

Produto Educacional

GUIA DIDÁTICO

INTRODUÇÃO AOS NÚMEROS
INTEIROS: UMA ABORDAGEM
DIALÉTICA CONTEXTUALIZADA

Eduardo Ribeiro da Silva
Laurete Zanol Sauer

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA – MESTRADO PROFISSIONAL

Apresentação

Caro(a) Professor(a),

Este produto educacional é fruto de uma pesquisa desenvolvida no Mestrado Profissional no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul.

Ao trabalhar com números inteiros, no sétimo ano do ensino fundamental, a compreensão do conceito de números inteiros e das aplicações no cotidiano formam um lastro indispensável para a sequência dos estudos matemáticos da vida estudantil. Porém, sem uma estratégia adequada para abordar esse tópico na sala de aula corre-se o risco de um aprendizado com falhas conceituais as quais frustram os estudantes e restringem a evolução da aquisição de conhecimentos matemáticos.

Destinado à introdução de números inteiros no sétimo ano do ensino fundamental, ou mesmo para a revisão, em outro momento, dos conceitos aqui abordados, esse produto educacional consiste em uma sequência didática com oito planos de aula de, aproximadamente, 100 minutos cada. Aborda os conceitos iniciais de forma a preparar conceitualmente os aprendizes para iniciar as operações com números inteiros.

Sumário

Apresentação	2
Introdução	4
Aula 1 – Avaliação Diagnóstica	7
Aula 2 – O Frio da Antártica	8
Aula 3 – O Extrato Bancário	10
Aula 4 – Números Negativos e o Futebol	12
Aula 5 – Linhas do Tempo e a Reta Numérica	16
Aula 6 – Um Mar abaixo do nível do mar	19
Aula 7 – Módulo de Números Inteiros e o Bumerangue	22
Aula 8 – Avaliação Final	24
APÊNDICE A – OS PILARES TEÓRICOS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	26
APÊNDICE B – CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	28
APÊNDICE D – AULA 2 - ANTÁRTICA	30
APÊNDICE E – AULA 3 - EXTRATOS	31
APÊNDICE F – AULA 3 – ATIVIDADES COM EXTRATOS BANCÁRIOS ..	32
APÊNDICE G – AULA 4 – CONSTRUÇÃO DE EXTRATO	34
APÊNDICE H – AULA 4 – O HEXA NÃO VEIO!	35
APÊNDICE I – AULA 4 - ATIVIDADES	36
APÊNDICE J – AULA 5 – LINHAS DO TEMPO	37
APÊNDICE K – AULA 6 – MAR MORTO	40
APÊNDICE L – AULA 7 – MÓDULOS E OPOSTOS	42
APÊNDICE M – AVALIAÇÃO FINAL	43

Introdução

Com o objetivo de promover a compreensão dos números inteiros através de uma sequência didática apoiada na Metodologia Dialética da Construção do Conhecimento em Sala de Aula de acordo com Vasconcellos (1992), esta intervenção pedagógica conta com oito aulas. A duração prevista para cada uma delas é de dois períodos de 50 minutos.

Na pesquisa que deu origem a este produto educacional, constatamos benefícios em promover a compreensão do conteúdo em questão com atividades apoiadas na abordagem dialética já que a mesma oferece uma alternativa que se diferencia da metodologia tradicional.

Além disso, ressaltamos a possibilidade de engajar os estudantes com o aprendizado, não somente de matemática, mas de modo geral, na continuação dos estudos.

A referida sequência didática segue o seguinte roteiro: Aula 1 – Avaliação Diagnóstica, Aula 2 – O Frio da Antártica, Aula 3 – O Extrato Bancário, Aula 4 – Números Negativos e o Futebol, Aula 5 – Números Inteiros na Reta Numérica, Aula 6 – Um Mar abaixo do nível do mar, Aula 7 – Módulo de Números Inteiros e o Bumerangue, Aula 8 – Avaliação Final.

Na aula 1, a avaliação diagnóstica conta com atividades e questões que provocam os estudantes a relacionarem seus conhecimentos prévios com problemas envolvendo os números inteiros. O objetivo nessa etapa é identificar o conhecimento e o envolvimento que os estudantes podem mostrar em relação ao conjunto dos números inteiros.

O Frio da Antártica, aula 2, proporciona um momento de pesquisa enriquecedor pois não se restringe ao aprendizado dos números inteiros, mas, sim, contextualiza e almeja ampliar os conhecimentos sobre o

Introdução

continente gelado. Trabalha a questão inicial dos números inteiros com a percepção de que estão presentes em nosso dia a dia, iniciando com o termômetro.

Na aula 3 uma mobilização do conhecimento de cunho humorístico leva os estudantes a interagirem com extratos bancários e sua relação direta com os inteiros e negativos. Novamente a aula se desenrola de forma contextualizada abordando conceitos financeiros.

Na aula 4 ao revisitar os acontecimentos da Copa do Mundo FIFA de Futebol masculino sediada no Qatar em 2022, a contextualização é com futebol. Assim os inteiros aparecem no quesito saldo de gols que pode ser um valor positivo ou negativo devido ao cálculo que o determina. Os estudantes são encorajados a trabalhar com as pontuações, assim desenvolvendo as habilidades de calcular, trabalhar em equipe, analisar, selecionar e organizar dados numéricos específicos referentes aos jogos de cada time.

A aula 5 traz as linhas de tempo para a sala de aula, propõe comparar linhas de tempo e a reta numérica, a fim de que os estudantes possam desenvolver habilidades de leitura e interpretação, organização e identificação de informações em uma linha cronológica e interpretação e identificação de pontos, valores e deslocamentos em uma reta numérica.

Um Mar Abaixo do Nível do Mar utiliza uma questão ambiental, geográfica e histórica em sua contextualização. Há aqui, um tema riquíssimo que pode ser desenvolvido como projeto interdisciplinar. Nessa aula 6, ao se deparar com o relevo da Terra Santa, com as características topográficas e ecossistêmicas do Mar Morto, os estudantes podem conhecer uma nova aplicação dos números inteiros no cotidiano e são levados a realizarem comparações para identificar os maiores e os menores valores inteiros.

Introdução

Ainda nessa aula, revisitamos os termômetros retomando a aula 2 e ampliando as possibilidades de comparação entre inteiros.

Módulo de Números Inteiros e o Bumerangue, na aula 7, traz uma construção lúdica do conhecimento onde a percepção da distância percorrida na reta numérica ocorre a partir das posições dos estudantes em estruturas demarcadas por barbantes no chão. Essas mesmas distâncias com direções opostas implicam na construção do conceito de valor absoluto (módulo dos inteiros). Esse momento também oferece tempo para resolução formal de questões para sanar dúvidas e questões que os estudantes possam levantar.

Na aula 8 ocorre a avaliação final, com os objetivos de perceber a evolução dos estudantes em relação aos resultados da avaliação diagnóstica, e de fomentar a tomada de decisão de quais medidas adotar para o prosseguimento das aulas, revisão, avanço nas situações de aprendizagem para o desenvolvimento de novas habilidades, dentre outras possibilidades.

As Atividades Iniciais a partir da aula 3 sempre retomam o que foi estudado na aula anterior. Ainda assim, as aulas podem ser utilizadas conforme a necessidade existente já que cada aula apresenta uma contextualização própria e um conceito relacionado ao conjunto numérico abordado.

Os Apêndices são parte deste Guia Didático pois consistem no material a ser impresso e copiado aos alunos para a realização das aulas.

Um abraço e bom trabalho.

Os autores

Aula 1 – Avaliação Diagnóstica

Objetivos: Identificar os conhecimentos prévios dos alunos para tomar decisões eficazes que os ajudem a avançar no entendimento dos números inteiros e suas relações com o cotidiano.

Tempo estimado: Duas aulas de 50 minutos cada.

Material: Apêndice C impresso

Etapas:

- 1 – Imprimir o Apêndice C – Avaliação Diagnóstica
- 2 – Solicitar que os alunos resolvam as questões, permitindo identificar o que já conhecem sobre as relações cotidianas com os números inteiros e como realizam conexões e cálculos nessas situações.
- 3 – Analisar as respostas antes da Aula 2, considerando-as para planejar de modo a promover o processo de aprendizagem dos alunos.

Comentários, observações e sugestões dos autores:

Uma avaliação diagnóstica é fundamental para determinar quais estratégias são necessárias para auxiliar os estudantes a construir os conhecimentos desejados.

É a partir dos conhecimentos prévios que essa tomada de decisão deve ocorrer. Os conhecimentos prévios dos estudantes consistem em um dos pilares da teoria da Aprendizagem significativa. Ausubel (2003, p. XI) afirma que: "a aquisição e a retenção de conhecimentos são atividades profundas e de toda uma vida, essenciais para o desempenho competente, a gestão eficiente e o melhoramento das tarefas cotidianas."

A avaliação disponível no Apêndice C é uma sugestão e pode ser substituída conforme a realidade escolar onde a sequência didática for aplicada.

Aula 2 – O Frio da Antártica

A origem dos números inteiros.

Habilidade: EF07MA03 Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração.

Objetivos: Reconhecer o uso dos números negativos através de uma situação contextualizada. Localizar números inteiros na reta numérica. Conhecer informações sobre a Antártica. Promover momentos de comunicação oral entre o professor e os estudantes, bem como entre os próprios estudantes.

Tempo estimado: Duas aulas de 50 minutos cada.

Material: Computadores com conexão à internet, tiras recortadas de papel da largura de uma folha A4 e com altura aproximada de 4 cm. OBS: Se saírem da sala os estudantes devem levar caderno e material para escrever.

Mobilização para o conhecimento – Conhecendo a Antártica

1 – Exibir o vídeo: Antártica: O Continente dos extremos do Instituto Oceanográfico da USP.

2 – Questionar: a) Alguém já foi para a Antártica? b) Acharam bonito? Gostariam de ir? c) Será que é muito mais frio na Antártica do que em Flores da Cunha durante o inverno?

(Tempo estimado: 10 minutos)

Construção do conhecimento – Pesquisando

1 – No laboratório de informática, solicitar que os alunos descubram as seguintes informações sobre a Antártica e anotem as respostas no caderno para posterior comparação.

- O que é a Estação Comandante Ferraz?
- A que país pertence a estação Vostok e como é a temperatura por lá?
- O local mais frio da Terra fica na Antártica?
- Qual a cidade mais fria do Brasil?

