

TiM² – Ensinar matemática usando teatro

Kit de ferramentas: atividades e exercícios

Parte 1 | Teatro Social
Comunitário e Mathemart

1. AVISO LEGAL	4
1.1 INTRODUÇÃO	5
2. EXERCÍCIOS DE CONSTRUÇÃO DE GRUPO E LITERACIA TEATRAL	6
2.1. A BOLA IMAGINÁRIA – NOMES	6
2.2. A BOLA – CORES	8
2.3. SAUDAÇÃO JAPONESA	10
2.4. ATIRAR O PAU	12
2.5. A JANGADA	14
2.6. O ESPELHO	16
2.7. O GUIA PARA CEGOS	18
2.8. MOVIMENTOS E SONS	20
2.9. MÁQUINAS RÍTMICAS	22
2.10. TEATRO DA IMAGEM	24
2.11. TABLEAUX VIVANT (IMAGEM ESTÁTICA)	26
2.12. ESTÁTUAS NA PAREDE (BAIXO-RELEVO)	28
2.13. OBJETO IMAGINÁRIO	30
2.14. IMPROVISO	32
3.13. REPRESENTAÇÃO DE MONÓMIOS E POLINÓMIOS	58
3.14. OPERAÇÕES ENTRE MONÓMIOS	60
3.15. EQUAÇÕES	62
3.16. EXPRESSÃO DE DEFINIÇÕES E TEOREMAS	64
4. PROCESS DRAMA	67
4.1. OS FORA DA LEI - ENSINO BÁSICO (1º e 2º Ciclos)	68
Parte 1: Exposição:	69
Construção da Floresta através de tableaux	71
Construção das Personagens	71
Ritual	72
Construção do Espaço/Criação da Ficção	73
MATEMÁTICA 1: Estabelecer o Sistema de Coordenadas	74
O que fazem os foras da lei?	76
funções	77
Reflexões	78
Parte 2: A vida na floresta	78
Escalada dramática:	79
MATEMÁTICA 2: Distribuição de Diamantes	80
Resumo:	80
MATEMÁTICA 3: Noite de Jogos	81
Reunião com o xerife:	82
	83

Parte 3: Robin na prisão	
As Quatro Paredes da Prisão	84
Túnel do Pensamento (Pensamentos de Robin)	84
Túnel com Conselhos:	85
Um Encontro à volta da Fogueira	85
MATEMÁTICA 4: Encontrar o Cofre	85
MATEMÁTICA 5: Descodificar a Solução para Abrir o Cofre	86
Reflexão sobre a Celebração	86
	87
	88
4.2. OS FORA DA LEI - TERCEIRO CICLO	88
Parte 1: Exposição	89
Criação do espaço;	90
Desenho coletivo/criação da ficção;	90
Criação de um tableau;	91
Construção das personagens;	92
Ritual.	93
MATEMÁTICA 1: Estabelecer o Sistema de Coordenadas	93
Preparação do espaço	95
MATEMÁTICA 2: Encontre as coordenadas dos túneis secretos	95
	96
Parte 2: Reestabelecer o Drama e o Acampamento	97
O que fazem os foras da lei?	97
Intensificação dramática	98
MATEMÁTICA 3: Distribuição de diamantes	99
Reunião com as autoridades.	100
Viriato na prisão.	102
4 paredes:	102
MATEMÁTICA 4: Descobrir o Código	104
Regresso e encontro final	104
5. ROLE CATEGORIES	106
Uso de Role Categories na matemática	107
Parte 1: Introdução	108
Mapas Mentais	108
Prática	109
Parte 2: Trabalho em Grupo com Role Categories	110

1.1. AVISO LEGAL

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta publicação reflete apenas as opiniões do autor e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito das informações aqui contidas.

1.1.1. INTRODUÇÃO

Bem-vindo(a) ao Kit de Ferramentas TIM²: Ensinar Matemática usando Teatro.

Este conjunto de ferramentas é o núcleo operacional do Projeto TIM², um projeto Erasmus+ dedicado a superar os obstáculos que frequentemente se interpõem no caminho do ensino e da aprendizagem da matemática.

Num mundo em constante transformação, dominar a matemática é uma competência fundamental para a realização pessoal e o exercício da cidadania ativa. No entanto, pesquisas internacionais (como o PISA) revelam que uma parcela considerável de estudantes na União Europeia tem dificuldades para atingir níveis básicos de alfabetização matemática. Essa dificuldade muitas vezes não se deve à falta de potencial, mas sim à ansiedade, ao medo de errar e à percepção da matemática como uma disciplina abstrata e inatingível. O Projeto TIM² baseia-se no sucesso do projeto anterior "TIM - Teatro na Matemática". Enquanto o primeiro projeto se focava em promover um ambiente emocional positivo e o bem-estar dos alunos, o TIM² dá um passo significativo em frente: muda o foco para o desenvolvimento ativo das competências matemáticas.

Este conjunto de ferramentas oferece aos professores um conjunto de atividades, instruções e sugestões para tornar a matemática acessível, envolvente e "aprendizável" para todos os alunos, incluindo aqueles que não se sentem naturalmente inclinados para as disciplinas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

Estrutura do conjunto de ferramentas

Este manual foi concebido para orientá-lo numa progressão pedagógica completa, dividida em quatro seções distintas:

1. Exercícios de Construção de Grupo e Alfabetização Teatral

Antes de mergulharmos na matemática, precisamos de preparar o terreno, através de atividades projetadas para construir um ambiente de grupo seguro e sem julgamentos, além de familiarizar o grupo com o teatro. Estas atividades treinam os "pré-requisitos" necessários para a aprendizagem através do teatro: concentração, consciência sensorial, controlo corporal e a capacidade de trabalhar em equipa.

2. Atividades de Mathemart

Esta secção aborda tópicos matemáticos específicos — da aritmética e frações à geometria e álgebra. Baseadas na abordagem Mathemart, essas atividades traduzem conceitos matemáticos abstratos em experiências físicas. Ao envolver o corpo, a mente e as emoções do aluno, esses exercícios treinam fluência, raciocínio e compreensão conceitual.

3. Process Drama

Esta secção disponibiliza diretrizes para conduzir um Process Drama: uma forma estruturada de atuação improvisada, na qual professores e alunos concordam em examinar juntos um mundo fictício. Ao mudar o foco de "dar a resposta certa" para "explorar o argumento", o Process Drama cria um ambiente de aprendizagem ativa para os alunos, onde o pensamento crítico é priorizado.

4. Role Categories - Categorias de Papéis

Esta secção orienta os professores sobre como modificar o padrão tradicional de comunicação "professor-aluno" utilizando diferentes Categorias de Papéis que os alunos podem adotar. Os papéis permitem que os alunos explorem conceitos matemáticos a partir de diferentes perspectivas, incentivando-os a argumentar e raciocinar matematicamente, em vez de apenas calcular.

2. EXERCÍCIOS DE CONSTRUÇÃO DE GRUPO E LITERACIA TEATRAL

2.1. A BOLA IMAGINÁRIA – NOMES

OBJETIVO: Trabalhar a coordenação entre voz, movimento e pensamento. Treinar a concentração. Refletir sobre a concentração e o medo de errar. Construir espírito de equipa e alcançar um objetivo em conjunto. Preparação para os exercícios "A bola - cores" e "A bola - números".

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Coordenação de voz e movimento, contato visual, impulso, ritmo, energia

LIFE SKILLS - COMPETÊNCIAS DE VIDA: Comunicação eficaz, relações interpessoais, lidar com as emoções, autoconhecimento.


DURAÇÃO: 10 minutos

DESCRIÇÃO:

O grupo fica em pé em círculo. A atividade consiste em passar um sinal através do círculo, como se uma bola estivesse a ser lançada. O sinal passado é o nome do participante enquanto ele realiza um gesto específico.

O participante A inicia a atividade e "lança" a bola imaginária batendo palmas horizontalmente na direção de B: a mão de cima desliza rapidamente sobre a palma da mão de baixo, mirando B. Enquanto lança a bola, A diz seu próprio nome (não o nome de B!) para o participante B. Antes de lançar a bola, é necessário estabelecer contato visual para que B entenda que foi escolhido(a) como destinatário(a). Em seguida, B rapidamente faz contato visual com outra pessoa e, da mesma forma, lança a bola dizendo seu próprio nome. A atividade continua até que o grupo consiga manter um bom ritmo e a interação flua naturalmente.



 suavemente. À medida que a habilidade do grupo aumenta, o facilitador pode desafiar os participantes, incentivando-os a movimentar a "bola" cada vez mais depressa.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Lembrem-se de primeiro estabelecer **contato visual**, para que fique claro quem é o alvo, **antes de partirem para o gesto**.
- Vamos manter um **ritmo constante e muita energia**.
- Quando ocorre um **erro, paramos** e reiniciamos imediatamente.
- **Tentem não rir/culpar/...** quando um erro ocorrer, senão perdemos o ritmo.
- Se alguém cometer um **erro**, não faz mal, **faz parte do processo de aprendizagem**. Basta reiniciar o jogo imediatamente.

VARIAÇÕES: Enquanto arremessa a bola, A diz o nome de B.

OBSERVAÇÕES: O prazer da atividade depende muito do ritmo e da energia transmitidos pela voz, pelo "impulso" e pelas palmas, bem como pelos movimentos e pela velocidade. Essa atividade pode melhorar o nível de energia e concentração do grupo em qualquer momento.

2.2. A BOLA IMAGINÁRIA – CORES

OBJETIVO: Trabalhar a coordenação entre voz, movimento e pensamento. Treinar a concentração. Refletir sobre a concentração e o medo de errar. Construção de equipa e conquista de um objetivo em conjunto. Preparação para o exercício "A bola - números".

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Concentração, Ritmo, Contato visual, Alta energia, Ritmo acelerado

LIFE SKILLS: Comunicação eficaz, relações interpessoais, lidar com as emoções, autoconhecimento.

DURAÇÃO: 10 minutos

DESCRIÇÃO:

A atividade é semelhante a "A bola - nomes". Em vez de dizer os nomes enquanto atira a bola, o participante diz uma cor que foi escolhida no início da atividade. Por exemplo, decide-se que o VERMELHO será a cor usada para jogar. Ao lançar a bola, A diz VERMELHO (imaginando que essa é a cor da bola). Então, B rapidamente faz contato visual com outra pessoa e, da mesma forma, lança-lhe a bola, dizendo VERMELHO, e assim por diante, até que haja um erro ou o facilitador interrompa o jogo.

A atividade continua até que o grupo consiga manter um bom ritmo e a entrada de informações flua suavemente. À medida que a habilidade do grupo aumenta, o facilitador pode desafiar os participantes, incentivando-os a mover a "bola" cada vez mais depressa.



O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Lembrem-se de primeiro estabelecer **contato visual**, para que fique claro quem é o alvo, antes de partirem para o gesto.
- Vamos manter um **ritmo constante e muita energia**.
- Quando ocorre um **erro, paramos** e reiniciamos imediatamente.
- **Tentem não rir/culpar/...** quando um erro ocorrer, senão perdemos o ritmo.
- Se alguém cometer um **erro, não faz mal, faz parte do processo de aprendizagem**. Basta reiniciar o jogo imediatamente.

- VARIAÇÕES:**
- Enquanto a BOLA VERMELHA é lançada através do círculo, o facilitador pode introduzir uma segunda bola, a BOLA AZUL (somente o facilitador pode introduzir uma nova bola), de modo que haja várias bolas em jogo no círculo ao mesmo tempo. A regra a ser seguida pelos participantes é: <<A cor que eu recebo é a cor que eu lanço>>
 - Três ou mais bolas são adicionadas ao jogo.

OBSERVAÇÕES: As variações exigem um alto nível de concentração. Pode acontecer que algumas bolas desapareçam e seja preciso interromper o jogo e reiniciá-lo. Se o grupo não conseguir manter todas as bolas em jogo, o facilitador pode incentivar os participantes a discutir e encontrar estratégias em comum para que o jogo funcione. Geralmente, todos os grupos precisam tentar a atividade várias vezes e em momentos diferentes para que ela funcione. Isso normalmente leva a melhorias, o que pode afetar positivamente a sensação de empoderamento e a autoconfiança do grupo.

2.3. SAUDAÇÃO JAPONESA

OBJETIVO: Ritual de abertura e/ou encerramento, escuta ativa, trabalho em grupo, concentração

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Postura neutra, Visão periférica, Unísono (Coro), Ritual, Concentração, Gesto enérgico

LIFE SKILLS (PALAVRAS-CHAVE): Autoconhecimento, comunicação eficaz

DURAÇÃO: De 5 a 25 minutos (incluindo todas as variações possíveis)

DESCRIÇÃO:

O grupo fica em círculo. O facilitador ajuda os participantes a se concentrarem, chamando a atenção para a postura, que deve ser relaxada e neutra. Olhando para a frente, eles também devem tentar usar a visão periférica para vislumbrar o que está ao seu redor.

Assim que o grupo estiver concentrado, a pessoa que conduz a atividade (o facilitador ou um participante) começa a fazer um gesto amplo, rápido e enérgico, levando um braço e uma mão para a frente em direção ao centro do círculo e dizendo um "Ha!" alto e enérgico. Ao mesmo tempo, essa pessoa dá um passo à frente com a perna do mesmo lado. O movimento é controlado e o braço e a mão são estendidos para a frente.

Assim que o facilitador iniciar o movimento, todo o grupo deve executar o mesmo gesto simultaneamente e na mesma velocidade, de modo a produzir o som e o movimento em unísono. Se todos estiverem concentrados, a reação do grupo será imediata. Após a execução do movimento, todo o grupo retorna simultaneamente a uma postura neutra, pronto para realizar uma nova "saudação".



O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Observem a **postura**; ela deve ser **neutra**.
- Enquanto aguardam o arranque, não se mexam.
- Respirem profunda e lentamente para **manter o foco**.
- Olhem para a frente e **ampliem o vosso campo de visão** para ter consciência de todo o grupo.
- Quem iniciar a "conversa", deve **tentar perceber se o grupo está suficientemente concentrado** para reagir adequadamente.

- VARIAÇÕES:**
- Os participantes iniciam a atividade com os olhos fechados, tornando-se assim ainda mais perceptivos.
 - Os participantes iniciam a atividade voltados para fora e realizam o movimento em direção ao centro do círculo, girando 180°. Dessa forma, eles não se conseguem ver quando o participante que inicia a atividade se começa a mover.
 - Não declarar quem está a conduzir a atividade: quem quiser começar, o grupo segue.

OBSERVAÇÕES: Para envolver o grupo e tornar a atividade eficaz, o facilitador pode convidar os participantes a executar todos os movimentos de forma precisa e correta, incluindo o retorno à posição neutra.

A saudação japonesa é uma atividade simples, mas bastante eficaz para ajudar o grupo a se concentrar e fortalecer o sentimento de pertença.

Devido à sua natureza ritualística, pode ser usado tanto para abrir como para encerrar uma sessão (entrar e sair do lugar extraordinário/tempo do teatro).



2.4. ATIRAR O PAU

OBJETIVO: Capacidade de concentração e reação a estímulos externos, visão desobstruída, trabalho em grupo, aquecimento.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Enraizamento (Raízes), Estabilidade, Presença, Impulso corporal, Cumplicidade, Contato visual

LIFE SKILLS: Autoconhecimento, como lidar com o stress

EQUIPAMENTO: Paus ou varetas de madeira (comprimento das varetas: de 1 a 1,50 metros)

DURAÇÃO: De 20 a 40 minutos

DESCRIÇÃO:

O grupo fica em círculo, com os participantes a 1 metro de distância uns dos outros.

O facilitador fica no centro do círculo segurando o pau na vertical, à frente do peito. O facilitador lança o pau para um participante. O participante apanha-o e atira-o de volta para o facilitador, usando apenas uma das mãos. O facilitador lança o pau para o próximo participante no círculo até que todos tenham participado.

O exercício de atirar, apanhar e atirar novamente é repetido até que os participantes adquiram habilidade suficiente para receber e atirar sem deixar o pau cair ao chão.

