆ +2

✗

Quiz - 44

Quiz
 $(-19) + (-10)$ ^

▲ -19

✗

◆ -10

✗

○ -29

✓

□ +29

✗

Quiz - 45

Quiz
 $(-200) + (+105)$ ^

▲ 95

✗

◆ -85

✗

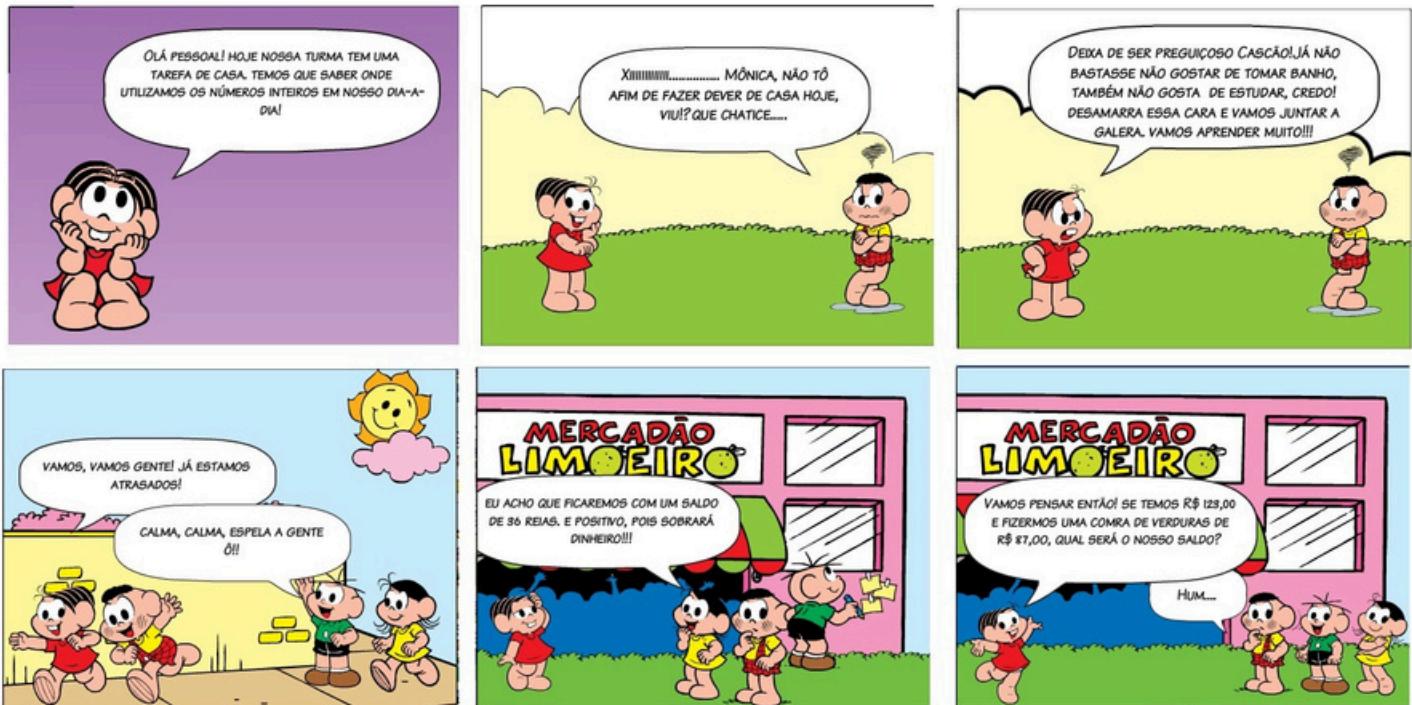
○ -95

✓

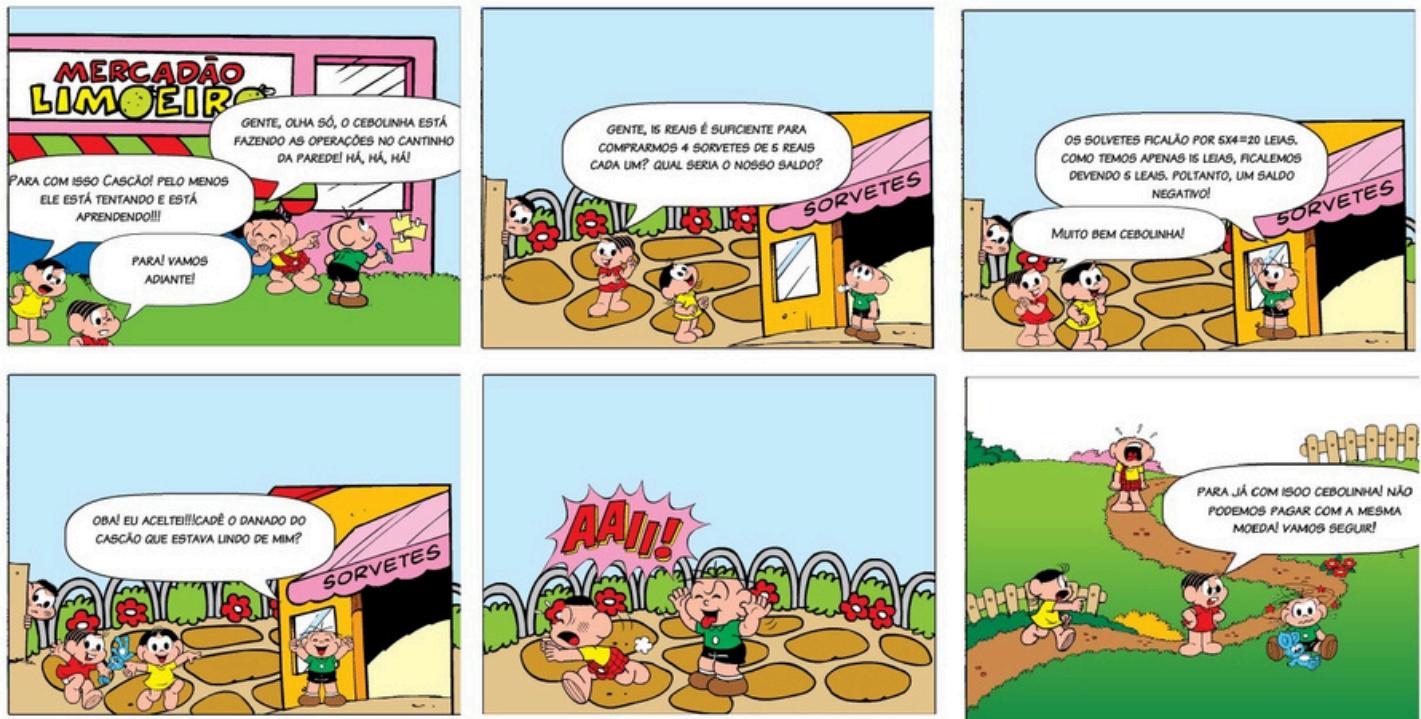
□ 105

✗

Histórias em quadrinhos (HQs)



Qual Aplicação encontrou na HQ 1: _____



Qual Aplicação encontrou na HQ 2: _____

ANEXO 1

Histórias em quadrinhos (HQs)

-2



Qual Aplicação encontrou na HQ 3: _____