(Tempo estimado: 30 minutos)

2 – Mostrar a seguinte imagem, disponibilizada no Apêndice D, e perguntar o que não está coerente.

Figura 18: Caverna congelada



Fonte: Autores, 2023

Comentários, observações e sugestões dos autores:

- Na mobilização para o conhecimento.

As perguntas do item 2 devem ser analisadas pelo professor previamente, selecionadas e até mesmo substituídas em caso de realidades estudantis que assim o requeiram. O professor deve ficar atento ao tempo previsto para a realização dessa tarefa, mas deve incentivar a participação dos estudantes e analisá-la buscando por possíveis conhecimentos prévios ou lacunas causadas pela falta dos mesmos.

Se os estudantes realizarem a pesquisa fora da sala de aula, no laboratório de informática como é sugerido, por exemplo, devem ter consigo caderno e material para escrever.

- Na Construção do conhecimento.

A imagem no Apêndice D pode ser projetada dispensando a necessidade de impressão.

Em caso de essa aula ser desenvolvida em duas aulas de 50 minutos separadas sugere-se a realização na primeira aula das atividades até o item 1 da construção do conhecimento, reiniciando na aula seguinte com a atividade 2, a qual já retomará o assunto da contextualização.

3 – Assim que os estudantes identificarem a elevada temperatura, perguntar se é conhecido o nome dos números utilizados para representar quantias negativas.

4 – Solicitar a realização de mais uma pesquisa com as seguintes perguntas registrando-as com suas respostas no caderno:

- a) Qual é a origem dos números inteiros?
- b) Como se representa o conjunto dos números inteiros?

Por que se usa tal letra?

c) O que são reticências? E o qual é a relação delas com os números inteiros?

(Tempo estimado: 30 minutos)

Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento: O Termômetro

1 – Solicitar que cada um dos estudantes, com base na pesquisa sobre a Antártica desenhe um termômetro adequado à imagem que possuía a informação da temperatura inadequada. (Tempo estimado: 10 minutos)

2 – *Minute Paper*. Ao faltar aproximadamente 10 minutos para o término da aula, entregar tiras de papel e solicitar aos estudantes que escrevam em no máximo 1 minuto (resumidamente) o que mais chamou a atenção na aula. Recolher. (Tempo estimado: 10 minutos)

• Na Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento.

Caso não seja possível concluir o desenho do termômetro, a conclusão poderá ser atividade para fazer em casa.

O professor deve ler as respostas dos alunos à atividade *minute paper* pois precisará dar retorno aos estudantes sobre as mesmas nas atividades iniciais da aula subsequente. O *minute paper*, quando utilizado de forma sistemática, pode ser uma ferramenta poderosa para a avaliação formativa, fornecendo ao professor informações valiosas sobre os pontos fortes e fracos da aprendizagem dos alunos (Angelo e Cross, 1993).

Aula 3 – O Extrato Bancário

Os números inteiros no extrato bancário.

Habilidades: EF07MA03 Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. EF07MA04 Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

Objetivos: Reconhecer o uso dos números negativos por meio de diferentes situações. Compreender o conjunto dos números inteiros como ampliação do conjunto dos números naturais. Conhecer extratos bancários, seus elementos e o que representam.

Tempo estimado: Duas aulas de 50 minutos cada.

Material: Apêndices E e F impressos.

Atividades Iniciais

1 - Verificar com os estudantes os termômetros produzidos na aula anterior garantindo que todos concluíam, se ainda não tiverem o feito, e que a temperatura mostrada seja muito inferior aos 20°C presentes na imagem. (Apêndice D)

(Tempo estimado: 10 minutos)

2 – Dar retorno sobre o *Minute Paper*. Contar para os estudantes quais foram os tópicos que mais apareceram quando eles apontaram o que mais lhes chamou a atenção na aula anterior.

3 – Dividir os estudantes em grupos com 4 integrantes.

(Tempo estimado: 15 minutos)

• Mobilização para o conhecimento – Paixão de Extrato

Figura 19: Tirinha humorística sobre extrato



Fonte: Imagem da Internet

Comentários, observações e sugestões dos autores:

• Nas atividades iniciais

No item 1, caso nenhum estudante desenhe o termômetro marcando uma temperatura negativa o professor deve instigar que reflitam sobre esta possibilidade.

No item 2, é importante que o professor dê atenção as respostas mais registradas e que se julgar importante mencione outras respostas pertinentes.

Para a realização do item 3, o professor deve decidir sobre a formação dos grupos conforme o que é mais pertinente ao aprendizado dos estudantes apontando os critérios de divisão e inclusão de estudantes de atendimento educacional especializado se for o caso.

• Na Mobilização para o Conhecimento.

Durante essa etapa, o professor deve permitir que os estudantes se expressem, assim obterá uma amostragem sobre seus conhecimentos acerca de extratos bancários. O professor poderá encaminhar a passagem para a etapa da Construção do Conhecimento apresentando os elementos de um extrato bancário pertinentes a aula, tais como saldo, termos e legendas utilizados para entradas e saídas de dinheiro e transações na conta bancária.

1 – Mostrar a tirinha acima para a turma. Após lerem, os estudantes devem debater o que é um extrato bancário quais informações ele contém. Momento para compreender o que são débitos e créditos em um extrato. (Tempo estimado: 10 minutos)

Construção do conhecimento – Leitura de Extratos Bancários

1 – Entregar a folha impressa com 2 extratos bancários (Apêndice E). Em grupos, os estudantes devem analisar o 'Extrato 1', que está completo, diferenciando e destacando quais são os débitos e quais são os créditos.

2 – Os estudantes devem determinar o saldo final do 'Extrato 2'. Após eles devem, ainda em grupos criarem um extrato com valores imaginários e determinar seu saldo final.

(Tempo estimado: 20 minutos)

Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento: Saldos em Extratos

1 – Resolver as atividades do Apêndice F.

(Tempo estimado: 35 minutos)

- Na Construção do Conhecimento.

No item 1, é importante que o professor esteja atento aos estudantes que por ventura não sejam familiarizados ao que são créditos e débitos contextualizados a extratos bancários, para intervir ajudando-os com esse entendimento.

Durante a aplicação desta sequência didática pelo professor pesquisador, foi necessário realizar a intervenção mencionada sendo que alguns estudantes não diferenciavam crédito como movimentação positiva da conta bancária e compra realizada no cartão na modalidade crédito. Da mesma forma para o termo débito.

A proposta da Atividade 2 pode ser muito proveitosa, pois além de proporcionar trabalho individualizado e diálogo constante, oferece ao professor a oportunidade de orientar os alunos na manipulação de números inteiros negativos, enquanto acompanha as produções dos extratos bancários.

- Na Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento.

Gabarito das atividades do Apêndice F.

1) R: - R\$ 83,00

2) R: - R\$ 76,00

3) Letra a: saldos finais R\$ 3 708,62 / R\$ 505,22 / R\$ 6 800,42. Letra b: C créditos, movimentações positivas. D débitos, movimentações negativas. Letra c: Respostas pessoais.

Aula 4 – Números Negativos e o Futebol

Os números inteiros e suas aplicações nas tabelas do futebol.

Habilidades: EF07MA03 Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. EF07MA04 Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

Objetivos: Reconhecer a necessidade da existência dos números inteiros e as situações que os descrevem. Representar informações usando números negativos. Analisar e resolver situações apresentadas em tabelas.

Tempo estimado: Duas aulas de 50 minutos cada.

Material: Apêndices H e I impressos, tiras de papel com largura de uma folha A4 e altura aproximada de 4 cm. Apêndice G impresso e recortado, 1 por grupo.

Atividades Iniciais:

1 – Discutir as respostas e as considerações dos estudantes sobre as atividades da aula anterior sobre os extratos bancários.

2 – Reunir os estudantes nos mesmos grupos da aula 3.

3 – Propor a atividade de conclusão sobre extrato bancário. (Apêndice G).

(Tempo Estimado: 30 minutos)

Mobilização para o conhecimento – Hexa, em 2026, vai!

1 - Analise as seguintes imagens com os estudantes e peça que eles falem sobre: a) O que elas representam? b) Como eles se sentem analisando-as? c) Como eles acreditam que elas se relacionam com o que estão estudando em matemática?

(Tempo Estimado: 10 minutos)

1 – Mostrar a tirinha acima para a turma. Após lerem, os

Comentários, observações e sugestões dos autores:

- Nas atividades iniciais

A atividade 1 consta no planejamento para o caso de as atividades do apêndice F, previsto como tarefa da elaboração e expressão da síntese do conhecimento da aula 3, terem sido resolvidas em casa, o que de fato ocorreu na aplicação original dessa aula.

A sugestão para manter os grupos de estudo da aula anterior pode ser modificada conforme o professor julgar necessário.

Na atividade 3, cada grupo trabalha coletivamente para ordenar a sequência do extrato.

- Na Mobilização para o Conhecimento.

A análise pode ocorrer com a projeção da imagem ou diretamente com o Apêndice H impresso. Na aplicação original, as projetamos o que resultou no envolvimento de grande parte dos estudantes devido a constatação de que a aula trataria de futebol.

Mediar o debate com foco nas perguntas e no tempo estimado para essa atividade.

- Na Construção do Conhecimento.

Atividade 1: nas últimas edições de Copa do mundo, avançavas às oitavas as seleções no primeiro e segundo lugar de cada grupo. As

estudantes devem debater o que é um extrato bancário quais informações ele contém. Momento para compreender o que são débitos e créditos em um extrato. (Tempo estimado: 10 minutos)

Construção do conhecimento – Leitura de Extratos Bancários

1 – Entregar a folha impressa com 2 extratos bancários (Apêndice E). Em grupos, os estudantes devem analisar o 'Extrato 1', que está completo, diferenciando e destacando quais são os débitos e quais são os créditos.

2 – Os estudantes devem determinar o saldo final do 'Extrato 2'. Após eles devem, ainda em grupos criarem um extrato com valores imaginários e determinar seu saldo final.

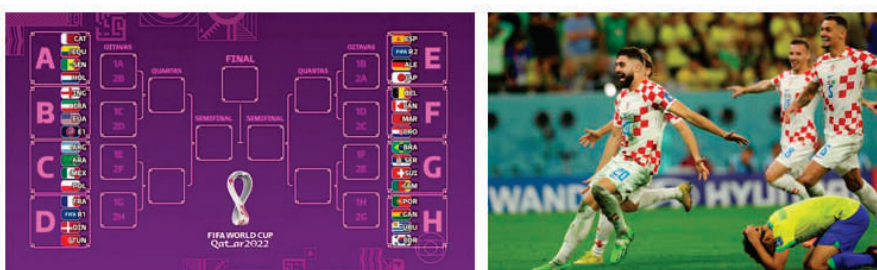
(Tempo estimado: 20 minutos)

Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento: Saldos em Extratos

1 – Resolver as atividades do Apêndice F.