O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- **Antes de lançar o pau, façam contato visual** com a pessoa que vai recebê-lo para que ela entenda que é a vez dela.
- O corpo está firme no chão: **encontre o seu equilíbrio** colocando um pé à frente e flexionando ligeiramente as duas pernas.
- **Use o corpo:** o arremesso do pau é acompanhado por um impulso que começa nos pés.



- Ao arremessar, o braço estende-se ligeiramente para cima e para a frente para acompanhar o pau, de modo a que o objeto descreva uma **parábola antes de chegar ao receptor**.
- Durante o arremesso, o pau não deve girar no ar. Deve manter-se na mesma posição vertical. Para isso, **segure o pau pelo centro**.

- VARIAÇÕES:**
- O facilitador lança o pau aleatoriamente, sem seguir a ordem dos participantes no círculo.
 - O facilitador pede aos participantes (à vez) que ocupem o seu lugar no centro do círculo.
 - Com dois paus: dois participantes (ou o facilitador e um participante) ficam no centro do círculo. Simultaneamente, ambos lançam um pau para o outro participante. Em seguida, trocam de lugar e devem pegar o pau que foi devolvido pelo outro participante. (Por exemplo: A e B estão no centro do círculo. C e D são dois participantes no círculo. A lança para C, B lança para D, então C lança de volta para B e D lança de volta para A).
 - Treino em duplas. Para atingir um bom nível de prática, podem começar por treinar a dois: os participantes organizam-se em duplas, em duas filas. Ao sinal do instrutor, uma fila lança os paus, a outra apanha e lança de volta. Em seguida, as duplas usarão dois paus que serão lançados simultaneamente. Os participantes lançam sempre com a mesma mão e apanham com a outra.
 - Os participantes do grupo lançam e apanham um pau enquanto caminham pela sala, como na atividade "A jangada".

- OBSERVAÇÕES:** O exercício oferece a oportunidade de refletir sobre confiança, cuidado e atenção para com o outro, bem como sobre cumplicidade. Funciona bem como aquecimento para o corpo e a mente e como uma forma de trabalhar a presença do corpo em cena.



2.5. A JANGADA

OBJETIVO: Consciência corporal, consciência espacial, movimentação no espaço como indivíduo dentro do grupo.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Consciência espacial, equilíbrio, composição de palco, visão periférica, congelamento (imobilidade)

LIFE SKILLS Autoconhecimento, relacionamentos eficazes, lidar com as emoções

EQUIPAMENTO: Fita de papel, percussão ou reproduzidor de música

DURAÇÃO: De 10 a 25 minutos

DESCRIÇÃO:

O facilitador delimita um espaço no chão (com fita adesiva ou outro material) a que chamará de "jangada". Os participantes caminham dentro do perímetro da jangada, tentando manter uma distribuição uniforme no espaço (se não mantivermos a jangada em equilíbrio, ela pode virar!). Enquanto caminham, os braços e as mãos permanecem ao lado do corpo de forma relaxada e os participantes olham para a frente (não para o chão). O facilitador pode guiar os participantes verbalmente, com sinais de "stop" e "avançar", ou com um instrumento de percussão ou música: quando a música está a tocar, eles caminham; quando ela para, eles permanecem parados.

O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- **Evitem** andar em **círculos**.
- **Distribuem-se** uniformemente no **espaço**.
- **Olhem em frente** e ampliem os vossos ângulo de visão.
- Mantenham o **corpo relaxado**.
- Estejam **atentos** a cada parte do vosso **corpo**.
- Mantenham a **energia em alta** mesmo caminhando lentamente.



- VARIAÇÕES:**
- Os participantes são desafiados a alterar a velocidade de 1 a 10.
 - Os participantes são desafiados a mudar a velocidade e a forma de caminhar.
 - Ao sinal de "stop", o facilitador pode pedir que formem grupos de 2, 3 ou 4 pessoas que estejam em contato físico umas com as outras (o facilitador também pode indicar qual parte do corpo é o ponto de contacto). Ao sinal do facilitador (ou do início da música), os subgrupos formados recomeçam a caminhar pelo espaço sem perder o contacto.
 - Ao sinal de "stop", o facilitador pode pedir aos participantes que façam estátuas com seus corpos, representando objetos, pessoas, animais, conceitos abstratos, etc.

OBSERVAÇÕES: Esta atividade pode ser usada para começar a trabalhar a consciência corporal, o que será útil para as atividades seguintes. Por exemplo, ela treina a capacidade de não esbarrar uns nos outros, enquanto se movimentam no espaço, ou de evitar andar em círculos, ou de congelar o corpo completamente ao parar. Desenvolver a consciência corporal garante uma melhor qualidade estética da atividade, o que determina o prazer — e, portanto, o envolvimento — dos participantes.

Apesar de parecer simples, esta atividade pode ser bastante complexa, pois exige que os participantes realizem várias tarefas simultaneamente. Portanto, as instruções terão que ser apresentadas gradualmente, dando aos participantes tempo para se familiarizarem com as diferentes tarefas.

2.6. O ESPELHO

OBJETIVO: Treinar a capacidade de observar os outros e os detalhes. Praticar a cooperação e um contacto mais profundo com os outros.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Mimese (Imitação), Cooperação, Visão periférica, Contacto visual, Sincronia, Observação detalhada

LIFE SKILLS: Autoconhecimento, relacionamentos eficazes, lidar com as emoções, empatia.

DURAÇÃO: Aproximadamente de 10 a 15 minutos

DESCRIÇÃO:

O exercício é realizado em duplas. Cada dupla decide quem será A (a pessoa que lidera o movimento) e quem será B (o seu reflexo no espelho). Os participantes ficam em pé ou sentados, um à frente do outro. Quando todas as duplas na sala estiverem prontas e em silêncio, a atividade começa: A começa a mover partes do corpo lentamente. B acompanha-o, copiando os movimentos com precisão. Conforme o exercício progride, A pode explorar movimentos mais complexos. Após um determinado tempo, o facilitador pede às duplas que troquem de papéis e recomecem.

O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- Mantenham **o olhar aberto**, não se concentrem apenas numa única parte do corpo.
- **Comecem** com movimentos **lentos**.
- É uma **cooperação**, não um desafio ou competição.
- Ao observar a dupla, **não se deve distinguir quem está a liderar** e quem é o espelho.



- VARIAÇÕES:**
- Ninguém lidera, ninguém segue, A e B movem-se juntos sem decidir quem é o líder.
 - A mesma atividade é realizada enquanto se movimenta pela sala.

OBSERVAÇÕES: O exercício deve ser realizado lentamente: o objetivo dos participantes é tornar impossível para um observador externo determinar quem é A e quem é B na dupla. Para alcançar esse resultado, o facilitador pode enfatizar que o foco da atividade é a cooperação entre os dois participantes. Uma maneira de chamar a atenção para isso é perguntar aos participantes: "Qual foi a vossa estratégia?". Respostas que podem surgir incluem: "Fazer movimentos simples", "Certificar-me de que os meus movimentos sejam visíveis para o outro", "Observar o outro", etc.

O facilitador pode pedir aos participantes que olhem nos olhos um do outro durante todo o exercício. Esta é uma excelente forma de treinar a visão periférica, a percepção e a concentração. No entanto, é importante garantir que os participantes se sintam confortáveis com isso, pois o contato visual profundo envolve um alto nível de intimidade (por exemplo, pedir isso a adolescentes, se não tiverem sido previamente treinados, pode comprometer o sucesso da atividade).

Essa atividade exige um nível de envolvimento que pode gerar constrangimento, levando os participantes a rir ou conversar enquanto a realizam. Abordar a questão, fazendo-os perceber a dificuldade da atividade e refletir sobre como lidamos com o constrangimento, pode ser uma forma de enfrentar o desafio com autoconhecimento.



2.7. O GUIA PARA CEGOS

OBJETIVO: Desenvolver confiança no grupo, construir a percepção de um ambiente seguro.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Confiança, comunicação não verbal, consciência sensorial, escuta física, cuidado, liderar e ser liderado.

LIFE SKILLS: Autoconhecimento, empatia, comunicação eficaz, relações interpessoais

EQUIPAMENTO: Reprodutor de música

DURAÇÃO: 15 a 30 minutos

DESCRIÇÃO:

Os participantes ficam em duplas no espaço. Cada dupla decide quem será A (a pessoa que lidera, com os olhos abertos) e quem será B (a pessoa que segue, com os olhos fechados). A e B ficam frente a frente. B coloca a palma da mão sobre a palma da mão de A. B fecha os olhos. A e B respiram juntos algumas vezes. Quando o facilitador inicia a música, as duplas começam a movimentar-se no espaço: A lidera B, caminhando de costas, para o acompanhar numa exploração do espaço. B segue A com os olhos fechados e segurando a mão do parceiro.

Quando o facilitador reduz o volume da música, A termina suavemente a caminhada e para. B abre os olhos. A e B trocam de papéis sem falar. A música recomeça.

No fim da segunda rodada, cada dupla dedica alguns instantes para discutir a experiência: ambos contam um ao outro o que sentiram ao liderar e ao serem liderados.



O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- **Cuidem do parceiro(a)**, certifiquem-se de que ele(a) esteja em segurança.
- Mantenham-se **concentrados e em silêncio**.
- **Observem as mensagens não verbais** que o vosso/a parceiro/a está a enviar?
- **Não tenha pressa**, aproveitem o momento.

VARIAÇÕES:

- Em vez de estarem em contato com a palma da mão, A e B estão em contato com a ponta do dedo indicador.
- A (o líder) guia B, repetindo um som e sem tocar em B.

OBSERVAÇÕES:

Durante a atividade, o facilitador observa o grupo e certifica-se de que todos os líderes estão a cuidar bem dos seus parceiros para que ninguém se magoe.

Esta atividade pode criar intimidade e abordar temas como confiança e segurança. É importante ter isso em consideração: todas as manifestações de angústia devem ser ouvidas e os participantes não devem ser forçados a participar.

A atividade trabalha a comunicação não verbal e a empatia: ao explicar a atividade, é importante incentivar os participantes que conduzem a observarem o seu parceiro: o que o corpo dele/dela me comunica? Ele/ela sente-se confortável? Se ele/ela estiver relutante em se mover, como posso fazê-lo(a) sentir-se à vontade? Qual o ritmo ideal para que o meu parceiro se sinta seguro?

A mão de B não deve se agarrar à de A, mas apenas tocá-la levemente. Isso permite que A perceba imediatamente as mudanças na comunicação corporal de B.

A intimidade envolvida na atividade pode levar a constrangimentos e provocar risos ou conversas durante a mesma. É importante encorajar os participantes a observar qualquer leve desconforto e a tentar realizar a atividade em silêncio, concentrando-se na ideia da jornada sensorial e no cuidado com o outro.



2.8. MOVIMENTOS E SONS

OBJETIVO: Estimular a criatividade e a expressão corporal, explorar o uso do corpo e da voz em conjunto.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Coordenação de voz e movimento, Ritmo, Trabalho em conjunto, Precisão, Repetição

LIFE SKILLS: Pensamento criativo, comunicação eficaz, gestão das emoções, autoconhecimento.

DURAÇÃO: Aproximadamente 10 minutos

DESCRIÇÃO:

Os participantes ficam em círculo. Um participante faz um movimento acompanhado de um som. O som deve envolver as cordas vocais e a boca (ou seja, estalos de dedos ou estalos de lábios não são adequados). Assim que a primeira pessoa termina a ação, todos os outros participantes replicam o movimento e o som com a maior precisão possível. Em seguida, a pessoa ao lado da primeira faz outro movimento e som e todos os participantes também os replicam. A atividade continua até que todos os participantes tenham realizado o seu movimento e som.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Façam movimentos e sons **claros e precisos**.
- Usem a **voz para produzir o som** (não batam palmas, etc.)
- Tentem encontrar um **ritmo comum**: imaginem que vocês são uma única orquestra.
- Mantenham a **energia elevada**



VARIAÇÕES: Esta é uma variação que enfatiza o aspeto performativo. Os participantes ficam dispostos em duas filas, frente a frente, de modo que os dois participantes na frente de cada fila (participante A e participante B) fiquem frente a frente. Eles estão a 2 metros de distância um do outro. O participante A dá um passo e faz um movimento acompanhado de um som. O participante B responde com o seu próprio movimento e som. Assim que a ação é concluída, A e B caminham até ao final da sua fila, atrás de todos os outros. Agora, há dois novos participantes na frente das duas filas, frente a frente. Tal como A e B fizeram, eles realizam os seus próprios movimentos e emitem os seus próprios sons (um em resposta ao outro). Em seguida, eles também caminham até ao final da sua fila. A atividade continua até que todos os participantes tenham realizado o seu movimento e som.

OBSERVAÇÕES: O movimento deve ser executado da forma mais precisa possível (para permitir que os outros participantes tentem replicá-lo com exatidão). O ritmo e o nível de energia são muito importantes nesta atividade: os movimentos/sons devem ser nítidos e enérgicos e um bom ritmo na sequência deve ser mantido constante (os participantes não devem ser pressionados, mas também devem evitar momentos de silêncio).
"Movimentos e sons" podem ser uma atividade preparatória adequada para a "Máquina Rítmica".

2.9. MÁQUINAS RÍTMICAS

OBJETIVO: Treinar o corpo, o ritmo, o som e a cooperação, explorar um tema específico.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Ritmo, Sincronização, Processo de ensaio, Encenação, Criatividade em grupo, Repetição.

LIFE SKILLS: Autoconhecimento, lidar com as emoções, pensamento criativo.

DURAÇÃO: Pelo menos 30 minutos, dependendo do número de subgrupos.

DESCRIÇÃO:

A máquina rítmica ou de sons é a representação de uma "máquina" composta por um grupo de participantes. Cada membro do grupo atua como parte da máquina, realizando gestos e sons de forma sincronizada e repetida.

O grupo é dividido em subgrupos de 4 a 5 pessoas. Cada grupo constrói uma máquina rítmica inspirada numa palavra-chave ou tema.

A construção da máquina tem diferentes fases: brainstorming, ensaios e finalização. Durante o brainstorming, os participantes escolhem a máquina que querem criar, os movimentos e sons que querem produzir e como conectá-los uns aos outros. Durante os ensaios, os participantes entram no palco um a um e começam a executar os seus movimentos e sons rítmicos, que devem repetir até que toda a máquina pare. A máquina é executada repetidamente pelos participantes até que encontrem um ritmo comum e se sintam confortáveis com ela.

Em seguida, as máquinas são apresentadas ao restante do grupo. O facilitador divide o espaço em duas partes: a plateia e o palco. Os primeiros participantes a apresentar a máquina entram no palco um a um, até que todos estejam presentes, e operam a máquina até que o facilitador a desligue.



O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Mantenham um **ritmo constante**.
- Façam gestos **claros e precisos**.
- Façam um som claro, **usando a voz** (não bata palmas, estale os dedos, etc.).
- Comecem com um ritmo lento e **só aumentem a velocidade quando o grupo se sentir confortável**.

- VARIAÇÕES:**
- Para treinar a execução de um movimento e um som em ligação a outros movimentos e sons, em grupo, a máquina rítmica também pode ser improvisada. Nesse caso, até 10 participantes entram no palco um de cada vez e improvisam um movimento e um som em relação aos que já estão em cena. No final, os restantes (público) podem dar um nome à máquina que estão a observar.
 - Durante a improvisação, o facilitador pode pedir aos participantes que animem a máquina com um determinado humor, emoção ou sotaque (por exemplo, cansado, com fome, ou russo) para tornar a atividade mais divertida.

OBSERVAÇÕES: Para que a máquina funcione corretamente, é muito importante que o facilitador ajude os participantes a manter o ritmo de seus movimentos e sons.

É útil começar com máquinas que realizam tarefas concretas (por exemplo, um café, uma cadeira, etc.) e só após algum treino passar para máquinas que também podem criar conceitos abstratos (por exemplo, paz, consciência, ódio, etc.).

2.10. TEATRO DA IMAGEM

OBJETIVO: Treinar a comunicação não verbal, treinar a observação, explorar um determinado tema.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Imagem estática, Estátua, Expressão não verbal, Representação física, Observação

LIFE SKILLS: Autoconhecimento, pensamento criativo, comunicação eficaz.