(Tempo estimado: 35 minutos)

Figura 20: Imagens da Copa do Catar



Fonte: Imagem da Internet

Construção do conhecimento – Os Grupos

1 – Questionar os alunos como as seleções avançam para a fase de oitavas de final, como se sabe qual seleção avança e qual é eliminada.

2 – Revisar as regras de pontuação da fase de grupos da copa do mundo de futebol. Vitória = 3 pontos e empate = 1 ponto. A partir

outras duas eram eliminadas. Cada grupo continha 4 seleções.

Atividade 2: na aplicação original da sequência didática foi nesse momento que o Apêndice H foi entregue. Ao analisar a tabela com informações sobre o grupo B da Copa do Catar resalte o significado das legendas. P de pontos, J de jogos, V de vitórias, E de empates e D de derrotas.

Na atividade 3 o diálogo levará os estudantes a concluir que a Alemanha foi eliminada ainda que com a mesma pontuação da Espanha pelo critério de desempate que, nesse caso, foi o Saldo de gols. Definição de saldo de gols: Resultado de gols pró (marcados) menos gols contra (sofridos). $GP - GC = SG$.

• Na Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento.

A atividade 1 tem como resultado a tabela de classificação ilustrada na Figura abaixo.

Figura 24: Tabela de Classificação Grupo F Copa do Catar

GRUPO F							
CLASSIFICAÇÃO	P	J	V	E	D	GP	GC
1 Marrocos	7	3	2	1	0	4	1
2 Croácia	5	3	1	2	0	4	1
3 Bélgica	4	3	1	1	1	2	-1
4 Canadá	0	3	0	0	3	2	-5

Fonte: Imagem da Internet

disso pedir para os estudantes analisarem e deduzirem quem avançou e quem foi eliminado no grupo B. (Tempo estimado Atividades 1 e 2: 10 minutos)

Figura 21: Grupo B da Copa do Catar

GRUPO B							
CLASSIFICAÇÃO		P	J	V	E	D	
1	Inglaterra	0	7	3	2	1	0
2	Estados Unidos	1	5	3	1	2	0
3	Irã	1	3	3	1	0	2
4	País de Gales	0	1	3	0	1	2

Fonte: Internet

3 – Questionar o que ocorreu com a Alemanha no grupo E.

Figura 22: Grupo E da Copa do Catar

GRUPO E										
CLASSIFICAÇÃO		P	J	V	E	D	GP	GC	SG	
1	Japão	1	6	3	2	0	1	4	3	1
2	Espanha	1	4	3	1	1	1	9	3	6
3	Alemanha	1	4	3	1	1	1	6	5	1
4	Costa Rica	1	3	3	1	0	2	3	11	-8

Fonte: Internet

4 – Explicar que em caso de pontos iguais os critérios de desempate são utilizados. Nesse caso saldo de gols (SG). (Tempo Estimado Atividades 3 e 4: 10 minutos)

5 – Ainda sobre a imagem do grupo E, Pedir para algum conhecedor de futebol explicar o caso da Costa Rica.

(Tempo estimado: 5 minutos)

6 – Explicar a representação negativa -8 significa ter tomado 8 gols a mais do que o número de gols marcados a favor.

(Tempo estimado: 10 minutos)

Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento: Analisando Tabelas

1 – Propor para os estudantes, em duplas, reproduzirem uma

• Respostas dos exercícios propostos na atividade 2:

1) mais sete / mais quatro / menos doze / menos 100

2) +15 / -30 / -40 / +50

3) 7, 4, 18, 76, 25 / -3, -9, -36 / Não é positivo nem negativo.

4) -R\$ 3.000,00 /

+R\$ 1.200,00 / +2.300 m / -500 m

5) 13 andares

6) 16 / 14 / 5 / 0 / -3

7) fevereiro / 35 mil reais / lucro; 45 mil reais

8) 10 C

Adaptado de Matemática Compreensão e Prática – Ênio Silveira – 2015 – 3 ed. Ed. Moderna

nova tabela de classificação nos mesmos moldes da Figura 19 para os jogos do grupo F ilustrados na Figura 20 com as seleções de Marrocos, Croácia, Bélgica e Canadá. (Tempo estimado: 10 minutos)

Figura 23: Jogos do grupo F da Copa do Catar

1ª RODADA		2ª RODADA		3ª RODADA	
QUA 23/11/2022 AL BAYT 07:00		DOM 27/11/2022 AL THUMAMA 10:00		QUI 01/12/2022 AHMAD BIN ALI 12:00	
MAR 	0 × 0  CRO	BEL 	0 × 2  MAR	CRO 	0 × 0  BEL
VEJA COMO FOI		VEJA COMO FOI		VEJA COMO FOI	
QUA 23/11/2022 AHMAD BIN ALI 16:00		DOM 27/11/2022 INTERNACIONAL KHALIFA 13:00		QUI 01/12/2022 AL THUMAMA 12:00	
BEL 	1 × 0  CAN	CRO 	4 × 1  CAN	CAN 	1 × 2  MAR

Fonte: Imagem da Internet

2 – Propor para os alunos responderem no caderno as atividades do Apêndice I como tarefa para casa.

3 – Realizar novamente o *Minute Paper*. Nos últimos 5 minutos de aula solicitar aos estudantes que realizem um registro sucinto, por escrito de: 'O que você gostaria de ter perguntado nessa aula e não perguntou?'

4 - Recolher, analisar e dar retorno na aula seguinte.

(Tempo estimado: 5 minutos)

Aula 5 – Linhas do Tempo e a Reta Numérica

Os números inteiros na reta numérica.

Habilidades: EF07MA03 Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. EF07MA04 Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

Objetivos: Associar números inteiros a diferentes situações do cotidiano. Representar números inteiros na reta numérica. Promover o diálogo e o aprendizado coletivo entre os alunos.

Tempo estimado: Duas aulas de 50 minutos cada.

Material: Apêndice J impresso.

Atividades Iniciais:

1 - Verificar as respostas e os pontos de vista dos estudantes em relação as atividades da tarefa de casa.

2 – Dar retorno ao *Minute Paper* realizado na aula anterior.

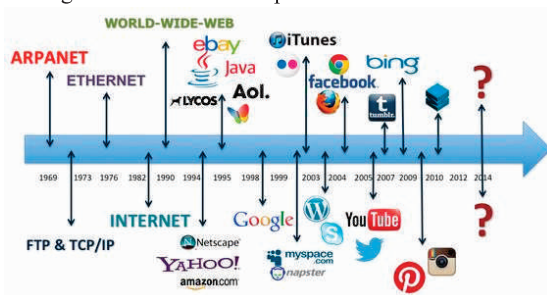
(Tempo estimado: 30 minutos)

Mobilização para o conhecimento – Linha do Tempo

Tempo

1 – Questionar do que são os logos na imagem e como é chamada essa disposição gráfica de informação. (Tempo estimado: 10 minutos)

Figura 25: Linha do tempo – *World-Wide-Web*



Fonte: Imagem da Internet

• Construção do conhecimento - Zero - O Ponto de Partida

Comentários, observações e sugestões dos autores:

- Na Mobilização do conhecimento

A Figura ilustra com os logos de cada companhia e a sua data de fundação. Sendo que se tratam de empresas de tecnologia.

Uma sugestão para substituir a linha do tempo com empresas de tecnologia, é a linha do tempo de matemáticos famosos, ou até mesmo a formalização dos diferentes "tipos" de números;

- Na Construção do Conhecimento

Atividade 2: é importante que os estudantes percebam que há 'origem' nas duas situações e que os números no sentido esquerdo são negativos, enquanto que os da direita são positivos.

- As respostas da atividade 3 são:

a) Surgimento da escrita: - 4 000 000

b) Uso de ferramentas de pedra: - 2 500 000

c) Domesticação do fogo: - 1 000 000

As respostas da atividade 7 são:

a) A = +2, B = +5, C = -2, D = -6

b) E = +4, F = +10, G = -2, H = -10

c) I = +10, J = +40, L = -30, M = -50

Figura 26: Linha do tempo – História geral

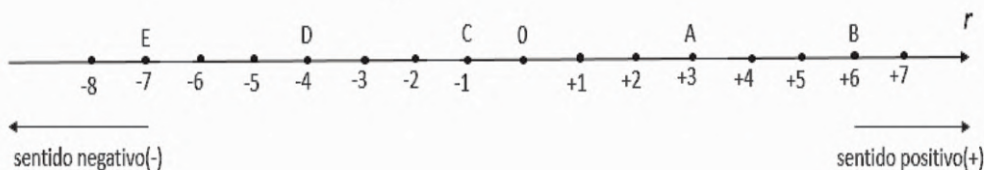


Fonte: Imagem da Internet

1 – Explicar aos alunos que o Nascimento de Jesus se refere ao conceito de referencial. Na imagem da linha do tempo da história geral está posicionado na idade antiga e é chamado de origem.

2 – Pedir para os alunos expressarem oralmente qual a semelhança entre a linha do tempo e a seguinte reta numérica.

Figura 27: Reta numérica



Fonte: Imagem da Internet

3 – Solicitar que se registre no material impresso, como se representa com números negativos as seguintes datas da pré-história:

- a) Surgimento da escrita - Cerca de 4 milhões de anos atrás
- b) Uso de ferramentas de pedra - Cerca de 2,5 milhões de anos atrás.
- c) Domesticação do fogo - Aproximadamente 1 milhão de anos atrás.

(Tempo estimado: 15 minutos)

4 – Explicar interagindo com os alunos como se constrói a reta numérica com os Inteiros a partir dos Naturais, iniciando com o número zero que é a origem.

5 – Explicar que cada ponto da reta destacado é chamado de imagem geométrica do número inteiro. Exemplificando assim:

• Na Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento

Respostas das atividades do Apêndice J:

1 –

- a) + 4
- b) - 2
- c) + 6
- d) + 9
- e) - 5

2 – Cidade B: - 200 km, cidade C: + 600 km.

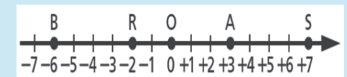
3 – a) 200 km b) 500 km
c) 600 km d) 300 km
e) 1.100 km f) 900 km

4 – Avião A: -50 km; avião B: +150 km

5 –

- a) O ponto S
- b) O ponto Q

6 –



7 – P e Q

8 – Alternativa c

O ponto A é a imagem geométrica do número +3.

O ponto B é a imagem geométrica do número +6, e assim por diante.

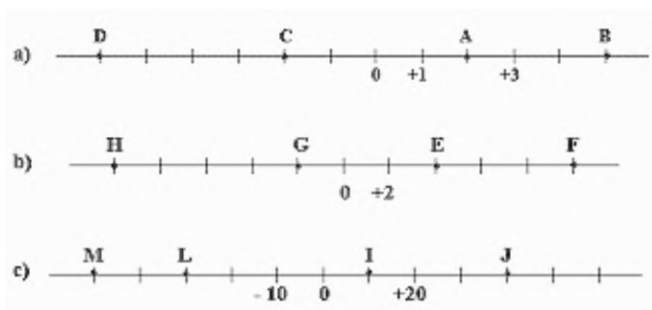
6 – Explicar que cada número inteiro é chamado abscissa do ponto correspondente. Exemplificando assim:

O número -1 é a abscissa do ponto C.

O número -4 é a abscissa do ponto D.

7 – Desafiar os alunos com a identificação das abscissas correspondentes as letras nas retas numéricas a seguir. (Tempo estimado: 20 minutos)

Figura 28: Exercício com retas numéricas



Fonte: Imagem da Internet

- **Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento - Localizando na Reta**

8 – Propor as atividades da aula 5 que estão no Apêndice J como atividade para casa.

Aula 6 – Um Mar abaixo do nível do mar

Os números inteiros e a representação de profundidade.

Habilidades: EF07MA03 Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. EF07MA04 Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

Objetivos: Comparar números inteiros. Selecionar as informações mais adequadas em pesquisas online. Identificar valores inteiros na reta numérica em posição vertical. Comparar resultados e identificar inconsistências

Tempo estimado: Duas aulas de 50 minutos cada.

Material: Computadores com conexão à internet e Apêndice H impresso.

Atividades Iniciais:

1 – Discutir as respostas à atividade para casa da aula 5 sobre representações e interpretação de informações na reta numérica referentes ao Apêndice J.

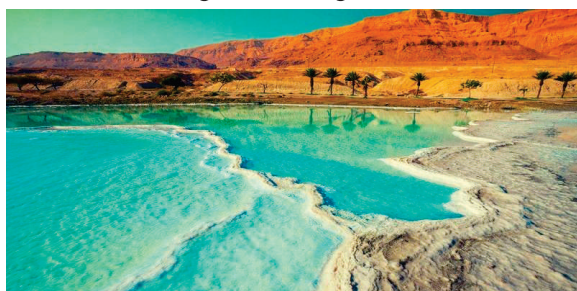
2 – Providenciar acesso a computadores para desenvolvimento da aula. Se saírem da sala os estudantes deverão levar material. Estudantes trabalham em duplas.

(Tempo estimado: 15 minutos)

Mobilização para o conhecimento – O Mar Morto

1 – Solicitar uma busca na internet de imagens do Mar Morto. Em caso de indisponibilidade da utilização de computadores mostrar a imagem do Mar Morto a seguir e solicitar a leitura do texto, ambos no Apêndice H. (Tempo Estimado: 10 minutos)

Figura 29: Imagem do Mar Morto



Fonte: Imagem da Internet

Comentários, observações e sugestões dos autores:

- Na Construção do Conhecimento.

Na atividade 3: Após as conclusões das retas numéricas, é fundamental que os estudantes comparem suas retas pois muitas inconsistências e divergências podem aparecer, assim o professor pode mediar os ajustes necessários, principalmente em relação a organização e adequação da escala.

Para a realização da atividade 4 a reta deve servir como apoio para identificação. As respostas são:

$0 < 3$, e na reta numérica 0 está à esquerda de 3;

$-3 < -1$, e na reta numérica -3 está à esquerda de -1;

$0 > -4$, e na reta numérica 0 está à direita de -4;

$1 > -5$, e na reta numérica 1 está à direita de -5.

- Na Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento.

As atividades da aula 6 podem ser feitas como tarefa para casa ou se possível, essa atividade pode ser iniciada em sala de aula.

Construção do conhecimento – O Relevo da Terra Santa

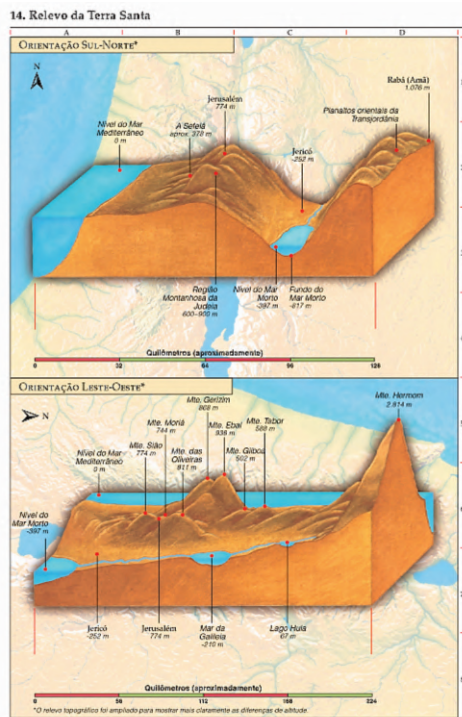
1 – Solicitar uma busca na internet de: “relevo da terra santa”, após clicar em imagens. O infográfico ao lado aparecerá nos resultados. Instruir a observação do mesmo para compreender a posição do Mar Morto em relação aos outros componentes do relevo.

2 – A partir da compreensão de como o Mar Morto se coloca no relevo local com a análise do infográfico ao lado, coletivamente (duplas) os estudantes devem construir uma reta vertical que identifique onde fica a superfície do Mar Morto e o nível do mar. Sendo o nível do mar a origem por se tratar do referencial.

Instruir a releitura do texto no apêndice da aula para assegurar a coleta de dados.

(Tempo estimado para atividades 1 e 2: 15 minutos)

Figura 30: Relevo da Terra Santa



Fonte: Imagem da Internet

3 – Compare a reta numérica desenhada com outros colegas. Verifique suas escalas e os valores utilizados em sua divisão.

(Tempo estimado: 15 minutos)

Os estudantes possuem as atividades a seguir impressas.

4 – Solicitar que a comparação das temperaturas

• Respostas:

1 - Escreva qual é o número maior em cada item:

a) 20 b)-18

c) 0 d) 18

e) -15 f) 20

2 – Entre as sentenças a seguir, corrija as falsas.

a) Verdadeira

b) Falsa. Zero é menor que os positivos.

c) Falsa. Negativos são menores que positivos

d) Verdadeira

3-

a) +8 b) -2

c) 0 d) -2

representadas nos pares de termômetros disponibilizados no Apêndice K. Os estudantes devem utilizar $< e >$.

(Tempo estimado: 15 minutos)

Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento – Inteiros: maiores ou menores?

1 – Solicitar que os estudantes resolvam as atividades da aula 6 no apêndice H.

(Tempo estimado: 15 minutos)

Aula 7 – Módulo de Números Inteiros e o Bumerangue

O módulo ou valor absoluto dos números inteiros.

Habilidades: EF07MA03 Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. EF07MA04 Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

Objetivos: Comparar números inteiros. Identificar números simétricos e reconhecer a igualdade de seus módulos.

Tempo estimado: Duas aulas de 50 minutos cada.

Material: Apêndice L impresso.

Atividades Iniciais

1 – Debater com os estudantes suas respostas para as atividades do apêndice K. (Tempo estimado: 10 minutos)

Mobilização para o conhecimento – Vai e Volta

1 – Assistir em sala o vídeo *Boomerang Killer from Boomerang Hunter [Bumerang Killer]*.

2 – Pedir para os estudantes, em duplas, formularem uma hipótese sobre como a distância percorrida pelo bumerangue se relaciona com os números inteiros?

(Tempo estimado: 10 minutos)

Construção do conhecimento – O Deslocamento

1 – Abrir espaço no centro da sala, movendo as classes e cadeiras, ou deslocar-se com a turma para um local aberto na escola.

2 – Solicitar 3 duplas de voluntários para dispor no chão 3 linhas de barbante com algumas marcações, conforme a figura ilustrativa a seguir.

3 – A partir das origens de cada linha, cada estudante deve andar sobre a linha em direções opostas. Na 1ª linha 1 passo cada estudante, na 2ª linha 2 passos cada e na 3ª, 3 passos.

4 – Com as duplas em suas posições sobre as linhas, iniciar uma conversa com todos os aprendizes, identificando as distâncias (iguais ou diferentes), perceber a importância de identificar a direção. (+ ou -).

Comentários, observações e sugestões dos autores:

- Na Mobilização do Conhecimento.

Atividade 2: É interessante que os estudantes percebam que a mesma distância é percorrida pelo bumerangue 2 vezes, porém com sentidos opostos. Ao se distanciar do arremessador e ao retornar para este. Os sentidos opostos podem ser representados pelos sinais de + e -.

- Na Construção do Conhecimento.

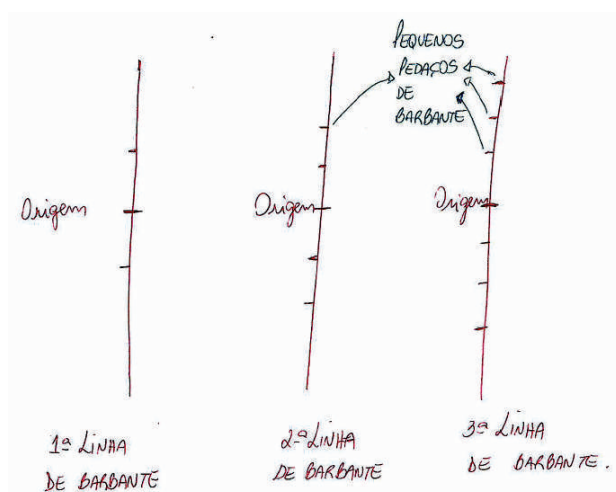
Atividade 2: Se o local de realização dessa atividade permitir, uma opção à utilização do barbante é riscar o chão com giz.

Atividade 4: Os estudantes precisam ser incentivados a falar sobre a mesma distância para direções opostas com o objetivo de se definir o valor absoluto ou módulo e o conceito de simétrico ou oposto.