DURAÇÃO: 10 a 15 minutos

DESCRIÇÃO:

Os participantes ficam em círculo, voltados para fora. O facilitador diz uma palavra e imediatamente conta até três. Ao ouvir o "três", todos os participantes se viram e, agora frente a frente, cada um "cria uma estátua" com o corpo, representando a primeira coisa que lhe veio à mente ao ouvir a palavra. Todos permanecem imóveis por alguns instantes. O facilitador pode convidar os participantes a moverem os olhos — e só os olhos — para observar as outras estátuas no círculo. A atividade pode ser repetida com muitas palavras diferentes.

O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- Escolham uma posição confortável que vos permita ficar imóveis durante algum tempo.



- VARIAÇÕES:**
- O facilitador pode pedir às "estátuas" que se posicionem no círculo ao lado das outras "estátuas" que considerem semelhantes às que criaram, formando grupos de estátuas que podem representar uma ideia do grupo relacionada com o tema da palavra dada pelo facilitador. Essa variação mostra aos participantes as semelhanças existentes no grupo.
 - O facilitador pode pedir às estátuas que emitam um som cada, relacionado com a sua pose e com a palavra dada.

OBSERVAÇÕES: Se quiserem, os participantes podem esperar para ouvir a palavra com os olhos fechados, pois isso ajuda a imaginação a fluir.

Esta atividade pode ser usada simplesmente para ativar a criatividade, mas também permite a introdução e exploração de um tema, de forma não verbal: as estátuas criadas impulsivamente podem ser uma representação fiel das ideias e sentimentos dos participantes. Por isso, é útil começar a atividade com palavras simples, relacionadas com conceitos concretos, que geralmente não implicam envolvimento emocional (por exemplo, verão, desporto, TV). Só depois, quando já estiverem familiarizados com a atividade, o facilitador pode usar palavras que queira explorar (por exemplo, estudar, aprender, escola, matemática, amizade, etc.). No final da atividade, o grupo pode refletir sobre as representações feitas (ou seja, como a palavra "Matemática"/"escola"/"aprendizagem" foi representada nas estátuas? O que isso diz sobre nós?).

Ao envolver todos os participantes ao mesmo tempo, esta atividade ajuda a familiarizarem-se com a performance sem a pressão de uma plateia (todos os participantes executam as suas estátuas simultaneamente).

Para treinar a expressividade, o facilitador pode encorajar os participantes a se concentrarem em expressar uma ideia com uma postura estática em vez de um movimento. Que postura melhor capta e comunica determinada ideia para mim?

2.11. TABLEAUX VIVANT (IMAGEM ESTÁTICA)

OBJETIVO: Treinar a comunicação não verbal, treinar a observação, explorar um determinado tema.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Tableau Vivant, Composição, Imagem cênica, Olhar, Improvisação, Criação de significado.

LIFE SKILLS: Autoconhecimento, relacionamentos eficazes, pensamento criativo, lidar com as emoções.

DURAÇÃO: Aproximadamente 20 a 25 minutos.

DESCRIÇÃO:

Os participantes ficam de um lado da sala, como espectadores. Do outro lado fica o espaço da cena. Um dos participantes entra nesse espaço e cria uma estátua com o próprio corpo, assumindo a postura que desejar.

O restante do grupo observa. Um a um, mais participantes são convidados a juntarem-se ao primeiro, adicionando novas formas que interagem com as já existentes, completando o significado da cena que está a ser construída. Desta forma, eles formam um Tableau Vivant (uma imagem estática ou quadro vivo) onde cada um contribui com um elemento de significado para uma única imagem.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Escolham uma **posição confortável** que vos permita ficar imóveis por algum tempo.
- Decidam para onde querem dirigir o vosso **olhar e mantenham essa direção**.
- Não pensem demasiado na posição que vão fazer. Simplesmente **improvisem e confiem no vosso corpo**.



- VARIAÇÕES:**
- Os participantes que não estão a criar o quadro, podem observar e ser solicitados a dar um título à imagem estática ou a extrair uma história a partir dela.
 - Para começar a introduzir o uso da voz, o facilitador pode pedir aos participantes da cena que digam uma palavra, ou frase ou que emitam um som relacionado com a personagem ou imagem que estão a representar. O facilitador tocará no participante, para “ativar” essa resposta.
 - A atividade ‘Teatro da Imagem’ pode ser usada para preparar o grupo para os ‘Tableaux vivants’.

OBSERVAÇÕES: O facilitador pode decidir limitar o número de pessoas que formarão o Tableau, estabelecendo-o no início ou interrompendo o processo de criação. Para que os participantes se familiarizem com a atividade, o primeiro Tableau pode ser composto por apenas alguns participantes.



2.12. ESTÁTUAS NA PAREDE (BAIXO-RELEVO)

OBJETIVO: Treinar a comunicação não verbal, treinar a observação, explorar um determinado tema.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Contato físico, Arquitetura corporal, Composição, Baixo-relevo, Interação

LIFE SKILLS: Autoconhecimento, relacionamentos eficazes, pensamento criativo, lidar com as emoções.

DURAÇÃO: Aproximadamente 20 a 25 minutos

DESCRIÇÃO:

Este exercício é uma variação de "Tableaux vivants". Os participantes ficam de pé num lado da sala, como espectadores. Do outro lado, há uma parede vazia. Um dos participantes posiciona-se contra a parede e cria uma estátua com o próprio corpo (por estar encostado à parede, a estátua assemelha-se a um baixo-relevo). Um a um, outros participantes são convidados a se juntarem rapidamente ao primeiro e criarem novas estátuas que completarão a cena. Eles devem encontrar um ponto de contacto com outra estátua.

O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- Escolham uma **posição confortável** que vos permita ficar imóveis por algum tempo.
- Decidam para onde querem dirigir o vosso **olhar e mantenham essa direção**.
- Não pensem demasiado na posição que vão fazer. Simplesmente **improvisem e confiem no vosso corpo**.



VARIAÇÕES: O facilitador (ou um dos participantes) pode dizer uma palavra para inspirar a primeira forma. Além disso, depois de permanecerem no baixo-relevo por algum tempo, os participantes podem decidir sair dele e voltar para a plateia, a fim de observar a ação de fora, permitindo assim que a cena se transforme e crie novos significados à medida que novas estátuas são adicionadas.

OBSERVAÇÕES: Este exercício pode envolver contato físico entre os participantes.



2.13. OBJETO IMAGINÁRIO

OBJETIVO: Estimular a criatividade e desenvolver um processo criativo.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Mímica, transformação de objetos, imaginação física, encenação de ações, som não verbal.

LIFE SKILLS: Pensamento criativo, gestão das emoções, comunicação eficaz.

EQUIPAMENTO: Um objeto a ser transformado (por exemplo, um rolo de fita adesiva, um pau, uma garrafa de plástico, ...)

DURAÇÃO: Aproximadamente 15 minutos

DESCRIÇÃO:

O grupo fica de pé/sentado em círculo. O facilitador entrega um objeto (qualquer objeto) a um dos participantes e pede-lhe que mostre ao grupo como usar esse objeto, como se fosse outra coisa (por exemplo, um rolo de fita adesiva pode ser usado como uma lupa, um prato, um relógio, etc.). O participante que segura o objeto não pode falar, mas pode emitir sons para ajudar o grupo a entender o que é o objeto imaginário.

Assim que a ação for concluída, o objeto é passado para o próximo participante, que o transformará num objeto imaginário diferente. O mesmo objeto imaginário só pode ser proposto uma vez, e os participantes não podem simular o uso do objeto na sua função normal (ou seja, usar um livro como um livro). O jogo continua até que todos tenham criado um objeto imaginário com o mesmo objeto.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Observem o objeto que desejam transformar e manipulem-no, de modo a **perceberem a sua forma, materiais, peso, etc.** Isso irá inspir-vos a fazer algo.
- **Não tenham pressa**, o grupo aguarda com calma.
- **Usem sons** para melhor expressarem a vossa ação.



- VARIAÇÕES:**
- É interessante realizar várias rodadas com o mesmo objeto. Após as duas primeiras rodadas, quase todas as ações mais óbvias já foram demonstradas, levando os participantes a procurar transformações mais criativas.
 - Após várias rodadas, o objeto é deixado no centro do círculo. Quem tiver uma nova ideia de possível transformação do objeto, entra no círculo e representa-a, através de mímica.

OBSERVAÇÕES: Esta atividade oferece uma ótima oportunidade para refletir sobre a criatividade e as emoções que a contrastam ou a promovem. A primeira rodada de "Objeto Imaginário" envolverá os participantes numa tarefa bastante simples, que estimula o uso criativo do objeto (que pode ser parcialmente previsível). Isso permitirá que o grupo se familiarize com a atividade e aqueça o pensamento criativo. Se o mesmo objeto for usado numa segunda rodada, o grupo poderá começar a experimentar o próximo nível do processo criativo: ideias sobre como transformar o objeto levam algum tempo para surgir. Se um participante estiver paralisado e ansioso para encontrar uma ideia, incentive-o a observar o objeto com mais atenção, movendo-o nas mãos, mantendo o otimismo de que uma ideia acabará por surgir, uma vez que o stress e a ansiedade podem inibir o processo criativo. Apesar das dificuldades, esta rodada (e uma terceira, se for o caso) permitirá que a ideia mais empolgante e brilhante apareça, trazendo muita energia e diversão para o grupo. Esta atividade também oferece a oportunidade de trabalhar com paciência e apoio mútuo dentro do grupo. Os participantes devem ser capazes de criar uma atmosfera de apoio que promova o processo criativo para todos. Para usar esta atividade como preparação para a atividade 'História de um pau', podem usar um pau como objeto a ser transformado.

2.14. IMPROVISAO

OBJETIVO: Improvisação, resolução cooperativa de problemas

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Improvisação, aceitação (Dizer Sim), construção narrativa, congelamento de imagem, ação

LIFE SKILLS: Pensamento criativo, resolução de problemas, comunicação eficaz, relações interpessoais, autoconhecimento

DURAÇÃO: De 15 a 30 minutos

DESCRIÇÃO:

Os participantes ficam em círculo. Um deles (participante A) entra no círculo e assume uma postura/posição à sua escolha. O grupo observa a "estátua" no centro do círculo como se fosse um fotograma de uma situação e imagina qual poderia ser essa situação. Outro participante (participante B – quem se sentir à vontade) entra no círculo e imediatamente começa a improvisar sobre a situação que imaginou, dando a A uma pista sobre qual é a situação. A, imediatamente, começa a improvisar com B.

(Exemplo: A está parado, ligeiramente inclinado para o chão, olhando fixamente para o solo. B entra em cena, coloca as mãos na cintura, olha para o mesmo ponto no chão e diz: "Este formigueiro é realmente impressionante!". A, que agora tem elementos da interpretação de B sobre a situação, começa a improvisar com ele) Em determinado momento, o facilitador dá um sinal para congelar a cena (dizendo "parem" ou batendo palmas). Tanto A como B congelam na posição em que se encontram naquele momento. A sai de cena; B permanece na posição. O grupo observa a "estátua" de B como se fosse um fotograma congelado de uma situação diferente e imagina qual poderia ser essa situação. O participante C entra no círculo e começa a improvisar sobre a nova situação com B. Quando o sinal de congelamento é dado novamente, B sai de cena, C permanece e alguém novo entra.



O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- **CONCORDAR:** tudo o que for proposto durante a improvisação deve ser aceite. A regra de ouro da improvisação é "**Diga SIM ao seu parceiro**".
- **NÃO PENSEM DEMAIS:** ao observar a "estátua" e imaginar a situação, não pensem demais e simplesmente "**arrisquem**". A ideia para a nova cena pode surgir assim que entram na cena.
- **REALIZEM AÇÕES:** Durante as improvisações, incluam ações na cena em vez de apenas falar. **Isso permitirá que mais ideias surjam e tornará a cena mais interessante.**
- **NÃO PAREM:** não podem sair da cena até que o sinal de congelamento seja dado. Isso significa que **a ação precisa de continuar a qualquer custo!**

VARIAÇÕES: À medida que os alunos ganham confiança com o exercício, a duração da improvisação em círculo pode ser aumentada, permitindo que a dupla explore uma gama mais ampla de opções criativas.

OBSERVAÇÕES: Algumas regras importantes de improvisação devem ser aplicadas para o sucesso da atividade (elas podem ser introduzidas gradualmente ao longo do jogo, conforme a situação exigir):

Os participantes podem tender a interpretar a postura da "estátua" como uma cena de desporto ou de dança. Para tornar a atividade mais interessante e desafiadora, o facilitador pode proibir esse tipo de tema.

Se a cena incluir objetos, o facilitador pode incentivar os participantes a interagirem fisicamente para que o público possa "ver" os objetos, mesmo que estejam apenas a ser representados por mímica.

Se a cena for interessante, todos os participantes se envolverão: a precisão dos movimentos, o tom de voz elevado, a imersão e a crença na situação, todos esses elementos contribuem para a qualidade estética das cenas, tornando-as agradáveis e interessantes de assistir.



3. ATIVIDADES DE MATEMÁTICA

3.1. A BOLA - NÚMEROS

OBJETIVO: Trabalhar a coordenação entre voz, movimento e pensamento. Treinar a concentração. Refletir sobre a concentração e o medo de errar. Construção de equipe e conquista de um objetivo em conjunto. Brincar com números.

TEATRO: Coordenação de voz e movimento, Ritmo, Concentração, Energia, Ritmo

DIMENSÕES COGNITIVAS: Alfabetização quantitativa, controle e consciência corporal, metacognição, aspectos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Fluência em sequências numéricas, compreensão das propriedades dos números (múltiplos), raciocínio algébrico (substituição), raciocínio lógico e interseção de conjuntos, reconhecimento de padrões.

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Contagem de sequências, múltiplos, múltiplos comuns, tabuadas

DURAÇÃO: Aproximadamente 10 minutos

DESCRIÇÃO:

A atividade tem a mesma estrutura da atividade 'A bola imaginária - nomes' (ver parágrafo 2.1).

A diferença em relação ao exercício "A bola - nomes" é que, enquanto lançam a bola imaginária, os participantes não dizem os seus nomes, mas contam de 1 a 10 e depois de 10 a 1. Cada vez que dizem um número errado, a contagem recomeça (do número 1). O jogo termina quando os participantes conseguem contar de 1 a 10 e de volta, sem errar.



O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

Lembrem-se de primeiro estabelecer **contato visual**, para que fique claro quem é o alvo, antes de partirem para o gesto.

Vamos manter um **ritmo constante e muita energia**.

Tente não rir/culpar/... quando um erro ocorrer, senão perdemos o ritmo.

Se alguém cometer um erro, não faz mal, faz parte do processo de aprendizagem. Basta reiniciar o jogo imediatamente.

VARIAÇÕES:

- Os números 5 e 10 são substituídos pelo nome do lançador. Em seguida, os números 3 e 7 são substituídos pelo nome de uma fruta (ex: um, dois, maçã, quatro, Ana, seis, morango, oito, nove, Maria, nove, oito, limão, ...)
- Múltiplos de 2 são substituídos pela palavra "maçã". Múltiplos de 3 são substituídos pela palavra "torta". Múltiplos de 3 e de 2 são substituídos pela palavra "torta de maçã", e o jogo continua até atingir um número alvo decidido no início (por exemplo, até 20 ou 30).
- O grupo pode usar diferentes padrões de contagem (por exemplo, a tabuada do 2 ou do 3, etc.).
- Todas essas variações podem ser combinadas para tornar o jogo ainda mais complexo à medida que o grupo adquire habilidade. O nível de complexidade deve ser aumentado, gradualmente, para uma experiência positiva.

OBSERVAÇÕES:

O prazer da atividade depende muito do ritmo e da energia transmitidos pela voz, pelo "impulso" e pelas palmas, bem como pelo movimento e pela velocidade.

O uso de números (em vez de nomes ou cores) pode aumentar a ansiedade de alguns alunos. O facilitador deve ser capaz de acompanhá-los e diminuir a ansiedade gerada pela possibilidade de cometer um erro.



3.2. TABUADAS

OBJETIVO: Treinar os participantes para contar horários de aulas.

TEATRO: Ritmo, pulsação física, sincronização de conjunto, controle de movimento, pulso interno

DIMENSÕES COGNITIVAS: Alfabetização quantitativa, controle e consciência corporal, metacognição, aspectos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Fluência em multiplicação, padrões numéricos, aritmética mental

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Tabuadas, Múltiplos, Sequências Numéricas

DURAÇÃO: Aproximadamente 10 minutos

DESCRIÇÃO:

O grupo fica em círculo. A tabuada a ser usada é definida (o exemplo abaixo usa a tabuada do 3). Os participantes "marcham" no mesmo lugar, num ritmo partilhado. O facilitador inicia o jogo dizendo "Um" ao ritmo da marcha. Seguindo o ritmo, um a um, cada participante diz os números em sequência (de 1 até ao número de participantes) até que a contagem complete um círculo e retorne ao número 1 (o facilitador).

Em seguida, o grupo recomeça. Desta vez, apenas o facilitador e o último participante dirão o número em voz alta. Todos os outros participantes contarão mentalmente. O facilitador deve verificar se o último número está correto.

Em seguida, o grupo recomeça, mas desta vez haverá mais pessoas dizendo seu número em voz alta na sua vez: por exemplo, o número 1 (o facilitador) e todos os múltiplos de 3.



- Os demais números não serão ditos em voz alta. Se alguém errar, o grupo recomeça.
- Se o grupo for pequeno, o jogo pode continuar por várias rodadas até atingir o número necessário (por exemplo: 30), para que a contagem dure mais tempo.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Sintam a batida nos seus pés e siga-a.
- **Não aumentem** a velocidade
- **Sigam** o ritmo do grupo.

VARIAÇÕES: Se todos os participantes se sentirem confortáveis com a atividade, é possível não definir um número a ser alcançado e o jogo pode continuar até que ocorra um erro.

OBSERVAÇÕES: Como esta atividade envolve a capacidade de seguir um ritmo, é importante começar sem números e simplesmente brincar com o grupo, "marchando" no mesmo lugar e ao mesmo ritmo. Quando o grupo estiver confortável com a "marcha", introduzem-se os números.



3.3. A JANGADA- NÚMEROS

OBJETIVO: Treinar os participantes para decompor números em fatores primos e treinar as tabuadas.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE):

Consciência espacial, Transformação física, Estátua, Controlo corporal, Distribuição espacial

DIMENSÕES COGNITIVAS: Alfabetização quantitativa, raciocínio espacial, controlo e consciência corporal, metacognição

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE):

Classificação de Números, Regras de Divisibilidade, Fatores e Divisores

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE):

Múltiplos, Divisibilidade, Números Primos, Divisores, Fatores Primos

EQUIPAMENTO: reprodutor de música, coluna ou instrumento de percussão (ex: pandeireita)

DURAÇÃO: A partir de 15 minutos

DESCRIÇÃO:

A atividade tem a mesma estrutura que a atividade "A Jangada" (ver parágrafo 2.5). A diferença reside no facto de os participantes receberem um número de 1 a N, que será o mesmo durante toda a atividade.

O jogo da jangada continua assim: o facilitador pede aos participantes que caminhem no espaço e parem ou continuem quando solicitado. Ao sinal de "stop", o facilitador anuncia uma regra: "Apenas os números [CARACTERÍSTICA DO NÚMERO] se transformam em [OBJETO/ANIMAL A SER REPRESENTADO POR UMA ESTÁTUA]". Por exemplo: "Apenas os múltiplos de 3 se transformam num gato"; "Apenas os números divisíveis por 2 e 3 se transformam numa cafeteira"; "Apenas os números primos se transformam numa árvore"; etc.

Após a transformação, o facilitador verifica se os alunos se transformaram respeitando a regra estabelecida.



O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- **Evitem** andar em círculos.
- **Distribuem-se** uniformemente no espaço.
- **Olhem em frente** e ampliem o vosso ângulo de visão.
- Mantenham o **corpo relaxado**
- **Estejam atentos** a cada parte do vosso **corpo**.
- **Mantenham a energia em alta** mesmo caminhando lentamente.

VARIAÇÕES: Esta variação é sugerida para trabalhar especificamente com fatores primos. Ao sinal de "stop", o facilitador anuncia a regra: "Apenas os DIVISORES do número [NÚMERO] se transformam em [OBJETO A SER REPRESENTADO POR UMA ESTÁTUA]".

OBSERVAÇÕES: Para não aumentar a ansiedade em relação à matemática, o facilitador deve aumentar gradualmente a dificuldade das tarefas.



3.4. ADIÇÃO

- OBJETIVO:** Entender o processo da adição
- TEATRO (PALAVRAS-CHAVE):** ContaCto físico, Movimento em grupo, Comunicação não verbal, Fusão
- DIMENSÕES COGNITIVAS:** Alfabetização quantitativa, resolução de problemas, raciocínio espacial, aspectos sociais
- LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE):** Entender a adição como agregação, decomposição de números e correspondência um-para-um
- CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE):** Adição, parcelas, valor unitário
- EQUIPAMENTO:** Reprodutor de música, coluna ou instrumento de percussão
- DURAÇÃO:** Aproximadamente 30 minutos

DESCRIÇÃO:

Assim como na atividade "A jangada", os participantes caminham dentro do perímetro da jangada, tentando manter uma distribuição uniforme nesse espaço. Os participantes recebem um número de 1 a N, que será o mesmo durante toda a atividade.

O jogo da jangada continua da seguinte forma: o facilitador pede aos participantes que caminhem no espaço, parando e seguindo quando solicitado (seja com um sinal de voz de "stop" ou quando a música parar). Quando o grupo começar a caminhar, o facilitador explica que, ao sinal de "stop", eles deverão parar e, o mais rápido possível, formar grupos de 2, 3 ou 4 pessoas em contacto físico (o facilitador pode especificar com qual parte do corpo). Quando a música recomeçar ou o facilitador disser "continuar", os subgrupos devem movimentar-se pelo espaço sem perder o contacto. Ao próximo sinal de "stop", o facilitador pede aos subgrupos que se unam para formar grupos maiores (por exemplo, grupos de N pessoas), deixando que os participantes decidam quais grupos devem ficar unidos para atingir o número N exigido pelo facilitador.



Por exemplo: se o grupo for composto por 24 participantes, no primeiro "stop" podem existir 8 subgrupos de 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4 e 4 pessoas.

Ao primeiro sinal de "continuar", os subgrupos movimentam-se pelo espaço e, ao segundo sinal de "stop", o facilitador pede que formem grupos de 12 pessoas. Nesse momento, os participantes podem decidir juntar quatro grupos de 3, ou dois grupos de 3 com um grupo de 2 e um grupo de 4, e assim por diante.

Se o número de participantes não for suficiente para atingir o resultado desejado, podem ser usados objetos no jogo, em vez de pessoas. Por exemplo, quatro subgrupos (de 2, 2, 3 e 4 pessoas) não conseguem chegar ao número 12. Para isso, podem usar uma cadeira. Para facilitar essa solução, o professor pode distribuir os objetos pelo espaço.

Após se certificarem de que o resultado da soma está correto, os participantes voltam a caminhar sozinhos na jangada, prontos para uma nova rodada.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Concentrem-se em manter o contacto corporal e em se **movimentarem em conjunto**.
- Lembrem-se que **1 objeto conta como 1 pessoa**.
- Tentem resolver o desafio **sem falar**.
- **Não intervenham se alguém parecer estar errado**, eu resolvo isso.

- VARIAÇÕES:**
- Quando os participantes estiverem familiarizados com a atividade, podem ser solicitados a formar subgrupos sem se comunicarem entre si.
 - Os participantes podem ser solicitados a formar subgrupos sem contacto físico entre si, caso o contacto físico represente um problema para aquele grupo específico.

OBSERVAÇÕES: Nesse tipo de atividade, pode ser útil anotar todas as operações realizadas e lembrá-las no quadro, no final da atividade.



3.5. SUBTRAÇÃO

OBJETIVO: Entender o processo da subtração

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Coreografia, Mímica (Imitação), Entradas e Saídas, Presença de palco, Qualidade do movimento

DIMENSÕES COGNITIVAS: Alfabetização quantitativa, controlo e consciência corporal, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Entender a subtração como a ideia de "tirar algo", cálculo da diferença, introdução aos números inteiros (números negativos)

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Subtração, minuendo, subtraendo, diferença/resultado, números negativos

EQUIPAMENTO: Reprodutor de música

DURAÇÃO: Aproximadamente 30 minutos

DESCRIÇÃO:

O grupo é dividido em subgrupos. Cada subgrupo demonstra uma operação. Por exemplo, vamos tomar a operação $7-3$ como exemplo.

O facilitador cria um grupo de 10 participantes. Um subgrupo de 7 representa o minuendo da subtração e o subgrupo de 3 representa o subtraendo.

Primeiro, o grupo do minuendo entra no espaço e cria uma cena estática. Os participantes podem ou não estar em contacto físico.

Então, a música começa e, um a um, os componentes do subtraendo entram no espaço. Eles dançam ou caminham à sua maneira, seguindo a música, e vão tocar um participante do grupo do minuendo. A pessoa tocada começa a imitar a dança/caminhada da pessoa que a tocou e, seguindo-a, as duas saem do espaço.

No final, 4 pessoas permanecem no espaço: este é o resultado da operação.



O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- Ao criar a primeira cena estática, **entrem** no palco/espço delimitado/jangada **1 a 1**.
- Deixem a **música** influenciar os movimentos.
- Saiam do palco com calma, aproveitem a música e mostrem ao público o vosso **jeito único de andar/dançar**.

VARIAÇÕES: Esta atividade pode ser usada para introduzir números negativos, propondo operações com o subtraendo maior que o minuendo.

OBSERVAÇÕES: Nesse tipo de atividade, pode ser útil anotar todas as operações realizadas e lembrá-las no quadro, no final da atividade.



3.6. DIVISÕES

OBJETIVO: Explicar a divisão e os restos

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Teatro físico, Incorporação, Ensaio, Performance, Improvisação em grupo

DIMENSÕES COGNITIVAS: Literacia quantitativa, resolução de problemas, controlo e consciência corporal, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Divisão como criação de grupos iguais, compreensão dos restos, divisibilidade

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Divisão, Dividendo, Divisor, Resto

EQUIPAMENTO: Reprodutor de música

DURAÇÃO: Aproximadamente 30 minutos

DESCRIÇÃO:

Esta atividade tem a mesma estrutura da atividade "A jangada" (ver parágrafo 2.5): os participantes caminham dentro do perímetro da jangada, tentando manter uma distribuição uniforme pelo espaço.

O jogo da jangada continua desta forma: o facilitador pede aos participantes que caminhem pelo espaço e parem ou continuem quando solicitado (pode usar a voz, um instrumento de percussão ou reprodutor de música).

Quando a música parar, os participantes devem estabelecer contacto uns com os outros e formar um grande grupo. Isso pode ser repetido até que o grupo esteja totalmente concentrado.

Em seguida, após uma pausa, o facilitador pede aos participantes que se dividam em N subgrupos iguais. Cada subgrupo deve improvisar e construir um animal, usando os seus corpos e interagindo fisicamente. Também podem emitir sons.



O número de participantes é o dividendo e N é o divisor. Se o número de participantes não for divisível por N , alguns participantes podem ficar de fora, formando um subgrupo incompleto. Este é o resto da divisão. Como eles fazem parte de um subgrupo, construirão apenas uma parte desse animal. Agora temos N subgrupos e outro pequeno grupo. Esses grupos têm 5 minutos para ensaiar como apresentar os seus animais no palco: como eles se movem, como se comportam (comendo, dormindo, etc.) e que sons emitem. Em seguida, cada subgrupo apresenta o seu animal aos outros participantes.

O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- Quando o vosso animal estiver em cena, realizem ações como **dormir, comer, andar**, etc.
- Lembrem-se de **imitar os sons do vosso animal**, isso torna tudo mais realista.
- Enquanto ensaiam, **decidam como o animal se move no palco** (por exemplo, no ponto A ele dorme; caminha do ponto A para o ponto B; no ponto B, luta, etc...).

VARIAÇÕES: Os participantes podem ser solicitados a representar objetos ou conceitos abstratos, em vez de animais. Dependendo do nível de habilidade do grupo, essa variação pode ser mais desafiadora do que diz respeito à representação de conceitos abstratos.

OBSERVAÇÕES: Para aproveitar esta atividade, é necessário ter participado anteriormente de atividades de improvisação em grupo.

Neste tipo de atividade, pode ser útil anotar todas as operações realizadas e lembrá-las no quadro, no final da atividade.



3.7. FRAÇÕES

OBJETIVO: Treinar os participantes para reconhecer frações simples.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Improvisação, transformação física, consistência da personagem, forma corporal, contacto.

DIMENSÕES COGNITIVAS: Literacia quantitativa, raciocínio espacial, controlo e consciência corporal, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Relações parte-todo, frações equivalentes, frações unitárias

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Frações simples, relação parte-todo, frações equivalentes

DURAÇÃO: No mínimo 15 minutos

DESCRIÇÃO:

Esta atividade tem a mesma estrutura da atividade "A jangada" (ver parágrafo 2.5): os participantes caminham dentro do perímetro da jangada, tentando manter uma distribuição uniforme pelo espaço.

O jogo da jangada continua desta forma: o facilitador pede aos participantes que caminhem pelo espaço e parem ou continuem quando solicitado (pode usar a voz, um instrumento de percussão ou reproduzidor de música).

Quando o grupo parar, os participantes devem estabelecer contacto físico uns com os outros e formar um grupo maior. Isso pode ser repetido até que o grupo esteja totalmente concentrado.

Em seguida, após um sinal de "stop", o facilitador pede aos participantes que se dividam em N subgrupos iguais. Os participantes de cada subgrupo devem manter contacto físico. Quando o facilitador disser "continuar", eles começam a caminhar sem perder o contacto. No próximo sinal de "stop", o facilitador pede a uma parte dos participantes que transforme a imagem num objeto/animal/conceito abstrato.



Essas transformações são improvisadas. Os participantes podem ser solicitados a realizá-las sem falar. Ao sinal de "continuar" seguinte, eles devem movimentar-se, sem perder as suas transformações.

Por exemplo, formam-se subgrupos de 6 pessoas. Pede-se aos participantes que se transformem da seguinte maneira:

1/6 transforma-se numa cadeira

2/3 transformam-se em galinha (4 de 6)

2/12 transformam-se numa sanduíche (1 de 6)

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Concentrem-se em manter o contacto corporal e **movam-se em conjunto.**
- Lembrem-se que **1 objeto conta como 1 pessoa.**
- Tentem resolver o desafio **sem falar.**
- **Não intervenham** se alguém parecer estar errado, eu resolvo.

OBSERVAÇÕES: Se o número de participantes não permitir dividir o grupo em N subgrupos iguais, é possível usar objetos para ter um número igual de participantes/objetos em cada subgrupo (como descrito na atividade 3.4 "Adição").



3.8. CALCULAR DE CABEÇA: O DUELO DO FAROESTE

OBJETIVO: Experimentar calcular mentalmente, de forma lúdica.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE):

Estilização (Género), Mímica, Morte dramática, Presença de palco, Atmosfera

DIMENSÕES COGNITIVAS: Literacia quantitativa, controlo e consciência corporal, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE):

Cálculo mental, velocidade e precisão

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE):

Cálculo mental, operações aritméticas

DURAÇÃO: Aproximadamente 30 minutos

DESCRIÇÃO:

O facilitador apresenta o cenário: estamos num filme do faroeste. Um duelo está prestes a acontecer. A sala está dividida em duas partes: palco e plateia. No palco, dois participantes estão ativamente envolvidos no duelo, enquanto os outros atuam como espetadores.

Os dois participantes começam de costas um para o outro, como num duelo. O facilitador dá o sinal de "iniciar" e os duelistas dão três passos em direções opostas. Após o terceiro passo, o facilitador enuncia uma operação em voz alta. Os duelistas a calculam mentalmente e, assim que têm a resposta, podem virar-se, dizer o resultado e atirar no outro duelista (imitando o gesto típico de uma personagem de filme doo faroeste). O primeiro a atirar com a resposta correta vence; o outro morre de forma trágica e teatral. Agora, um novo duelista pode entrar em cena para desafiar o vencedor.