Atividade 5: O sinal dos números deve ter seu papel destacado pelo professor, já que define para qual direção tal deslocamento ocorre.

Resaltamos a importância desta etapa. Ela é essencial para a futura compreensão da adição algébrica dos inteiros ao somar e subtrair na reta.

Figura 31: Esquema com barbantes



Fonte: Acervo do Autor

(Tempo estimado para as atividades 1 a 4: 35 minutos)

5 – De volta à sala de aula, o professor deverá concluir esse momento com o desenho de uma reta, pode ser realizado com a participação dos estudantes, representando uma mesma distância em direções opostas a partir da origem mostrando a distância e enfatizando que se trata da representação do deslocamento e, portanto, do valor absoluto.

(Tempo estimado: 15 minutos)

Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento: Módulos e Opostos

1 – Resolver os exercícios das atividades da aula 7 no apêndice L.

2 – Comparar e debater as respostas dadas a esses exercícios e explorar possíveis dúvidas.

(Tempo estimado: 20 minutos)

Durante a aplicação original da sequência didática, essa foi executada com bastante atenção. Ao realizarmos as adições algébricas os estudantes mencionaram essa aula e sua conclusão analisando os opostos e o módulo de números inteiros.

- Na Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento.

Respostas:

1) $-5 / +9 / -6 / +6 / -18 / +15 / -234$

2) $7 / 2 / 12 / 4 / 0 / 127$

Aula 8 – Avaliação Final

Objetivos: Identificar em quais contextualizações os estudantes conseguem aplicar os conceitos referentes aos números inteiros. Identificar áreas em que os alunos se destacam e aquelas que ainda precisam de atenção para aprimorar suas aprendizagens.

Tempo estimado: Duas aulas de 50 minutos cada.

Material: Apêndice M impresso

Etapas:

1 – Imprimir o Apêndice M – Avaliação Final

2 – Solicitar que os estudantes resolvam as questões para expressar em qual estágio está o aprendizado dos números inteiros e de sua relação com o cotidiano.

3 – Realizar uma verificação das respostas e analisá-las antes de prosseguir, uma vez que a etapa seguinte seria a introdução à soma algébrica com Números Inteiros.

Referências Bibliográficas

ALANDETE, David. Uma transposição de água do Mar Vermelho para ressuscitar o Mar Morto. *El País*, 9 dez. 2013. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2013/12/09/sociedad/1386624799_498146.html>. Acesso em 19 jan. 2023.

ANGELO, Thomas A.; CROSS, K. Patricia. *Classroom Assessment Techniques: A Handbook for College Teachers*. San Francisco: Jossey-Bass, 1993.

AUSUBEL, David P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva*. Paralelo Editora, Lisboa. 1. ed. 2003.

BIANCHINI, Edwaldo. *Matemática Bianchini 7 ano manual do professor*. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 12 mar. 2022.

GIOVANNI Jr, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. *A Conquista da Matemática 7*. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018.

SILVEIRA, Ênio. *Matemática: compreensão e prática*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

SURVEY MONKEY. *Exercícios com Números Inteiros*. Disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/r/MGC799F>>. Acesso em 19 jan. 2023

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. *Metodologia Dialética em Sala de Aula*. In: *Revista de Educação*, n. 83. AEC. Brasília. Abril de 1992.

Apêndice A - Os Pilares Teóricos da Sequência Didática

A pesquisa intitulada: SEQUÊNCIA DIDÁTICA DIALÉTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE NÚMEROS INTEIROS*, que resultou na elaboração deste guia teve como objetivo avaliar as contribuições de uma sequência didática com base na metodologia dialética, visando promover a aprendizagem dos números inteiros, com ênfase nos números negativos. A investigação foi motivada pela seguinte questão: como uma sequência didática, fundamentada na metodologia dialética e contextualizada em situações do cotidiano, pode contribuir para a construção dos conceitos relacionados ao conjunto dos números inteiros e para o desenvolvimento de competências voltadas à resolução de problemas, evitando um aprendizado mecânico?

Dois pilares teóricos sustentam essa pesquisa: a teoria da aprendizagem significativa, de David Ausubel, e a metodologia dialética de construção do conhecimento, de Celso dos Santos Vasconcellos. Ambos os autores apresentam convergências importantes, sobretudo quanto ao papel ativo do aluno e à construção colaborativa do conhecimento em sala de aula. Em ambas as abordagens, o aprendizado ativo e a interação social são centrais, pois nenhum dos dois teóricos admite uma aprendizagem passiva. Vasconcellos defende que o conhecimento se constrói na interação entre o aluno, o professor e o objeto de estudo, destacando o diálogo e a prática social como fundamentais. De forma complementar, Ausubel sustenta que o aluno precisa relacionar novos conteúdos aos conhecimentos prévios, assegurando uma assimilação ativa e significativa (Ausubel et al., 1980; Vasconcellos, 1992).

Sobre motivação e relevância para o aluno, os dois autores apontam a necessidade de conteúdos que despertem o interesse e sejam significativos para os alunos. Vasconcellos defende que o professor deve estimular a curiosidade por meio de problematizações e contextualizações, enquanto Ausubel destaca que o aluno precisa perceber a relevância do novo conteúdo para que ocorra a aprendizagem significativa (Ausubel et al., 1980; Vasconcellos, 2008).

Por último, destacamos a síntese como instrumento de avaliação e expressão: ambos os modelos consideram a síntese, essencial para consolidar o aprendizado. Para Vasconcellos, a síntese é uma forma de o aluno expressar e validar seu conhecimento por meio de diferentes formas (oral, escrita, gráfica, entre outras). De forma semelhante, Ausubel (1966) também enfatiza que o aprendizado significativo depende da capacidade do aluno de reorganizar e articular os conceitos adquiridos, integrando-os de maneira hierárquica e coerente ao conhecimento pré-existente. Assim como Vasconcellos, Ausubel sugere que a síntese é fundamental para a retenção e a aplicação do conhecimento, pois é por meio dessa reorganização que o aluno se apropria verdadeiramente dos conceitos e se prepara para assimilar novos conteúdos com maior profundidade e significado.

Essas duas abordagens também convergem ao rejeitarem a educação meramente transmissiva e recomendarem uma prática pedagógica ativa, reflexiva e conectada à realidade social do aluno. Observamos que, durante o desenvolvimento da sequência didática, os alunos começaram a perceber a relevância da matemática em suas vidas cotidianas, demonstrando envolvimento nas atividades e desenvolvendo habilidades para argumentar e discutir sobre números inteiros.

*Disponível no site do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul <https://www.ucs.br/site/pos-graduacao/formacao-stricto-sensu/ensino-de-ciencias-e-matematica/>

Apêndice B - Considerações Finais

A sequência didática baseada na metodologia dialética aqui apresentada foi desenvolvida como uma alternativa à metodologia tradicional, visando tornar o ensino mais interativo e dinâmico. Suas aulas promovem constantemente o diálogo e a interação entre os participantes, criando um ambiente de aprendizado mais engajador.

Essa proposta pode ser aplicada tanto em turmas regulares do sétimo ano quanto adaptada para atender estudantes interessados em aprofundar seus conhecimentos sobre a introdução dos números inteiros.

Os resultados observados em sua aplicação original indicam uma compreensão mais sólida dos conceitos relacionados aos números inteiros e de suas conexões com o cotidiano. Além disso, destacam-se um maior engajamento dos alunos, maior motivação e segurança ao questionar, dialogar e colaborar com colegas e professor sobre o conteúdo.

Esperamos que esta sequência didática seja um recurso útil e enriquecedor nos processos de aprendizado, contribuindo para uma experiência mais significativa e transformadora.

Apêndice C - Avaliação Diagnóstica

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA NÚMEROS INTEIROS

Questão 1 - Em um jogo, a pontuação de Carolina foi a seguinte:

1ª rodada: perdeu 80 pontos

2ª rodada: ganhou 475 pontos

3ª rodada: ganhou 290 pontos

4ª rodada: perdeu 115 pontos

Qual é o total de pontos de Carolina?

- a) 570 b) 435 c) 960 d) 845

Questão 2 - Em certo dia na cidade de Ketchikan, no Alaska, a temperatura pela manhã foi de 4°C , chegando a 3°C durante a madrugada. Quantos graus aumentaram ou diminuíram nesse dia?

- a) Aumentou 1°C b) Diminuiu 1°C c) Aumentaram 7°C d) Diminuíram 7°C

Questão 3 - Fiz um depósito no banco de R\$ 560,00, mas precisei retirar R\$ 240,00. O saldo da minha conta após a retirada foi de:

- a) R\$ 800,00 positivo b) R\$ 800,00 negativo
c) R\$ 320,00 positivo d) R\$ 320,00 negativo

Questão 4 - O célebre romano Corruptus, paradigma dos nossos tempos, nasceu em 1º de abril de 45 a.C. e morreu em 1º de abril de 45 d.C. Com que idade ele morreu?

- a) 45 anos b) 90 anos c) 89 anos d) 50 anos

Questão 5 - Paulo e Lucas inventaram um jogo de dados: eles jogavam dois dados, um vermelho e outro azul. O dado vermelho era contado como negativo e o azul como positivo.







Na 1ª rodada Paulo tirou o número 5 com o dado vermelho e o número 4 com o dado azul.

Lucas tirou o número 4 com o dado vermelho e o número 3 com o dado azul.

Como ficou a pontuação dos meninos nessa primeira rodada?

- a) Paulo está ganhando com um ponto b) Lucas está ganhando com 1 ponto
c) Os dois estão empatados com 0 pontos d) Os dois estão empatados com - 1 ponto

Questão 6: Observe a imagem:

Campeonato Brasileiro de Futebol (24ª rodada/2018)					
Classificação	Time	Pontos	Gols marcados	Gols sofridos	Saldo de gols
1ª	 Internacional	49	31	13	+18
9ª	 Fluminense	31	23	27	-4
10ª	 Corinthians	30	25	21	+4
11ª	 América-MG	30	24	28	-4
13ª	 Bahia	28	24	29	-5
18ª	 Ceará	24	15	25	-10

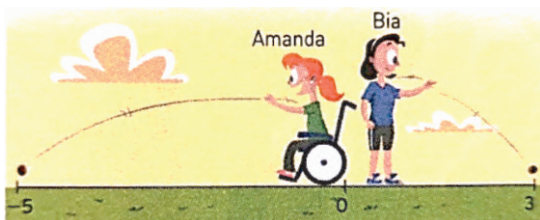
a) De acordo com a tabela, qual é o time com o maior saldo de gols? E com o menor?
 b) Por que alguns saldos de gols têm sinal negativo?