O professor dá as seguintes

INSTRUÇÕES:

- Quero ver a atmosfera do "Western Spaghetti": **o olhar, o andar, a maneira de morrer são muito importantes.**
- Só atiram, **se responderem.**
- O professor pode comentar o quão trágica é a morte de uma forma lúdica, **dando importância àquele que "perdeu".**

VARIAÇÕES: Para diminuir o nível de competição, ambos os duelistas podem ser substituídos após cada rodada.

OBSERVAÇÕES: É importante manter um clima lúdico durante toda a atividade, para evitar que a competição intimide aqueles que se sentem mais fracos em cálculos. Uma maneira de fazer isso é enfatizar o aspeto teatral da caminhada, a postura e a morte dramática dos duelistas.



3.9. MAIOR DIVISOR COMUM

OBJETIVO: Entender o processo do máximo divisor comum

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Narrativa (storytelling), Criação de cenas, Transformação de objetos, Ensaio, Metáfora criativa

DIMENSÕES COGNITIVAS: literacia quantitativa, resolução de problemas, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Interseção de conjuntos, fatores comuns

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Máximo Divisor Comum (MDC), Interseção de Conjuntos, Mínimo Múltiplo Comum (MMC), Fatores Primos

DURAÇÃO: Aproximadamente 30 minutos

DESCRIÇÃO:

O grupo é dividido em subgrupos de 3 ou 4 pessoas. Cada subgrupo deve representar teatralmente um feriado, utilizando a linguagem teatral da sua preferência.

A preparação da cena teatral consiste nestas etapas:

Em cada subgrupo, cada participante deve expressar 5 desejos para o feriado que irá representar;

Dentro do subgrupo, os participantes revelam os seus desejos.

O subgrupo representará um feriado que inclui apenas os desejos que todos os seus participantes compartilham;

Após partilharem os seus desejos, cada subgrupo tem 15 minutos para ensaiar como representar o feriado;

Em seguida, cada feriado é apresentado aos outros.



O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Tentem **criar uma história** e não apenas mostrar as atividades/lugares.
- Podem usar **objetos imaginários** (veja a atividade 2.13 "Objeto imaginário"), transformando outros (por exemplo, na história precisam de um guarda-chuva, mas têm um pau; usem o pau como guarda-chuva).
- **Ensaïar a cena com atenção** ajuda a memorizar os principais trechos, **mas há sempre espaço para improvisação.**

VARIAÇÕES: É possível abordar o conceito de mínimo múltiplo comum usando a mesma estrutura de atividade. A diferença reside no fato de que cada participante expressa apenas 1 ou 2 desejos... e o feriado representado deve incluir todos os desejos expressos.

OBSERVAÇÕES: Os desejos expressos estão relacionados com o tipo de férias que pretendem ter ou as atividades que pretendem realizar durante elas. Por exemplo: ir à praia, relaxar, andar de bicicleta, viajar para o exterior, ler bastante ou andar de bicicleta nas montanhas.
Manter apenas os desejos comuns (ou todos os desejos) é uma metáfora para manter os fatores primos comuns durante o processo do máximo divisor comum (ou mínimo múltiplo comum).

3.10. GEOMETRIA PLANA: A HISTÓRIA DE UM PAU

OBJETIVO: Introdução aos elementos da geometria plana

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Narrativa (storytelling), congelamento de imagem, composição cênica, uso de adereços, narrativa visual

DIMENSÕES COGNITIVAS: Raciocínio espacial, controlo e consciência corporal, aspetos sociais.

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Reconhecimento de figuras geométricas, visualização da geometria no espaço

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Geometria plana, retas, ângulos, elementos básicos

EQUIPAMENTO: Um pau/vara de 100 a 150 cm para cada participante.

DURAÇÃO: Aproximadamente 1 hora

DESCRIÇÃO:

O grupo inicia a atividade com um exercício de aquecimento, o "Objeto Imaginário" (ver atividade 2.13), utilizando um pau. Após 10 minutos, o grupo é dividido em subgrupos de 4 a 5 participantes.

Cada subgrupo inventa e encena uma história onde os participantes usam os paus como se fossem outra coisa.

A história deve incluir três momentos em que as personagens congelam e a narrativa pára, e, observando a posição dos paus no palco, o público deve identificar formas geométricas (linhas paralelas, ângulos, um ponto, um segmento, etc.).

Recomenda-se que cada história seja apresentada duas vezes. Na primeira vez, o público não diz em voz alta quais as formas geométricas que consegue ver. Durante a segunda apresentação, as pausas são mais longas e o facilitador e o público podem discutir os elementos geométricos visíveis no palco.



O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- **Ensaiar a cena com atenção ajuda para memorizar** os principais trechos. Haverá sempre espaço para improvisação.
- Quando congelarem, escolham uma posição confortável, pois terão que ficar imóveis por algum tempo.

VARIAÇÕES: Se encenar uma história for muito difícil para o grupo, pode-se pedir que criem apenas três imagens estáticas diferentes, representando os momentos centrais da narrativa. A ligação entre os três momentos é explicitada por um (ou mais) narrador. Nas imagens estáticas, o público deve ser capaz de identificar os elementos geométricos.

OBSERVAÇÕES: É muito importante reservar tempo suficiente para ensaiar as cenas. Isso permite que os participantes criem uma boa performance teatral e melhora a qualidade geral da experiência.



3.11. PERÍMETRO E ÁREA

OBJETIVO: Dominar as formas geométricas e respetivas partes.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Caracterização física, Exagero, Qualidades de movimento, Andar estilizado, Níveis corporais

DIMENSÕES COGNITIVAS: Raciocínio espacial, controlo e consciência corporal, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Propriedades de figuras bidimensionais, conceitos de perímetro, conceitos de área

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Formas geométricas 2D, componentes de formas, perímetro, área

EQUIPAMENTO: Fita adesiva ou giz

DURAÇÃO: Aproximadamente 45 minutos

DESCRIÇÃO:

O facilitador desenha formas geométricas no chão usando fita adesiva ou giz. Os lados das formas devem ser suficientemente longos para permitir que os participantes caminhem ao longo deles (2 a 3 metros cada). O número de lados deve ser igual ou superior à metade do número de participantes. Por exemplo, para 26 participantes, precisamos de pelo menos 13 lados (3 triângulos e 1 quadrado).

O grupo é dividido em dois subgrupos: público e atores. A atividade começa com cada ator a mover-se ao longo dos lados/comprimentos das formas. Enquanto os participantes se movem, o facilitador pede-lhes que se transformem em objetos, de acordo com a sua posição na forma.



Exemplo: << Num triângulo, os que estão na 'altura' transformam-se num comboio >>

<< Os que estão na 'base' (do triângulo) transformam-se em gatos... >>

<< Os que estão na hipotenusa transformam-se em... >>

Neste processo, a certa altura, o facilitador pode gritar "stop" e os participantes deverão ficar imóveis. Em seguida, o facilitador e a plateia determinam se o movimento realizado é apropriado para a fila em que o participante está posicionado.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Quando mudam a vossa maneira de andar, tentem ser claros. **Exagerem os movimentos.**
- Quando escolhem a vossa forma de andar, lembrem-se de que podem **usar todas as partes do corpo** (não apenas as mãos e os braços).

VARIAÇÕES: Quando pedem diferentes maneiras de caminhar, podem solicitar aos participantes que também emitam sons diferentes, de acordo com o que estão a simular. Os sons estão relacionados àcom o movimento.

Para abordar o tema de perímetros e áreas, é possível pedir aos participantes que percorram os trechos necessários para calcular o perímetro e a área. Por exemplo, para calcular a área de um triângulo, o participante caminhará ao longo da base e depois ao longo da altura.

Para incorporar mais elementos teatrais na atividade, é possível fornecer aos participantes um contexto para a atuação (uma época, um estilo cinematográfico ou teatral, uma situação, etc.). Nesse caso, é importante dar aos participantes algum tempo para ensaiar, antes de apresentarem a sua performance ao público.



3.12. GEOMETRIA SÓLIDA

OBJETIVO: Compreender o conceito espacial de formas tridimensionais.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Representação física, Design de som, Construção de contexto, Ensaio, Narrativa visual

DIMENSÕES COGNITIVAS: Raciocínio espacial, controlo e consciência corporal, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Propriedades de formas 3D (sólidos), visualização espacial

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Formas geométricas 3D (sólidos), vértices

EQUIPAMENTO: Um par de luvas brancas para cada participante (opcional), reproduzidor de música.

DURAÇÃO: Aproximadamente 45 minutos

DESCRIÇÃO:

O facilitador divide o grupo em subgrupos. A tarefa de cada subgrupo é construir um sólido na sala.

O sólido é representado no espaço, mostrando os seus vértices com as mãos enluvadas dos participantes fechadas em punhos.

Depois de decidirem qual o sólido que querem representar e como construí-lo, cada grupo deve preparar a parte teatral. podem escolher um som, uma forma de se movimentarem, de acordo com a cena e um contexto (uma época, um género cinematográfico ou teatral, uma situação, etc.). Em seguida, ensaiam a apresentação antes de a mostrar aos outros.

Durante a apresentação, os atores entram no palco um de cada vez, com um movimento ou dança especial que se adequa ao som e ao contexto escolhido. No final da apresentação, o público deverá adivinhar qual o sólido representado.



O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- **Ensaiar a cena com atenção** ajuda a memorizar os principais trechos e haverá sempre espaço para improvisação.
- Escolham uma **posição confortável para “congelar”**, pois terão que permanecer imóveis algum tempo.

VARIAÇÕES: Se o grupo tiver boas competências teatrais, a construção do sólido pode ser feita através do desenvolvimento de uma história que termine com uma imagem estática, que represente o sólido. Será uma história visual, portanto, podem incorporar música e algumas palavras faladas, mas sem diálogos.

OBSERVAÇÕES: É muito importante reservar tempo suficiente para ensaiar as cenas, de modo a que os participantes possam criar uma boa performance teatral, melhorando assim a qualidade geral da experiência.



3.13. REPRESENTAÇÃO DE MONÓMIOS E POLINÓMIOS

OBJETIVO: Compreender as representações de monómios e polinómios

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE):

Estilo performativo (Desfile de Moda), Interação com o público, Simbolismo corporal, Uso de figurinos/adereços

DIMENSÕES COGNITIVAS:

Alfabetização quantitativa, controlo e consciência corporal, metacognição, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE):

Estrutura de Monómios, Representação Simbólica, Construção de Polinómios

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE):

Monómios, Polinómios, Variáveis, Coeficientes, Expoentes, Sinais

MATERIAL: Folhas de papel A4, canetas de ponta grossa, duas túnicas de cores diferentes, música.

DURAÇÃO: Aproximadamente 45 minutos

DESCRIÇÃO:

O facilitador pede aos participantes que se transformem em monómios e realizem um desfile de moda.

As regras de transformação em monómio são apresentadas no início da atividade e são as seguintes:

Uma pessoa pode ser uma letra ou um número;

As letras (x e y, a e b) são representadas pelas cores das túnicas. O coeficiente é escrito numa folha de papel A4 e segurado pela letra/participante com as mãos;



O expoente (de 2 a 5) é representado pela mão esquerda levantada;
O sinal (+ ou -) representa a posição do participante. Se ele/ela estiver de frente para a plateia, o seu número é positivo; se estiver de costas, o seu número é negativo.

Cada participante escolhe o monómio que deseja ser e representa-o sozinho (uma letra, por exemplo, $3x$) ou em grupo (duas letras, por exemplo, $3xy$), preparando-se para o desfile de moda.

Quando os participantes estiverem prontos, o facilitador prepara o ambiente, escolhe a música e a zona que funcionará como palco. Em seguida, metade do grupo participa do desfile de moda e a outra metade assiste. Depois disso, os dois grupos trocam de papéis.

Nessa atividade, o papel do facilitador como apresentador do desfile de moda é muito importante para criar a atmosfera certa de diversão, tanto para os participantes como para o público.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Façam **movimentos com clareza** e determinação.
- **Exagerem os movimentos para que se percebam bem.**
- Inspirem-se na música escolhida para o desfile de moda.

VARIAÇÕES: Com a mesma estrutura, é possível representar polinómios simples.

OBSERVAÇÕES: As regras de representação de um monómio são um exemplo que pode ser alterado de acordo com a situação, os materiais disponíveis na escola e as necessidades do grupo. O mais importante é definir claramente essas regras com a turma para que todos os participantes estejam cientes e sejam independentes durante a fase de criação.



3.14. OPERAÇÕES ENTRE MONÓMIOS

OBJETIVO: Entender a representação de monómios e polinómios; fazer cálculos simples com polinómios.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Encenação, exploração de géneros, coreografia da ação, lógica narrativa

DIMENSÕES COGNITIVAS: Alfabetização quantitativa, resolução de problemas, controlo e consciência corporal, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Operações Algébricas, Lógica Procedimental

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Operações algébricas, produtos, identidades polinomiais

MATERIAL: Folhas de papel A4, canetas de ponta grossa, duas túnicas de cores diferentes, reproduzidor de música

DURAÇÃO: Aproximadamente 45 minutos

DESCRIÇÃO:

Os monómios são representados seguindo as mesmas regras da atividade 'Representação de monómios e polinómios' (ver atividade 3.13).

O facilitador divide o grupo em subgrupos de 3 a 5 pessoas.

O professor atribui uma operação ou cada grupo decide qual a operação que deseja representar. Em seguida, os participantes determinam quais as etapas matemáticas necessárias para representar a operação escolhida.

Depois, cada subgrupo decide como realizar a operação, definindo um contexto (por exemplo, uma época, um género cinematográfico ou teatral, uma situação, etc.) e uma banda sonora.



De acordo com o estilo escolhido, eles também selecionam e ensaiam os passos intermédios que levarão à solução (como se moveriam as personagens monomiais num bailado? E se fossem samurais?).

No final, cada subgrupo apresenta as suas operações aos demais.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Façam movimentos com clareza.
- Concentrem-se nos cálculos, mas mantenham claro o contexto teatral (por exemplo, uma época, um género cinematográfico ou teatral, uma situação, etc.).
- Representem **um passo do cálculo de cada vez**, para que o público entenda o processo de resolução e a história.

VARIAÇÕES: Com a mesma estrutura, é possível representar produtos entre monómios ou identidades polinomiais.

OBSERVAÇÕES: As regras de representação de um monómio são um exemplo que pode ser alterado de acordo com a situação, os materiais disponíveis na escola e as necessidades do grupo. O mais importante é definir claramente essas regras com a turma para que todos os participantes estejam cientes e sejam independentes durante a fase de criação.



3.15. EQUAÇÕES

OBJETIVO: Entender como resolver equações do primeiro grau

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE):

Interpretação de personagens, clareza na encenação, movimento simbólico

DIMENSÕES COGNITIVAS: Alfabetização quantitativa, resolução de problemas, controle e consciência corporal, metacognição, aspectos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE):

Igualdade, resolução de equações do primeiro grau, equilíbrio de equações

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE):

Equações do primeiro grau, igualdade, equilíbrio de equações, expressões

MATERIAL:

Folhas de papel A4, canetas de ponta grossa, duas túnicas de cores diferentes, música.

DESCRIÇÃO:

O facilitador divide o grupo em subgrupos com um número variável de participantes, de acordo com a equação do primeiro grau que desejam representar. Recomenda-se incluir uma equação com pelo menos dois monômios e dois algarismos (ex.: $2X + 7 = -3X + 2$).

Em cada subgrupo, os participantes decidem que equação querem resolver e como representar monômios e polinômios com as regras descritas na atividade "Representar monômios e polinômios". Um novo símbolo é introduzido: o sinal de igual (=). Ele pode ser representado por um participante que dobra os cotovelos horizontalmente e posiciona as mãos uma sobre a outra, com as palmas voltadas para baixo, na altura do peito (ou escrevendo o símbolo "=" numa folha de papel).

Agora, o grupo escreve numa folha de papel como resolver a equação. Em seguida, o grupo trabalha no processo teatral e decidindo como a peça será apresentada.



Os atores criam uma história e estabelecem um contexto (uma época, um estilo cinematográfico ou teatral, uma situação, etc.).

Em seguida, o processo de resolução da "equação humana" é ensaiado antes de ser apresentado aos outros subgrupos.

Para um bom resultado, é necessário ter atenção ao seguinte:

Todas as operações devem ser feitas separadamente e sem sobreposições, para que o público possa entender o processo de resolução;

A personagem "igual" é uma espécie de facilitadora que verifica se tudo está a funcionar corretamente e orienta os restantes;

A resolução da equação deve ser demonstrada duas vezes: a primeira como um espetáculo teatral (sem interrupções), a segunda com interrupções, para que o público possa verificar se cada operação está matematicamente correta;

Ao darmos importância à encenação e à maneira como os atores se movem, conferimos à atividade qualidade teatral, de modo a que ela se torne mais agradável para o público;

Não é importante que a apresentação da equação seja matematicamente perfeita. Se forem cometidos erros, eles podem ser o ponto de partida para uma discussão com o público.

É muito importante que os atores se sintam à vontade e desfrutem da parte teatral da atividade.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Executem os movimentos com clareza.
- Concentrem-se nos cálculos, mas mantenham claro o contexto teatral (por exemplo, uma época, um género cinematográfico ou teatral, uma situação, etc.).
- **Representem um passo do cálculo de cada vez**, para que o público entenda o processo de resolução e a história.

VARIAÇÕES: Também é possível usar o mesmo formato para trabalhar com expressões. Haverá apenas números, sem letras, e sem o sinal de igual, mas a estrutura teatral pode ser a mesma.

OBSERVAÇÕES: Para alcançar um bom resultado teatral, é importante que cada grupo possa ensaiar com o professor e obter aprovação.



3.16. EXPRESSÃO DE DEFINIÇÕES E TEOREMAS

OBJETIVO: Compreender a importância da linguagem matemática. Aprimorar a capacidade de expressar uma definição, um teorema, etc.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Teatro físico (Duplo/Manequim), Divisão voz-corpo, Interpretação de papéis, Grammelot, Oratória

DIMENSÕES COGNITIVAS: Alfabetização quantitativa, controlo e consciência corporal, metacognição, aspetos sociais

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Comunicação matemática, linguagem formal

CONTEÚDO MATEMÁTICO (PALAVRAS-CHAVE): Definições, Teoremas

MATERIAL: Um pano preto de 2m x 2m

DURAÇÃO: Pelo menos 1 hora, dependendo do número de pares.

DESCRIÇÃO:

O contexto é uma conferência internacional, que será transmitida em todo o mundo, porque será apresentada uma nova descoberta matemática.

O grupo é dividido em duplas e cada dupla apresentará a sua descoberta matemática. Pode ser um teorema, uma definição ou um conceito matemático extraído do currículo escolar.

Para apresentar a descoberta, os participantes A e B desempenham papéis diferentes na dupla. A está sentado numa cadeira com as mãos escondidas atrás das costas e pode falar. B está ajoelhado atrás de A, escondendo a cabeça e passando os braços por baixo dos braços de A. Do ponto de vista da plateia, os braços de B parecem os braços de A (para maior impacto visual, é possível cobrir o peito de A com um pano grande).



B pode gesticular, movendo os braços e mãos, em consonância com o que A está a dizer.

Cada dupla deverá ensaiar a sua apresentação e entender como coordenar a fala de A com os movimentos de B. Também se poderá optar por apresentar de forma improvisada.

Em seguida, cada dupla apresenta o seu teorema ao resto do grupo. O professor assume o papel de apresentador e introduz cada apresentação, enfatizando o facto de se tratar de uma conferência internacional, transmitida para o mundo todo e que irá mudar a história da matemática.

O professor dá as seguintes **INSTRUÇÕES:**

- Por favor, ensaiem com cuidado a **sincronização entre as palavras e os movimentos.**
- Se não se lembrarem da enunciação completa do teorema a apresentar, poderão lê-la durante a performance.

VARIAÇÕES: Para ajudar A e B, o apresentador pode intervir durante a apresentação, dialogando com eles, fazendo perguntas, destacando a descoberta notável que fizeram e assim por diante. Se estiver a trabalhar com grupos de três, uma possível variação é ter a terceira pessoa a traduzir o que A está a dizer. Nesse caso, A está a falar numa língua inventada (gramelot) que soa como uma língua real e conhecida (por exemplo, inglês, alemão, chinês, etc.).

OBSERVAÇÕES: O papel do facilitador como apresentador é muito importante neste caso. Tornar a situação teatral irá promover o prazer do público e dos artistas.





TiM² – Ensinar matemática usando teatro

Kit de ferramentas: atividades e exercícios

Parte 2 | Process Drama



4. PROCESS DRAMA

4.1 OS FORAS DA LEI - ENSINO BÁSICO

Os Foras da Lei

Proposta de process drama para alunos dos 1º e 2º ciclos (TIM²; 2024)
Por Silje Birgitte Folkedal e Mette Bøe Lyngstad@mon,
em colaboração com Mona Røsseland e Eva Elise Tvedt

PALAVRAS-CHAVE: process drama, resolução matemática de problemas

OBJETIVO:

- Explorar a ética da justiça: até onde podemos ir?
- Explorar a matemática através de processos de aprendizagem estética.
- Melhorar as capacidades de resolução de problemas matemáticos.

COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS (PALAVRAS-CHAVE): Comunicação matemática, raciocínio, resolução de problemas, múltiplas estratégias.

DIMENSÕES COGNITIVAS: Pensamento crítico, pensamento criativo, resolução de problemas, consciência metacognitiva.

MATERIAL: TRAJES: Robin: chapéu, capa, pena.
Xerife: casaco e boné pretos.
Monge: capa com capuz.

ADEREÇOS: Imagem de floresta densa, papel de grandes dimensões para desenhar mapas, pedras pequenas (berlindes ou diferentes feijões), bolsas de couro, fita adesiva, faixas, lanternas, almofada, reproduzidor de música, um cinto de cores diferentes para cada aluno (pregadeiras de papel de diferentes cores), papel quadriculado para o sistema de coordenadas, um envelope para o Monge,.

OUTROS EQUIPAMENTOS: Projetor, flipchart, marcadores, instrumentos musicais, dados, folhas de 1-5 (em anexo)

MÚSICA: "Robin Hood", de Marc Streitenfeld

DURAÇÃO: Três partes. Duração mínima de 90 minutos cada.



COMO:

A dramatização "process drama" é estruturada em três partes e pode ser conduzida por um professor, mas preferencialmente por dois (um de matemática e outro de teatro). É importante (mas não obrigatório) que os professores tenham domínio tanto de matemática como de teatro.

Os professores assumirão diversos papéis ao longo do processo dramático e deverão atuar como narradores, além de transitar entre outras funções, como:

Professor no papel de Robin, professor no papel de Xerife e professor no papel de Monge.

Com o process drama, procura-se destacar o processo estético e permitir que os alunos vivenciem processos de aprendizagem coletivos, criativos e estéticos. Isso requer tempo. Portanto, recomenda-se não apressar a dramatização, mas sim reservar tempo para que os alunos entrem e saiam dos papéis, imergindo-se completamente na experiência. Ao longo de todo o processo, a reflexão deve ser enfatizada, seja quando estão em personagem, seja quando não estão. Os professores devem ouvir atentamente as ideias dos alunos e incorporá-las no processo.

AS SEQUÊNCIAS DRAMÁTICAS:

PARTE 1 | EXPOSIÇÃO

DURAÇÃO: 90-120 minutos

Construir o contexto, estabelecendo o tempo e o lugar para o drama, a narração de histórias, a encenação corporal. O Professor 1 atua como narrador, convidando os alunos para a sala de aula, com luzes baixas e música, possivelmente sons da floresta ao fundo. Os alunos sentam-se e fecham os olhos. O professor começa a contar uma história de "Um Dia na Floresta de Sherwood", de Ragnar Hovland (1994):

"Estou aqui, no meio da floresta, à espera, à espera que ele chegue. Mas sei que não é fácil vê-lo, pois está vestido de verde e camufla-se na mata.

Talvez ele até já esteja aqui, sentado, algures, a observar-me e a sorrir porque sabe que não o consigo ver. Talvez todos os seus homens estejam sentados por aí, escondidos, todos a rirem-se de mim. Talvez eu devesse dizer: 'Eu sei que estão aí, apareçam!'" Mas seria um bocado patético, se eles não estivessem...

De qualquer forma, está um lindo dia na floresta, com pouco de vento. Ouve-se o canto dos pássaros. Talvez eu veja um veado, em breve, porque sei que a floresta está cheia deles. Ou talvez eu encontre uma lebre.



Os veados são perigosos, mas as lebres não...

Estou a ouvir um farfalhar atrás de um arbusto, mas não é uma lebre.

— Eu sei que estás aí — digo com cautela. — Aparece!

Um chapéu verde com uma pena surge atrás do arbusto. — Eu sabia que estava aí alguém — digo.

— Não sabias nada! — diz o homem.

— Sabia! — respondo.

À medida que nos embrenhamos na floresta, todos os outros sons se distanciam e apenas os sons da floresta permanecem. O velho carvalho continua onde deveria estar, exatamente como eu o tinha imaginado.

— Aqui estamos, rapazes! Recebam os nossos convidados!

— E de repente surge vida nos arbustos e um grupo de homens vestidos de verde aparece com arcos sobre os ombros.



CONSTRUÇÃO DA FLORESTA ATRAVÉS DE TABLEAUX:

O professor 1 continua:

Ao abrir os olhos, queremos que vocês imaginem que vivem nesta floresta...

(Mostramos a imagem da floresta numa tela grande)

O que vêem aqui? Todos podem dar sugestões.

Queremos que vocês, em duplas ou grupos de 3 a 4 pessoas, criem um tableau (uma imagem estática criada com o corpo, como se fosse estátuas) que mostre como vocês estão posicionados na floresta neste momento. Podem escolher quem são vocês e o que estão a fazer nesta floresta, neste instante.

Se necessário, o professor também pode demonstrar o que é um tableau vivant, criando uma cena e apresentando-a. Os alunos apresentam os seus tableaux vivant uns aos outros.

CONSTRUÇÃO DAS PERSONAGENS

Os professores iniciam a conversa:

O que acham que é um fora da lei?

Discutam isso em duplas! E depois, partilhem com o grupo!

Agora, vamos tentar representar esta história...

Podemos imaginar que somos as pessoas que realmente vivem nesta floresta, os foras da lei? Devo referir que na nossa história há um jovem que diz lutar pelos pobres e que os ajuda! Dá-lhes o que precisam. Ele é uma pessoa muito boa! O seu nome é Robin e vocês estão prestes a conhecê-lo na nossa floresta. Ele é, na verdade, o líder dos Foras da Lei e as pessoas que vivem na floresta estão muito contentes por ter o Robin como líder.



RITUAL

O professor 2, no papel de Robin, interrompe:

"Caros foras da lei, sejam bem-vindos à nossa floresta! Preciso de saber se posso confiar em vocês... nunca sabemos quem pode estar à espreita na floresta... portanto, preciso que façam um juramento... Agora realizaremos o ritual tradicional de iniciação na comunidade de foras da lei aqui na floresta."



Interrupção

O professor 1 explica que todos devem formar uma fila e, dois a dois, devem aproximar-se dos professores e ajoelhar-se para receber a marca dos foras da lei. É importante criar uma atmosfera calma e solene.

Robin: "Juram, homens livres da floresta, que farão tudo para proteger os idosos e doentes, as crianças, as mulheres e homens mais pobres?"

Robin: Então ajoelha-te aos meus pés e diz:
EU JURO!



Os foras da lei fazem todos o juramento, um após o outro.



CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO/CRIAÇÃO DA FICÇÃO

A professora pega num grande papel (poderá ser papela cenário, por exemplo) e começa a desenhar a floresta.

Vamos imaginar que a floresta é assim: vamos formar um círculo. Sabemos que há uma clareira açgures, no meio da floresta... Onde acham que fica?

O professor marca os elementos da floresta, no mapa (papel), em conformidade com as indicações dos alunos;

Deve haver uma clareira onde eles se possam encontrar... Onde fica? E sabemos com certeza que há um poço por aqui em algum lugar, onde? E há muitas árvores, é claro, mas há algumas árvores particularmente altas agrupadas numa determinada zona... Onde?



O professor cria o mapa juntamente com os alunos.

O mapa pode ser pendurado na parede depois de estar concluído.



MATEMÁTICA 1: ESTABELECE O SISTEMA DE COORDENADAS

Material necessário: Folha em anexo nº 1 (sistema de coordenadas)

Professor: Na floresta, sempre houve o perigo de serem descobertos. E os fora da lei queriam ter a certeza de que ninguém poderia descobrir a sua localização. Era necessário um mapa da floresta. Os foras da lei tinham a necessidade de comunicar determinadas localizações uns aos outros, sem que as outras pessoas descobrissem. Os foras da lei usavam um sistema de coordenadas para manter as mensagens sobre as localizações em segredo. Agora estou na clareira, o ponto $(0,0)$, também chamado de Origem. Vocês lembram-se do que isso significa?

O professor desenha a origem e os eixos num papel milimétrico.

Em que ponto do sistema de coordenadas, acham que o poço está localizado?

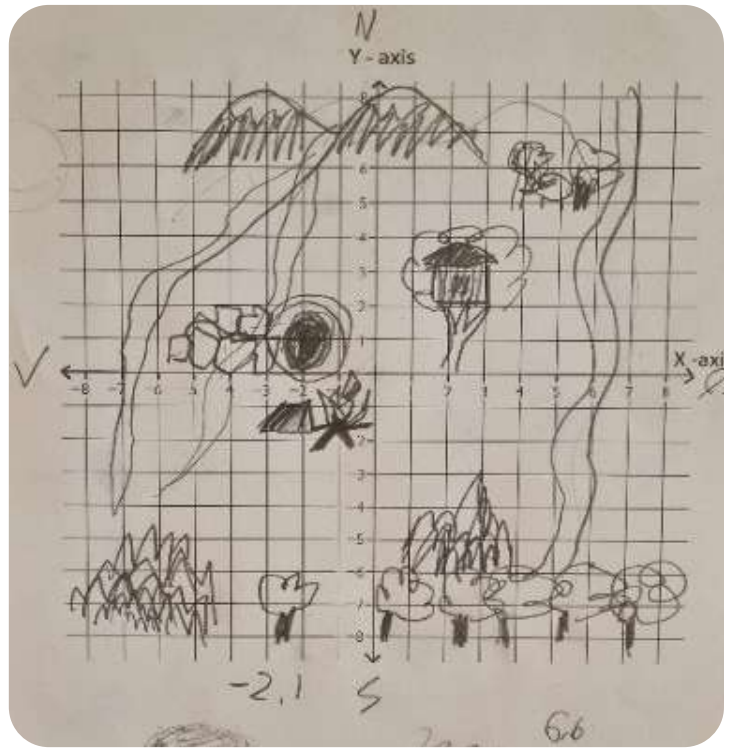
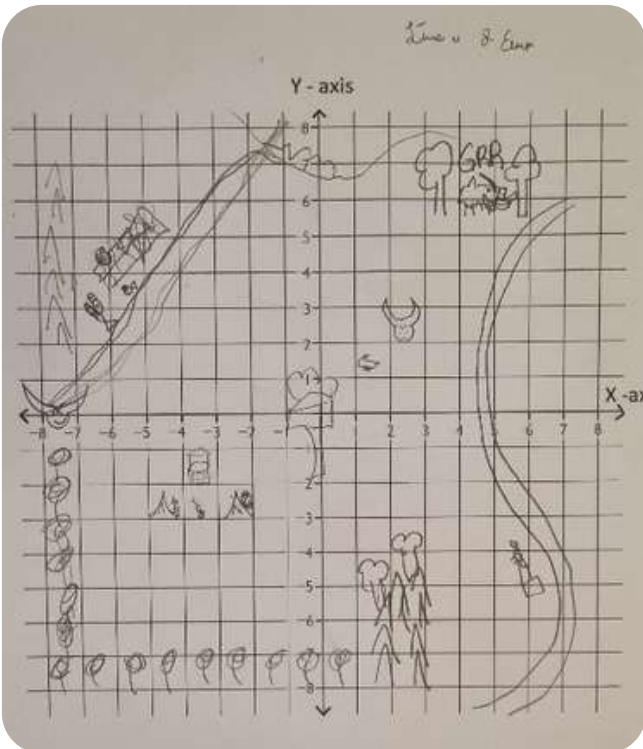
Discussão em sala de aula sobre a localização do poço. O professor posiciona o poço num ponto no papel com as respectivas coordenadas.