Fonte: Adaptado de Matemática Bianchini 7º ano, 2018

Questão 7 – Escreva os números inteiros entre -2 e 2.

Questão 8 - Qual das temperaturas está mais próxima de zero graus Celsius: menos 6 graus ou 4 graus positivos?

Questão 9 – Amanda e Bia estavam paradas no mesmo lugar brincando de lançar pedrinhas em sentidos opostos. Elas lançaram várias pedrinhas. De acordo com a imagem responda:



a) Qual menina lançou a pedrinha mais longe?
 b) Porque a pedrinha de Amanda está em uma posição negativa?

Fonte: Adaptado de Matemática Bianchini 7º ano, 2018

Questão 10 – Em 28/07/2021, um dia muito frio em Flores da Cunha, a temperatura esteve em 1°C. À noite, ela chegou a -3°C e então nevou



Do dia para a noite, a temperatura diminuiu quantos graus?

Fonte: Imagem da internet

Apêndice D - Aula 2 - Antártica



Fonte: Imagem da internet

Apêndice E - Aula 3 - Extratos

Extrato 1

Extrato por período			
Horários e Limites			
Extrato			
DATA MOV.	NR. DOC.	HISTÓRICO	VALOR
01/03/2021	010912	DP DIN LOT	400,00 C
		Saldo	400,30 C
08/03/2021	081523	SAQUE LOT	182,86 D
		Saldo	217,44 C
08/03/2021	081540	CP MAESTRO	14,99 D
		Saldo	202,45 C
09/03/2021	091631	CP MAESTRO	4,96 D
		Saldo	197,49 C
10/03/2021	101622	CP MAESTRO	64,15 D
		Saldo	133,34 C
15/03/2021	131106	CP MAESTRO	100,00 D
		Saldo	33,34 C
15/03/2021	131144	CP MAESTRO	30,00 D
		Saldo	3,34 C
16/03/2021	161425	CRED PIX	262,00 C
		Saldo	265,34 C
18/03/2021	181643	SAQUE B24H	250,00 D
		Saldo	15,34 C
18/03/2021	181704	CP MAESTRO	15,00 D
		Saldo	0,34 C

RETORNAR

Fonte: Imagem da internet



Fonte: Imagem da internet

Extrato 2

Extrato de C/C para simples conferência		
Emissão: 20/01/02 15:30		
Nome: xx		
Agência/conta: 0001/100003-2		
HISTÓRICO	DOCTO	VALOR
Saldo anterior		254,50 -
07/01		
Depósito	1001	4.320,00
CH compensado	0001	82,50 -
Conta luz	2567	68,90 -
Tarifa	6666	11,50 -
CPMF	0000	4,02 -
08/01		
CH compensado	0002	185,00 -
CH compensado	0003	378,25 -
Conta telefone	5555	93,25 -
Depósito	4552	480,00
09/01		
CH compensado	0004	246,70 -
Saque 24 h	1111	50,00 -

Fonte: Imagem da internet

Apêndice F - Aula 3 - Atividades com Extratos Bancários

1 – Em 2009 era comum a utilização de cheques, atualmente pouco utilizados. Determine o saldo bancário de Roberto através de seu extrato.

Banco Forte		Extrato	11/08/2009
Extrato de conta corrente			
Agência: 001		Conta: 012345-6	
Nome: Roberto Almeida			
Data	Histórico	Valor	
1/08	Saldo anterior	236,00	
04/08	Cheque compensado	- 51,00	
	Saque com cartão	- 400,00	
	Depósito	+ 1.320,00	
07/08	Cheque compensado	- 92,00	
	Cheque compensado	- 813,00	
08/08	Cheque compensado	- 45,00	
10/08	Cheque compensado	- 184,00	
	Cheque compensado	- 90,00	
	Depósito	+ 352,00	
	Saque com cartão	- 150,00	
	Conta de luz	- 46,00	
	Cheque compensado	- 120,00	

Fonte: Adaptado de Desafios da Matemática, 2018

2 – Qual é o saldo de Ana Maria Albuquerque em 30/09?

BANCO COFRE		EXTRATO	
		Emissão 1/3	Folha 03/set
Nome Ana Maria Albuquerque		Agência 0209-5	Conta 85.069-5
DATA	HISTÓRICO	DOCUMENTO	DÉBITO/CRÉDITO/SALDO
	Saldo 30/07		R\$ 22,00
06/ago	Gastos com cartão de crédito	4220724	-R\$ 180,00
06/ago	Autodepósito	78304	R\$ 300,00
06/ago	Tarifa fom. Tal. Cheques	2950	-R\$ 4,00
07/ago	Tarifa emis. Extrato term.	6950124	-R\$ 1,00
11/ago	Cheque compensado	2935	-R\$ 55,00
15/ago	Cheque compensado	2936	-R\$ 100,00
18/ago	Saque	70423	-R\$ 30,00
20/ago	Conta de água	4705052	-R\$ 28,00
	Saldo em 30/09		

Fonte: Adaptado de Desafios da Matemática, 2018

3 – Atualmente, os extratos bancários fornecidos nos aplicativos para *smartphones* mostram o saldo após cada operação bancária. A) Determine o saldo final, após a última operação em cada um deles. B) O que representam as letras C e D nos extratos? Compare com a resposta de seus colegas.

DATA MOV.	NR. DOC.	HISTÓRICO	VALOR
		Saldo	24,72 C
16/07/2020	161251	COMPRA ELO	20,00 D
		Saldo	4,72 C
18/07/2020	000000	REM BASICA	0,00 C
		Saldo	4,72 C
20/07/2020	892916	CR VD CART	3,89 C
		Saldo	8,61 C
21/07/2020	000000	REM BASICA	0,00 C
		Saldo	8,61 C
21/07/2020	000000	CRED JUROS	0,01 C
		Saldo	8,62 C
21/07/2020	000001	CRED TED	5.200,00 C
		Saldo	5.208,62 C
21/07/2020	211317	SAQUE ATM	100,00 D
		Saldo	5.108,62 C
21/07/2020	211314	ENVIO TEV	100,00 D
		Saldo	5.008,62 C
21/07/2020	211316	ENVIO TEV	1.300,00 D

Fonte: Imagem da Internet

Horários e Limites

< Extrato por período

Extrato

DATA MOV.	NR. DOC.	HISTÓRICO	VALOR
01/02/2021	301016	CP MAESTRO	30,00 D
		Saldo	997,23 C
01/02/2021	301043	CP MAESTRO	284,64 D
		Saldo	712,59 C
01/02/2021	310941	CP MAESTRO	50,00 D
		Saldo	662,59 C
01/02/2021	310943	CP MAESTRO	11,00 D
		Saldo	651,59 C
01/02/2021	311806	CP MAESTRO	40,00 D
		Saldo	611,59 C
02/02/2021	021119	CP MAESTRO	30,00 D
		Saldo	581,59 C
03/02/2021	031545	CP MAESTRO	76,37 D

Horários e Limites

< Extrato por período

Extrato

DATA MOV.	NR. DOC.	HISTÓRICO	VALOR
		SALDO ANTERIOR	0,00
		Saldo	5.094,86 C
01/06/2022	291355	CX PROGRAM	2.006,07 C
		Saldo	7.100,93 C
01/06/2022	000000	SALDO DIA	7.100,93 C
		Saldo	7.100,93 C
02/06/2022	020923	CP MAESTRO	24,55 D
		Saldo	7.076,38 C
02/06/2022	020928	CP MAESTRO	178,18 D
		Saldo	6.898,20 C
02/06/2022	020939	CP MAESTRO	97,78 D

4 – Outra representação comum de extratos é na forma de tabela. Observe a tabela e responda as questões:

Extrato Bancário		
Movimentação	Valor	Saldo
Depósito	R\$ 250,00	+ R\$ 250,00
Saque	R\$ 200,00	+ R\$ 50,00
Saque	R\$ 450,00	- R\$ 400,00
Depósito	R\$ 300,00	- R\$ 100,00
Depósito	R\$ 500,00	+ R\$ 400,00
Saque	R\$ 550,00	- R\$ 150,00
	Saldo Final	- R\$ 150,00

Fonte: Adaptado de Desafios da Matemática, 2018

- As letras C e D não estão presentes na tabela. Quais são os símbolos utilizados para substituí-las?
- Qual é o saldo inicial? E o final?
- Analisar suas respostas anteriores, compare-as e conversando com seus colegas determine quanto o cliente do banco gastou para chegar a tal saldo final.

Apêndice G - Aula 4 - Construção de Extrato

Professor (a): Imprima e recorte o extrato de acordo com as instruções para recorte. Passe as seguintes instruções para os estudantes:
 Ordenar as operações de modo a reconstruir um extrato dividido em partes.
 Deve-se respeitar a seguinte sequência: Operação 1, Saldo, Operação 2, Saldo, Operação 3, Saldo e assim por diante; colocando-as uma abaixo da outra.

Instruções para recorte:

Extrato			
DATA MOV.	NR. DOC.	HISTÓRICO	VALOR
01/02/2021	301016	CP MAESTRO	30,00 D
		Saldo	997,23 C
01/02/2021	301043	CP MAESTRO	284,64 D
		Saldo	712,59 C
01/02/2021	310941	CP MAESTRO	50,00 D

Fonte: Imagem da Internet

Extrato			
DATA MOV.	NR. DOC.	HISTÓRICO	VALOR
01/02/2021	301016	CP MAESTRO	30,00 D
		Saldo	997,23 C
01/02/2021	301043	CP MAESTRO	284,64 D
		Saldo	712,59 C
01/02/2021	310941	CP MAESTRO	50,00 D
		Saldo	662,59 C
01/02/2021	310943	CP MAESTRO	11,00 D
		Saldo	651,59 C
01/02/2021	311806	CP MAESTRO	40,00 D
		Saldo	611,59 C
02/02/2021	021119	CP MAESTRO	30,00 D
		Saldo	581,59 C
03/02/2021	031545	CP MAESTRO	76,37 D
		Saldo	505,22 C
04/02/2021	000341	CRED TED	390,00 C
		Saldo	895,22 C
08/02/2021	080842	DP DIN LOT	400,00 C
		Saldo	1.295,22 C

Fonte: Imagem da Internet

Apêndice H - Aula 4 - O Hexa não veio!