O professor mostra um sistema de coordenadas (folha 1):

Agora que localizamos a origem e o poço, vocês podem, em grupos de 2 a 3 pessoas, criar um mapa da floresta através de um sistema de coordenadas?



Discussão em sala de aula sobre a localização dos restantes elementos.



Após algum tempo, a turma cria um sistema de coordenadas partilhado, no qual os diversos sistemas de coordenadas dos alunos são sincronizados num só. Esse sistema de coordenadas é representado numa folha, com os principais elementos do mapa desenhados, e poderá ser pendurado na parede para que todos o vejam. (Alternativamente, o professor pode desenhar o sistema de coordenadas no mapa da floresta. Anote as coordenadas dos diferentes elementos no mapa.)

O QUE FAZEM OS FORAS DA LEI?

O professor sugere que todos se reúnam novamente em círculo no chão.

O professor explica:

Nesta floresta, os foras da lei vivem em comunidade e cada um tem as suas tarefas. (O professor mostra as faixas coloridas e explica) - Temos os lenhadores/agricultores (os vermelhos), os guardas (os verdes), os arqueiros (os castanhos) e os cozinheiros (os brancos). E conheceremos melhor cada uma dessas funções no nosso próximo encontro...

Aula seguinte:

Sabemos que esta pequena comunidade tem algumas tarefas diferentes que precisam de ser feitas todos os dias; Temos alguns arqueiros; podem me mostrar como eleso que será que eles fazem, como se movimentam?

Os que receberam a faixa de arqueiro imitam o trabalho dos arqueiros e, os restantes, as outras tarefas, conforme a cor da faixa que receberam...

Alternativamente, pode-se usar pregadeiras de diferentes cores ou até "post it" de cores distintas, para definir as personagens.

A distribuição de papéis também pode acontecer no momento do juramento: o Robin entrega a faixa/pregadeira/post it aleatoriamente aos fora da lei, mas sem adiantar ainda para que serve. Mais tarde, na leitura do texto acima, o professor explica o significado de cada cor.



FUNÇÕES

Após a apresentação, o professor entrega uma faixa a cada aluno (caso opte por esta possibilidade).

Os cintos são feitos de tecido de cores diferentes e dividem o grupo em quatro (ou mais) grupos, dependendo da cor. Cada cor corresponde a uma das funções:

Arqueiros – caçadores: castanho

Agricultores/lenhadores: vermelho

Guardas: verde

Cozinheiros: brancos

Professor: Onde acham que os diferentes grupos trabalham na nossa floresta? Reúnam-se com o vosso grupo (os que têm faixa da mesma cor). Quando ouvirem este sinal, saberão que é hora de se reunirem ao redor da fogueira, na clareira. (Som: por exemplo, um tambor)

Os grupos realizam as tarefas designadas e estabelecem a sua área na floresta. Podem simular as suas tarefas e dinamizar a dramatização, enquanto o professor considerar que é suficiente. O professor, interpretando o Robin, pode circular e contribuir com ideias para a brincadeira.



REFLEXÕES

Por que eles vivem na floresta? Quem são estas pessoas?

Quem são os foras da lei de hoje? (Talvez isso sirva como tema para discussão após a dramatização)

Quais são as vossas impressões sobre o que estamos a fazer?

O que poderíamos ter feito de diferente?

PARTE 2 | A VIDA NA FLORESTA

Comece o dia pedindo aos alunos que continuem a explorar a floresta e a definir os seus papéis. Dê-lhes tempo para participar na dramatização.



ESCALADA DRAMÁTICA:

O professor assume o papel de uma Mulher Errante (xaile esfarrapado, bastão). O Robin "encontra-a" na orla da floresta, possivelmente com a ajuda de alguns guardas, e leva-a para a clareira. Ela é de um perfil tímido, está quieta e desorientada. Robin age como se a tivesse encontrado "a espiar" a floresta, e eles não sabem quem ela é nem de onde vem. Dependendo do nível de curiosidade ou cautela das crianças, Robin adapta as suas ações. Ele pergunta aos diferentes grupos se sabem de alguma coisa sobre esta mulher, se viram algo ou se têm curiosidade sobre alguma coisa.

Por fim, a mulher fala:

Ando em peregrinação há muitos meses. Nunca tinha visto o mar e pensei que deveria ter essa experiência antes de ficar muito velha. Há alguns dias, cheguei a uma aldeia extremamente pobre. Foi terrível ver como aquelas pessoas lutavam para alimentar as suas famílias. Não havia qualquer ajuda por parte dos políticos responsáveis pela aldeia.

As pessoas imploraram por ajuda, mas eu não possuo nada e não tenho nada para vender. Mas prometi que voltaria lá, se encontrasse alguma ajuda no meu percurso.



Sim, foi por isso que procurei por esta floresta, porque tinha ouvido rumores sobre a Floresta dos Foras da Lei. Disseram-me que todos que aqui vivem e trabalham são bondosos, que o vosso líder se chama Robin e que talvez me pudessem ajudar a levar alguma coisa para os pobres daquela aldeia...

Aliás, tenho comigo alguns desenhos das famílias da aldeia, que uma artista viajante fez... Estão aqui (retira os desenhos amassados do bolso e mostra as imagens de quatro famílias (folha em anexo 2)).

Aqui, Robin e a Mulher trabalham juntos no diálogo, lidando com a resistência ou empatia do grupo, e, eventualmente, descobre-se que Robin escondeu um saco de diamantes para uma emergência. Ele pergunta aos foras da lei: Devemos usá-los agora? Após algumas rodadas de discussão, esperamos que eles decidam ajudar. (Caso contrário, podemos interromper a dramatização e conversar sobre o tema para perceber por que eles não quiseram ajudar...).



MATEMÁTICA 2: DISTRIBUIÇÃO DE DIAMANTES

Material: Folha em anexo nº 2 (Fotos de famílias pobres), “Diamantes” em três tamanhos diferentes.

Professora no papel de auxiliar de Robin:

Robin está em missão e, quando regressar, distribuiremos o que ele trouxe para as famílias carentes da aldeia. Vocês ajudarão o Robin a decidir como distribuir os diamantes (podem ser pedras, berlindes, feijões, frutos secos, etc) pelas quatro famílias diferentes. Vocês determinarão que fração de tudo cada uma das quatro famílias receberá.

Cada grupo (guardas, arqueiros, cozinheiros e coletores) (grupos grandes podem ser divididos em dois) recebe cópias das imagens das quatro famílias diferentes (Folha 2).

Robin chega. Ele traz um saco de diamantes, que distribui por cada grupo. Pode ser uma pequena quantidade para cada grupo. Não precisa de ser o mesmo número para todos os grupos. Eles agora irão distribuir os diamantes entre as quatro famílias, de acordo com a proporção que definirem (não tem que ser equitativa). Os diamantes vêm em três tamanhos diferentes. A proporção entre eles é 4:2:1.

Resumo:



Como distribuíram e por que optaram por essa distribuição?
Quais foram os vossos critérios?



MATEMÁTICA 3: NOITE DE JOGOS

Material necessário: Folha de cópia nº 3 (jogo), dados

Narrador:

À noite, eles reúnem-se em volta da fogueira para saber como estão as coisas na comunidade. Cada grupo deve contribuir com as suas observações.

Professor nopapel de Robin:

Foras da lei, o dia de trabalho acabou, é hora de jogar! Venham e reúnam-se ao redor da fogueira. Esta noite, vou ensinar-vos um jogo novo que aprendi na aldeia.

A professora diz:

Este é o jogo que eles jogaram: Neste jogo, têm que tentar formar uma linha de 4 (mostrando como podem formar uma linha de quatro pontos no sistema de coordenadas: quatro coordenadas x consecutivas, ou coordenadas y , ou adjacentes, numa linha diagonal). Para fazer isso, cada um joga dois dados e vê que números saem. Se saírem um 2 e um 3, podem desenhar um ponto na coordenada $(2,3)$, $(3,2)$, $(-2,-3)$ ou $(-3,-2)$. Ok? Se já houver uma marca lá, passam a jogada à próxima equipa (cada cor, pode corresponder a uma equipa). Um jogador marcará as suas coordenadas com uma caneta da cor da sua equipa, para que todos saibam de quem são os pontos marcados. Ganha a primeira equipa a formar uma linha de quatro (ao unir os pontos, na vertical, horizontal ou diagonal). Vamos ver quem ganha!

O professor sai para trocar a música e mascarar-se de xerife.

Uma música dramática começa a tocar. O Robin esconde-se em algum lugar da sala (se houver dois professores).



REUNIÃO COM O XERIFE:

(Música de fundo: "A Carta de Macbeth", de Jed Kurzel:

Professor 1, no papel de Xerife (postura agressiva):

Estamos aqui hoje para procurar Robin Hood! E desta vez, NÓS vamos apanhá-lo! Homens! Procurem! Ele não se poderá esconder nesta floresta porque nós vamos encontrá-lo, e quem o encontrar deverá apitar! Darei mil libras a quem o capturar. Vivo ou morto!

O xerife caminha entre os alunos, apontando uma lanterna para os seus rostos, enquanto diz:

"Só fala, quem eu mandar! Os outros devem ficar imóveis como uma estátua!"

O xerife interage com os diferentes grupos e pergunta sobre Robin. Enquanto caminha pelo local, ele diz-lhes que Robin é um ladrão, que rouba as pessoas com o pretexto de ajudar os pobres! Robin está escondido em algum lugar da sala e acaba por ser encontrado.



Interrupção:

A música para.

Professor, como narrador:

Havia um caos completo na floresta, todos lutaram para esconder Robin. Alguns estavam com medo, outros com raiva, alguns escondiam-se entre as árvores ou tentavam fugir. Mas o Robin acabou por ser capturado e a floresta mergulhou num completo silêncio.



Havia um caos completo na floresta, todos lutando para esconder Robin. Alguns estavam com medo, outros com raiva, alguns se escondiam entre as árvores ou tentavam fugir. Mas, no fim, não havia outro jeito: Robin foi capturado e a floresta mergulhou em completo silêncio.

Naquela noite, o ambiente no acampamento estava tenso e diferente. Robin tinha sido capturado e o futuro era incerto. Todos os foras da lei decidiram anotar os seus pensamentos num diário que tinham escondido na tenda.

O professor distribui papel e lápis a todos. Cada pessoa escreve individualmente. Podem escolher um nome diferente do seu, que considerem adequado. Ao terminarem, colocam o papel numa cesta no centro da sala e sentam-se novamente. Durante a escrita, pode ser interessante ter uma música calma e relaxante ao fundo ("Filma solo", de Gabriel Olafs)

Quando todos terminarem, podemos pedir a alguns alunos que leiam as suas próprias anotações, em voz alta, ou podemos escolher algumas da cesta e lê-las em voz alta.



DISCUSSÃO:

Como será que as coisas terminaram para Robin? E para os foras da lei, na floresta?
Teremos que esperar até amanhã para obter alguma resposta...



PARTE 3 | ROBIN NA PRISÃO

DURAÇÃO: 90-120 minutos

Todos reunidos em círculo. Discussão:

Lembram-se do que aconteceu? O que será que aconteceu ao Robin e aos fora-da lei?

AS QUATRO PAREDES DA PRISÃO:

Professor 1:

Vamos deixar a floresta por um momento e ir até à prisão onde Robin está detido. Como acham que é a cela de Robin ?

Entramos numa sala de aula, que está completamente vazia. Usamos fita adesiva para marcar o espaço.

Professor:

Como é a cela onde Robin está preso? Há algum mobiliário lá dentro?

A professora delimita o espaço com fita adesiva enquanto as crianças fazem sugestões.

A professora explica o método "As Paredes Falam". Versão A: Os alunos alinham-se ao longo das paredes. Se as paredes pudessem falar e contar o que veem na sala, o que diriam? (Alguns exemplos nossos: um de nós entra na sala e interpreta Robin, que irá escutar e reagir ao que os alunos vão dizendo sobre o que acontecerá na cela (uma a um, em voz alta, verbalizam o que as paredes veem)

Versão B: Improvisação: Se houver apenas um professor, um aluno pode, por exemplo, representar o que as paredes viram.

Se isso não funcionar, podemos usar o mesmo quadrado com "Pensamentos de Robin".



TÚNEL DE PENSAMENTOS (OS PENSAMENTOS DE ROBIN):

O professor divide o grupo em dois e coloca-os em duas filas, uma em frente para da outra. Cada aluno dirá, à vez, o que poderá estar Robin a pensar, enquanto está preso, na cela. No papel de Robin, o professor percorre esse "túnel" entre as duas filas.

TÚNEL DE CONSELHAMENTOS:

O outro professor pergunta:

Que conselho dariam ao Robin? O que deverá ele fazer?

O professor caminha lentamente pelo túnel, fazendo uma pausa se alguém falar baixinho. O outro professor pode repetir em voz alta, se nem todos ouvirem.

Interrupção

UM ENCONTRO À VOLTA DA FOGUEIRA

Professor 1 no papel do Monge David:

Reunimo-nos novamente, sentados em círculo ao redor da fogueira.

Sou o Monge David, um bom amigo de Robin. Venho em paz e trago notícias sobre Robin. Ele disse que um guarda está disposto a ajudá-lo a escapar, mas quer receber uma certa quantia em dinheiro por isso.



O monge levanta questões sobre aceitar subornos. Ele pode ser bastante cético e cauteloso, usando a sua posição social humilde. Ele dinamiza uma discussão:

O que podemos fazer para salvar Robin? É correto subornar alguém por uma boa causa? É aceitável? Podemos fazer isso? O que acham, meus amigos? Conversem com a pessoa sentada ao vosso lado sobre isto! (Depois, poderá sugerir que a discussão seja aberta a todos).

Monge:

O Robin contou-me sobre um baú escondido onde ele guardou dinheiro em algum lugar da floresta. Mas preciso da vossa ajuda para o encontrar, já que vocês conhecem a floresta melhor do que ninguém. Ajudam-me? Ele não me disse exatamente onde está, mas deu-me este bilhete, só que eu não entendi o que significa (lê o bilhete de Robin, que retira da mochila: Tarefa matemática 4). Acham que significa o quê?



MATEMÁTICA 4: ENCONTRA O BAÚ

Material necessário: folha nº 4 (mapa do tesouro - encontra o baú)

O professor dá aos alunos a seguinte tarefa:

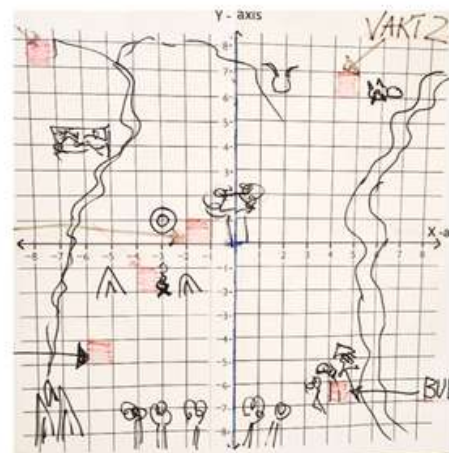
Agora vão usar o mapa que fizemos para descobrir onde o baú está escondido.

Os alunos trabalham em grupos de 3.
Após algum tempo, o narrador interrompe:

Com a ajuda dos foras da lei, o Monge encontrou o baú.

O Monge mostra o baú:

Ah, não! Está trancado. Isso não é bom. No entanto, lembro-me que tenho mais alguma coisa do Robin... (tira a carta: Tarefa matemática 5) Será que isto nos pode ajudar?