Fonte: Imagem da Internet

Fonte: Imagem da Internet

GRUPO B

CLASSIFICAÇÃO		P	J	V	E	D	
1	Inglaterra	0 III	7	3	2	1	0
2	Estados Unidos	1 +	5	3	1	2	0
3	Irã	1 -	3	3	1	0	2
4	País de Gales	0 III	1	3	0	1	2

Fonte: Imagem da Internet

P = PONTOS
 J = JOGOS
 V = VITÓRIAS
 E = EMPATES
 D = DERROTAS

GRUPO E

CLASSIFICAÇÃO		P	J	V	E	D	GP	GC	SG	
1	Japão	1 +	6	3	2	0	1	4	3	1
2	Espanha	1 -	4	3	1	1	1	9	3	6
3	Alemanha	1 +	4	3	1	1	1	6	5	1
4	Costa Rica	1 -	3	3	1	0	2	3	11	-8

Fonte: Imagem da Internet

Saldo de gols:
 Resultado de gols pró
 (marcados) menos gols
 contra (sofridos).
 $GP - GC = SG.$

GRUPO F – JOGOS DA FASE DE GRUPOS

1ª RODADA		2ª RODADA		3ª RODADA	
QUA 23/11/2022 AL SAH'T 07:00		DOM 27/11/2022 AL THUMAMA 10:00		QUI 01/12/2022 AHMAD BIN ALI 12:00	
MAR	0 x 0	BEL	0 x 2	CRO	0 x 0
VEJA COMO FOI		VEJA COMO FOI		VEJA COMO FOI	
QUA 23/11/2022 AHMAD BIN ALI 16:00		DOM 27/11/2022 INTERNACIONAL KHALIFA 13:00		QUI 01/12/2022 AL THUMAMA 12:00	
BEL	1 x 0	CRO	4 x 1	CAN	1 x 2

Fonte: Imagem da Internet

Apêndice I - Aula 4 - Atividades

1 – Escreva no caderno, por extenso, cada um dos números.

- a) +7 b) +4 c) -12 d) -100

2 – Escreva com algarismos o número que representa:

- a) Mais quinze b) Menos trinta c) Quarenta negativo d) Cinquenta positivo

3 – Observe os seguintes números: +7, -3, +4, +18, +76, -9, 0, +25 e -36. Agora responda:

- a) Quais deles são positivos? b) Quais deles são negativos?
c) O número zero é positivo ou negativo?

4 – Represente, com números inteiros cada uma das situações a seguir:

- a) Débito de R\$ 3.000,00. b) Lucro de R\$ 1.200,00
c) Elevação de 2.300 metros (acima do nível do mar)
d) Depressão de 500 metros (abaixo do nível do mar)

5 – Letícia pegou o elevador no 3º subsolo e subiu até o 10º andar. Quantos andares ela percorreu?

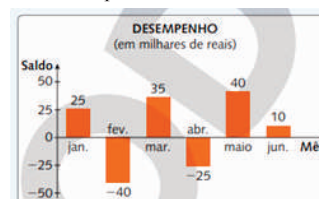
6 – Observe o quadro ao lado, com a classificação de cinco seleções até a 14ª rodada das eliminatórias para a Copa de 2014, e expresse o saldo de gols, em números inteiros, de cada seleção.

Classificação	Gols pró	Gols contra
1ª Argentina	25	9
2ª Colômbia	21	7
3ª Equador	17	12
4ª Chile	21	21
5ª Uruguai	18	21

Fonte: Adaptado de Desafios da Matemática, 2018

7 – O gráfico representa o desempenho de uma empresa durante seis meses.

- a) Em que mês o prejuízo foi de 40 mil reais?
b) Qual foi o saldo do mês de março?
c) Durante esses seis meses, a empresa teve lucro ou prejuízo? De quanto?

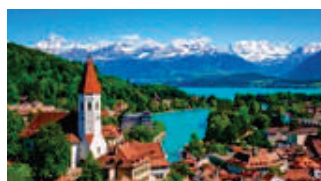


Fonte: Adaptado de Desafios da Matemática, 2018

8 – Certo dia, Emília viajou de Berlim para Berna. Quando saiu de Berlim, a temperatura era de 2°C e, ao chegar em Berna, a temperatura era de -8°C. Qual era a diferença entre as temperaturas nesse dia?

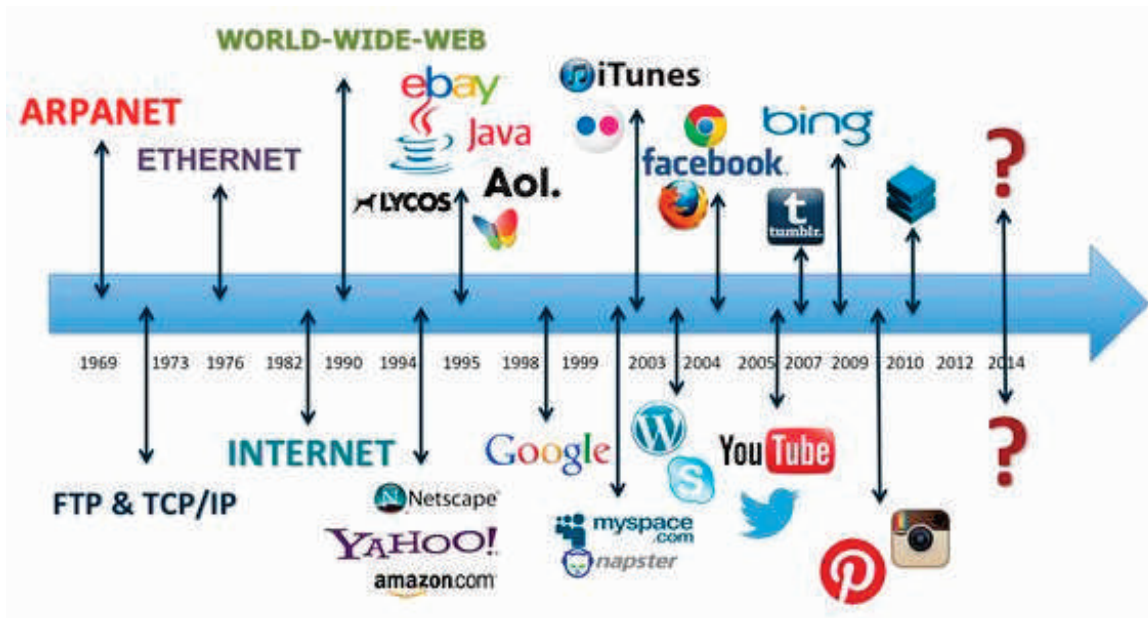


Portão de Brandemburgo é o cartão-postal de Berlim



Berna – Capital da Suíça

Apêndice J - Aula 5 - Linhas do tempo

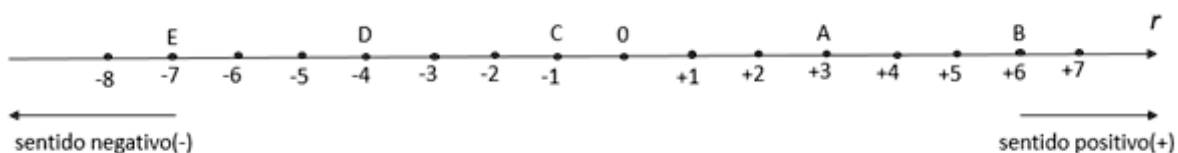


Fonte: Imagem da Internet

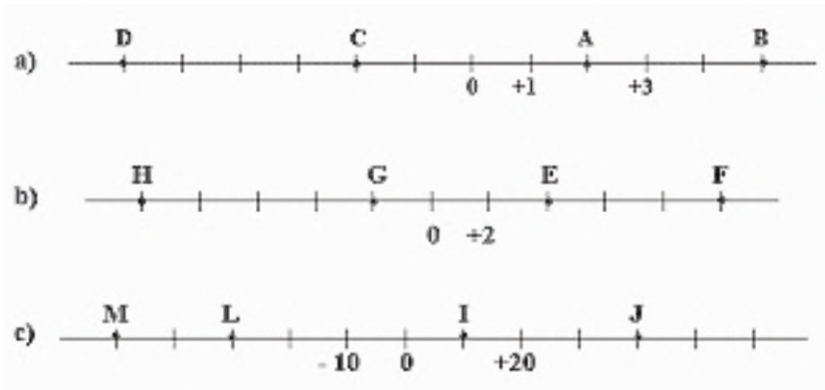


Fonte: Imagem da Internet

Reta Numérica

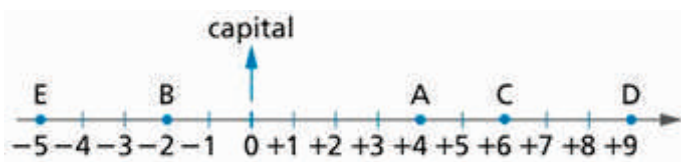


Desafio: Identificar os números inteiros correspondentes as letras nas retas numéricas a seguir.



Atividades - Aula 5

1 – Suponha que a figura seguinte represente uma rodovia ligando várias cidades de um mesmo estado e cada intervalo seja uma unidade para medir distâncias.



Usando um número inteiro e considerando sempre a capital como referencial, dê a posição:

- a) da cidade A
- b) da cidade B
- c) da cidade C
- d) da cidade D
- e) da cidade E

2 – De acordo com a atividade anterior, se cada intervalo corresponde a 100 km, dê a posição das cidades B e C em relação à capital.

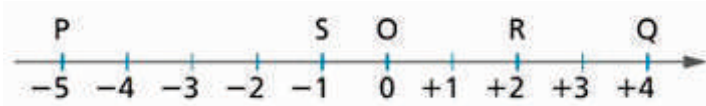
3 – Ainda de acordo com a atividade 1 e considerando que cada intervalo corresponde a 100 km, determine a distância entre as cidades:

- a) A e C
- b) A e D
- c) B e A
- d) E e B
- e) B e D
- f) E e A

4 – A reta numérica a seguir indica as posições de dois aviões, A e B, em relação à cidade de São Paulo. Sabendo que cada intervalo corresponde a 50 km, expresse essas posições usando números inteiros positivos ou negativos.



Apêndice J - Aula 5 - Linhas do tempo

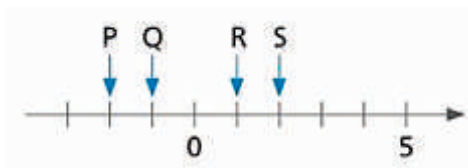


5 – Observe a reta numérica e responda qual é a imagem geométrica dos números -1 e $+4$.

6 – Usando intervalos de 1 cm, faça o desenho de uma reta numérica e localize os pontos:

a) A, de abscissa $+3$. b) R, de abscissa -2 . c) B, de abscissa -6 . d) S, de abscissa $+7$.

7 – Os números -2 e -1 ocupam na reta numérica as posições indicadas respectivamente pelas letras:



8 – A figura a seguir é uma representação da localização das principais cidades ao longo de uma estrada, onde está indicada por letras a posição dessas cidades e por números as temperaturas registradas em $^{\circ}\text{C}$.



Com base na figura e mantendo-se a variação de temperatura entre as cidades, o ponto correspondente a 0°C estará localizado:

- a) sobre o ponto M.
- b) entre os pontos L e M.
- c) entre os pontos I e J.
- d) sobre o ponto J.

Adaptado de A conquista da matemática 7 – 2018

Apêndice K - Aula 6 - Mar Morto

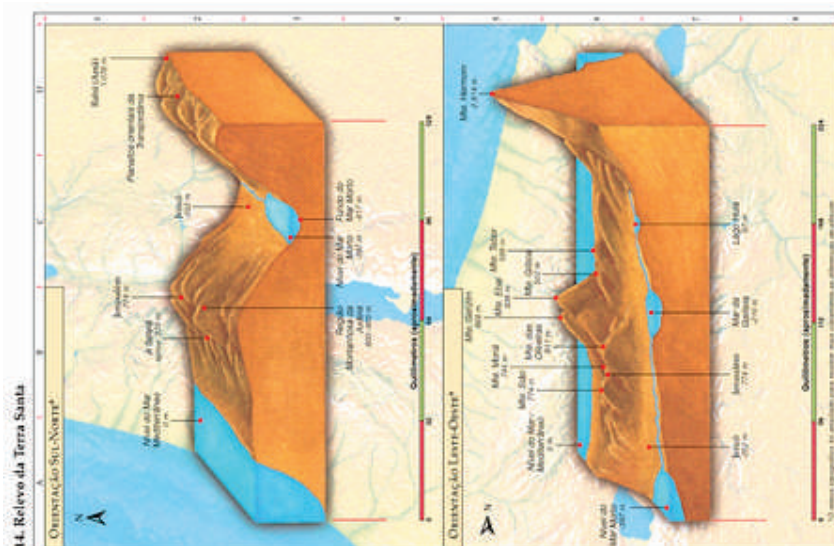


O mar morto está a 422 metros abaixo do nível do mar e poderá desaparecer completamente até 2050.

Como pode um mar abaixo do nível do mar?

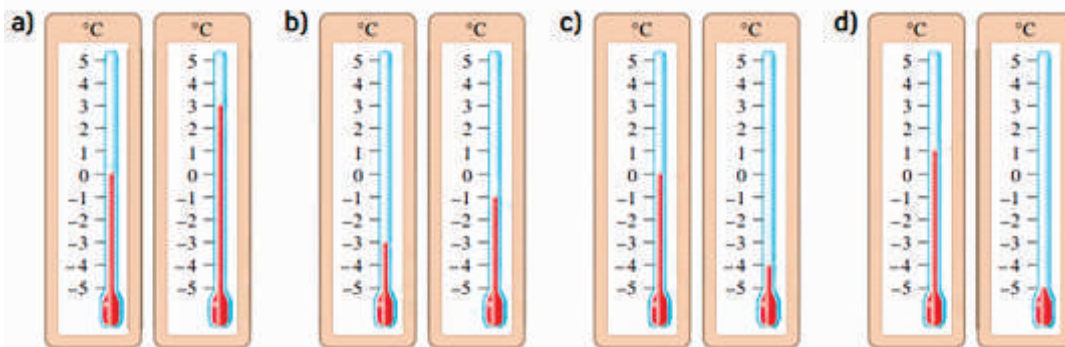
O mar morto está fazendo jus a seu nome. Desde 1962, seu nível já diminuiu 27 metros. Segundo os cientistas, esse lago, com elevadíssimas concentrações de cálcio, magnésio, potássio e bromo, e no qual só vivem bactérias, desaparecerá até 2050 caso sua evaporação mantenha o ritmo atual. Às suas margens se vê o efeito devastador da dessecação. [...] Israel, Jordânia e a Autoridade Palestina, os três banhados pelo lago, firmaram em Washington um acordo para construir um duto que transporta água do mar Vermelho para o mar Morto.

Fonte: ALANDETE, David. Uma transposição de água do Mar Vermelho para ressuscitar o Mar Morto. El País, 9 dez. 2013. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2013/12/09/sociedad/1386624799_498146.html>. Acesso em 19 jan. 2023.



Apêndice K - Aula 6 - Mar Morto

Para ampliar a compreensão da comparação de números inteiros veja algumas temperaturas registradas em dois termômetros.



Também podemos recorrer à reta numérica abaixo para comparar os números inteiros representados nos termômetros.



Compare as temperaturas dos termômetros e registre por escrito sua comparação usando os sinais de maior e menor $<e>$. Por exemplo $0 < 1$.

Atividades da aula 6

1 - Escreva qual é o número maior em cada item:

- a) 20 ou 18 b) -20 ou -18 c) 0 ou -20 d) 0 ou 18 e) -15 ou -40 f) -8 ou 20

2 - Entre as sentenças a seguir, corrija as falsas.

- a) O zero é maior que qualquer número negativo.
b) O zero é maior que qualquer número positivo.
c) Qualquer número negativo é maior do que qualquer número positivo.
d) Qualquer número positivo é maior do que qualquer número negativo.

3 - Associe o andar térreo de um edifício com o zero. Usando números inteiros positivos ou negativos, escreva o andar onde está um elevador quando:

- a) partindo do andar térreo, subir 6 andares e, em seguida, subir mais 2 andares;
b) partindo do primeiro andar, descer 3 andares;
c) partindo do terceiro andar, subir 4 andares e, em seguida, descer 7 andares;
d) partindo do andar térreo, descer 3 andares e, em seguida, subir 1 andar.

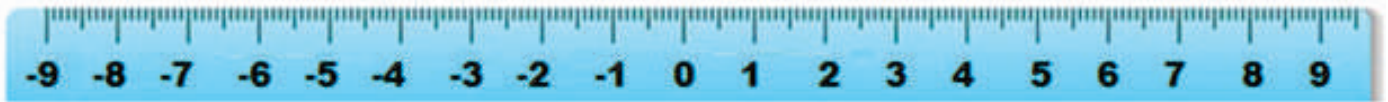
Apêndice L - Aula 7 - Módulos e Opostos

1 - Observe que cada número inteiro, positivo ou negativo, tem um correspondente com sinal diferente:

- a) O oposto de +1 é -1.
- b) O oposto de -3 é +3.
- c) O oposto de +9 é -9.
- d) O oposto de -5 é +5.
- e) O oposto de zero é o próprio zero.

2 - Determine:

- a) O oposto de +5 = (R:)
- b) O oposto de -9 = (R:)
- c) O oposto de +6 = (R:)
- d) O oposto de -6 = (R:)
- e) O oposto de +18 = (R:)
- f) O oposto de -15 = (R:)
- g) O oposto de +234 = (R:)



Em uma reta numérica a distância de um número inteiro até o zero é chamada de módulo ou valor absoluto. Representa-se por $| |$. O módulo de -7 , por exemplo é 7 ($|-7| = 7$). Dos números opostos (ou simétricos) possuem o mesmo módulo (ou valor absoluto). Assim, o módulo de -3 e 3 . Escrevemos: $|-3| = 3$.

Temos: $|-15| = 15$ $|15| = 15$

3 - Determine:

- a) O módulo de +7 (R:)
- b) O módulo de -2 (R:)
- c) O valor absoluto de +12 (R:)
- d) O valor absoluto de -4 (R:)
- e) O módulo de 0 (R:)
- f) O módulo de +127 (R:)

Apêndice M - Avaliação Final

Utilize números inteiros para representar cada uma das seguintes situações:

- a) João verificou sua conta bancária e constatou dever R\$ 64,00 ao banco.
- b) A temperatura na cidade de Urupema, Santa Catarina, chegou a três graus negativos no último inverno.
- c) O lucro na quitanda do Sr. Quinino hoje foi de R\$ 350,00.
- d) O submarino se encontra a quarenta e cinco metros abaixo do nível da superfície.

Questão 2 - Uma indústria utilizou no processo de produção de certo alimento uma etapa em que, para eliminar bactérias, o alimento é aquecido a 93°C e, em seguida, sofre um resfriamento chegando a -13°C . Qual é a variação de temperatura que o alimento sofre nessa etapa de produção?

Questão 3 - Uma rã está na posição 0 de uma reta numerada. Salta 2 unidades para a direita, depois 6 unidades para a esquerda, a seguir 5 unidades para a esquerda e finalmente 8 unidades para a direita. Qual a posição atual da rã na reta numerada?

Questão 4 - Um submarino encontra-se a 100 metros de profundidade e um avião a 230 metros de altitude. Quantos metros separam o avião do submarino?

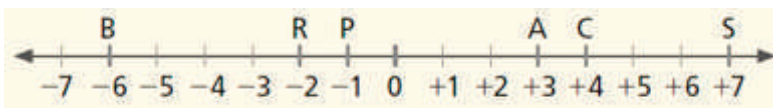
Questão 5 - Escreva na ordem crescente os seguintes Números Inteiros:

- a) -3, -4, 2, -1, 1 e 0
- b) -50, -51, -49, 0, 1 e 2

Questão 6 - Utilize os sinais < ou > para indicar a relação de maior ou menor entre os números:

- a) -3 ___ 2
- b) -15 ___ -25
- c) 78 ___ -234
- d) -6 ___ -7

Use a reta abaixo para responder as questões 7, 8 e 9.



Questão 7 – Observe a reta numérica e calcule as seguintes distâncias:

a) $+5$ a 0

b) -7 a 0

c) -2 a $+5$

d) -9 a -1

e) -4 a $+4$

Questão 8 – Escreva quais letras são as representações geométricas dos números a seguir:

a) -6

b) -1

c) -2

d) $+3$

e) $+7$

Questão 9 – Escreva a letra que representa o oposto do número -4 .

Questão 10 - Escreva o módulo dos números:

a) $+25$

b) -40

Questão Bônus - De acordo com as imagens dos dois termômetros qual é a diferença de temperatura entre eles?