- Begynn i (-3,1). Gå
1. 1 sør og 3 øst.
 2. 7 sør og 7 vest.
 3. 5 nord og 2 øst.
 4. 6 nord og 1 vest.

Tegn inn løypen i koordinatsystemet over.
Hvilke steder og koordinater på kartet går løypen innom?
Hvor har Robin gjemt kisten?

MATEMÁTICA 5: SOLUÇÃO EM CÓDIGO PARA ABRIR O BAÚ

Material necessário: Folha nº 5 (Resolução de códigos)

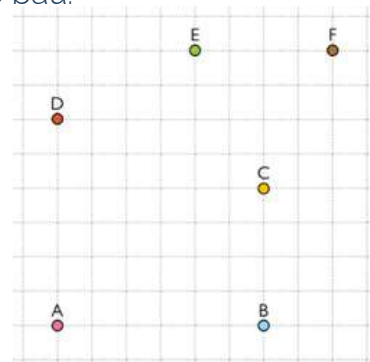
O professor explica, com base na carta, e distribui uma tarefa a cada grupo (folha 5).

Os alunos recebem uma tarefa de decifração de códigos. O objetivo é encontrar o código correto para abrir o baú. O professor ajuda-os, se for necessário. O outro professor, que interpreta o Monge, fica responsável pelo baú.

Em seguida, a turma reúne-se em círculo para ouvir as soluções por parte dos diferentes grupos. Quando o código correto é testado, um dos professores abre o baú.

Narrador:

O código foi encontrado e o baú foi aberto. Havia diamantes suficientes para subornar o guarda, de modo a libertar Robin da prisão. Então o Monge partiu.



CELEBRAÇÃO

Professor como narrador:

Agora Robin estaria livre e era tempo de festejar, na floresta. A reputação de Robin era surpreendentemente boa entre os altos escalões da sociedade; o Rei Ricardo Coração de Leão e Robin davam-se muito bem. Os Foras da Lei planearam um banquete na floresta e o próprio Rei Ricardo viria inspecionar o local para avaliar se os Foras da Lei poderiam ser reintegrados na sociedade, depois de ouvir tantas coisas boas sobre eles. Todos queriam mostrar a floresta no seu esplendor e trabalhavam dia e noite:

- Os lenhadores criam uma dança.
- Os arqueiros decoram a floresta.
- Os guardas elaboram um cronograma para demonstrar ao rei a capacidade de manterem a segurança na comunidade e fazem uma formação pela qual o rei deverá desfilarmos. Devem inspecionar todos os uniformes e armas.
- Os cozinheiros preparam uma sopa gigantesca à base de javali (com lista de ingredientes) e os Foras da Lei elaboram um discurso para o rei.

Os grupos trabalham de forma independente e recebem ajuda quando necessário. Antes de se reunirem em grupos, combinamos um sinal: quando o Rei chegar, ouvirão este som (tambor); isso significa que todos devem se reunir e formar fila para receber o Rei.





Algum tempo depois:

O Rei está a chegar! Ele passeia pela floresta e os grupos estão alinhados ordenadamente. Todos os grupos apresentam os seus trabalhos ao Rei. Música: "Planting the fields", de Marc Streitenfeld (filme Robin Hood)

REFLEXÃO

Todos unidos em círculo. Saímos do drama e refletimos juntos sobre o que aconteceu durante o processo dramático, tanto na história em si como enquanto desenvolvíamos a ficção em conjunto.



- Acham que eles serão reintegrados na sociedade?
- O que é preciso para fazer parte de uma sociedade?
- Será aceitável roubar aos ricos?

Por fim: Uma atividade sobre estes dias: Em grupos de quatro, escrevam cinco frases sobre estes dias; depois, um de vocês apresenta ao resto da turma o que foi discutido.



4.2. OS FORA DA LEI - TERCEIRO CICLO

Os Foras da Lei

Proposta de process drama para teatro e matemática para o implementar no terceiro ciclo. Por Silje Birgitte Folkedal e Mette Bøe Lyngstad@mon, em colaboração com Mona Røsseland e Eva Elise Tvedt

PALAVRAS-CHAVE: Processos criativos, colaboração, ficção, exploração, drama, resolução de problemas matemáticos

FAIXA ETÁRIA: 11-14

PROPÓSITO: Explorar coletivamente os processos criativos de aprendizagem

- Explorar a ética da justiça: até onde podemos ir com bons meios?
- Explorar a matemática através de processos de aprendizagem estética.
- Explorar o envolvimento dos alunos em situações fictícias.
- Aprimorar as habilidades de resolução de problemas matemáticos

COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS (PALAVRAS-CHAVE): Comunicação matemática, raciocínio, resolução de problemas, múltiplas estratégias

DIMENSÕES COGNITIVAS: Pensamento crítico, pensamento criativo, resolução de problemas, consciência metacognitiva

EQUIPAMENTO:

TRAJES: Narrador: um colete. Viriato: um casaco e uma boina. Polícias: chapéu de polícia. Padre David: um casaco escuro.

ADEREÇOS: rolo de papel e marcadores para mapas, pedras, estojo de couro, fita adesiva, banners, lanternas, pequenos adesivos com as iniciais DF, caixa com botões.

OUTROS EQUIPAMENTOS: Projetor, flipchart, marcadores, folha A4, itens para criar som/instrumentos musicais, cópia da folha 6-g (anexo)

MUSICA: Para a abertura: Sons da cidade; Música Ritual dos Kayapó-Xikrin, Brasil. Durante a ação policial: Ed Kurzel: Macbeth: A Carta. Na prisão: "Destino", Marc Streitenfeld: . Para a dança: "Robin Hood", Marc Streitenfeld.

DURAÇÃO: Duas partes. Duração mínima de 60 minutos cada.



COMO:

O processo dramático é estruturado em três partes e pode ser conduzido por um único professor, desde que este possua competências tanto em matemática como em teatro.

Ao longo da dramatização, o professor deve assumir diferentes papéis para desafiar os alunos e desenvolver a história. Ele pode usar roupas diferentes para destacar esses papéis, facilitando a compreensão da sua atuação. Os personagens também podem ter perfis distintos, que podem ser marcados pelo uso da voz, postura e presença na sala.

Personagens a desempenhar pelo(s) professor(es): Felícia, uma narradora; Viriato; Polícia; Padre.

É importante ter um foco estético no trabalho. Isso significa refletir sobre o que deseja que os alunos aprendam e como facilitar essa aprendizagem através da estética. Que formas de expressão destaca e como os alunos podem expressar suas impressões? Não acelere a dramatização do processo, mas dedique tempo a explorar diferentes papéis. Mergulhe nas situações e reflita, dentro e fora do papel, sobre os temas em foco e/ou que surgirem ao longo do processo. Lembre-se de indicar claramente aos alunos quando está a interpretar um papel e quando está fora dele. Crie ambientes seguros na sala de aula para que os alunos se sintam à vontade para se expressarem. Ouça atentamente as suas ideias e conduza-os no processo.

PARTE 1 | EXPOSIÇÃO

DURAÇÃO: 60 a 90 minutos

CRIAÇÃO DO ESPAÇO

Contexto de áudio: Crepúsculo matinal, com sons da cidade (Música Ritual dos Kayapó-Xikrin, Brasil)

O/A professor/a convida os alunos para a sala de aula, que está com luzes baixas e música (sons da cidade ao longe), onde as carteiras foram retiradas. Os alunos reúnem-se em círculo, sentam-se e fecham os olhos.

O professor, no papel de Felícia, começa a contar uma história:

Imagina-te nos arredores da cidade de Kitesh, num país não muito distante. Estamos em 2058. É noite. Sai fumaça de algumas fábricas antigas próximas. Estás sentado na margem de um rio. Há um trilho bem marcado ao longo da margem. Ouves sirenes e latidos de cães à distância. A neblina noturna começa a infiltrar-se na floresta próxima. O rio e algumas árvores mortas separam o lugar onde estás da cidade.



Uma muralha emoldura a cidade. Algumas caravanas antigas, espalhadas por ali, delimitam a planície onde estás sentado. Olhas por cima do ombro para te certificares de que estás sozinho. Escutas um leve crepitar de uma fogueira.

Moras aqui, com os teus companheiros, nos arredores desta cidade. Vocês são imigrantes ilegais que, por diversos motivos, foram banidos da cidade e vivem aqui, do lado de fora do muro. Não podem entrar no interior da cidade muralhada sem um passaporte especial, não podem ter empregos regulares... São deslocados. Talvez tenham feito algo ilegal, talvez estivessem no lugar errado na hora errada. Talvez tenham nascido no país errado, ou na família errada? São fora da lei.

O professor continua:

Criem algumas imagens mentais de como é este lugar. Como o imaginam? Qual é o cheiro? Quais são os sons? Quando abrirem os olhos, queremos que descrevam este lugar, antes de nos reunirmos em grupo e fazermos um desenho conjunto da área (desenho coletivo). Depois disso, vamos até a área do acampamento, que construiremos juntos.

DESENHO COLETIVO/CRIAÇÃO DA FICÇÃO:

Professor:

Vamos formar um círculo. Agora vamos fazer juntos um desenho do acampamento.

(O professor pega num rolo de papel grande e começa a marcar o mapa, desenhando a floresta. Os alunos participam do desenho, seja desenhando diretamente, ou sugerindo o que a professora deve desenhar).

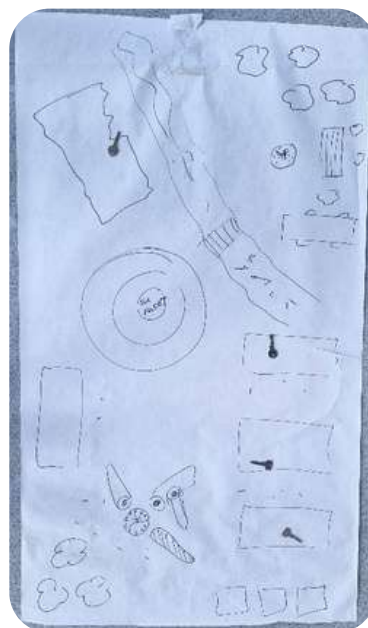
Sabemos que existe uma clareira na floresta no meio do acampamento. Onde fica?

O professor marca os itens à medida que faz sugestões.

Há aqui algum poço? E há algumas árvores, claro, mas há algumas árvores altas especiais. Deve haver um lugar onde as pessoas do acampamento se reúnem... Onde é? E sabemos com certeza que eles têm acesso à água e dormem em algum lugar... Onde? Onde ficam as caravanas ou serão contentores? Sabemos que eles se reúnem à noite em volta de uma fogueira... Onde?

O professor cria o mapa juntamente com os alunos.





CRIAR UM TABLEAU:

Os alunos, em duplas ou grupos de 3 ou 4, criarão um tableau (imagem estática) do acampamento, que mostrará como eles estão posicionados no acampamento neste momento da história. Quem são eles e onde estão no acampamento? Observar os quadros:



Os alunos são desafiados a trabalhar detalhadamente: na sua própria expressão e no quadro do grupo.



CONSTRUIR AS PERSONAGENS:

Os professores iniciam uma discussão de grupo

O que significa ser um fora da lei/exilado? Discutam isso em duplas. Partilhem o que acham com o resto do grupo. Quem são os fora da lei de hoje?

Gostaríamos que representassem as pessoas que vocês imaginam que vivem aqui, como foras da lei/exilados. Agora, imaginem que estamos neste acampamento.

Sabemos que todos vocês são recém-chegados e foram "alocados" em grupos de quatro, nos diferentes contentores do acampamento (ajuste o número de grupos de acordo com o número de alunos). Quem são essas pessoas?

Cada aluno receberá um botão de diferentes cores. Primeiro, sentem-se individualmente e associem o botão a histórias sobre a vossa personagem.

1. Em que objeto/peça de roupa estava esse botão? Como reagiste ao descobrir que ele se tinha soltado do objeto/peça de roupa? O que significa esse botão significa para cada um de vocês?

2. Quem és tu (idade, identidade, situação de vida)?

3. De onde vieram e como chegaram aqui?

Os alunos primeiro trabalham individualmente com as questões, antes de se reunirem em grupos e partilharem as suas respostas.

Após algum tempo, o facilitador diz:

Devo referir: na nossa história, há um jovem que ajuda os foras da lei, luta pelos pobres e marginalizados e vive no acampamento com eles. Ele tem contactos e fornece-lhes o que precisam. O nome dele é Viriato e vocês vão conhecê-lo! Ele é o líder destes fora da lei.

Nota: Aqui, o facilitador levanta a ideia de que Viriato pode ser um pouco duvidoso (não sabemos se as suas intenções são boas), o que pode criar tensão, incerteza, mas também conferir credibilidade à ficção.

RITUAL:

O professor, no papel de Viriato, chega, comportando-se de uma forma ligeiramente paranoica, acenando para a multidão e atento a possíveis intrusos. Ele pede a alguns alunos que verifiquem os arredores do acampamento/trilho, para garantir que estão sozinhos.

Caros amigos, sejam bem-vindos ao acampamento! Para que possamos confiar uns nos outros aqui, é importante que todos façam um juramento. Todos os que aqui vivem têm que o fazer.



Ele explica e demonstra como eles devem formar uma fila e, um a um, receber o sinal dos foras da lei, dizendo: Pelo povo! (Aqui, o professor 2 pode auxiliar na organização)

Viriato diz:

Pelo povo!

Respostas um a um: Pelo povo!

O assistente de Viriato entrega a cada aluno um sinal (pode ser uma tatuagem com vários símbolos geométricos ou post its de diferentes cores) após a prestação do juramento. Os distintivos dividem o grupo em quatro (ou mais) grupos, dependendo do desenho de cada tatuagem/cor do post it.

Viriato:

Quando todos tiverem recebido o seu sinal, voltem aos vossos postos.

Vocês fizeram este juramento como homens e mulheres livres do acampamento, um juramento que nos dá o direito de tirar dos ricos para alimentar os famintos e proteger os idosos, os doentes, todas as mulheres e homens, todos os vulneráveis! Vocês juram solenemente lutar até à morte contra os opressores dos indefesos. Lutem com o coração! Pelo povo!

Foras da lei: Pelo povo!

A ficção terminou.



MATEMÁTICA 1: ESTABELECEMOS SISTEMA DE COORDENADAS

Material necessário: Folha em anexo nº 6 (sistema de coordenadas)

Professor:

No acampamento, havia o risco de serem descobertos e os foras da lei precisavam de garantir que ninguém iria descobrir onde estavam. Era necessário um mapa preciso da área. Os foras da lei precisavam garantir de uma forma de trocar mensagens sobre determinadas localizações, sem revelar essas localizações a estranhos. Vocês têm alguma sugestão de como fazer isso? Como podemos criar um sistema que nos permita informar onde algo está, sem identificar diretamente e explicitamente os lugares? Os alunos discutem as propostas em duplas.

Caso os alunos não refiram o sistema de coordenadas, o professor pode sugerir essa hipótese:

Os foras da lei usavam um sistema de coordenadas para manter mensagens secretas sobre lugares. Vocês conseguem, em grupos de três ou quatro (ou nos grupos que o distintivo (tatuagem/post it) sugerir), criar um mapa da floresta, usando um sistema de coordenadas?

Os alunos recebem um papel no qual podem criar um sistema de coordenadas. Peça aos alunos que desenhem elementos-chave do mapa que fizeram juntos, como entradas da floresta, poços, árvores grandes e casas, etc.

Mais tarde, todos se reúnem em grupo para discutir as respectivas propostas e chegar a um consenso sobre a localização da origem e dos eixos x e y . A turma cria um sistema de coordenadas comum, no qual os diferentes sistemas de coordenadas dos alunos são sincronizados. Esse sistema de coordenadas comum é desenhado no mapa da floresta no chão. Anote as coordenadas dos diferentes elementos no mapa.

PREPARE O ESPAÇO

Agora, imaginem que este mapa seja o nosso espaço... Onde está a fogueira? Onde está o portão da cidade? Onde está a muralha? Onde estão as nossas carroças?



MATEMÁTICA 2: ENCONTRE AS COORDENADAS DOS TÚNEIS SECRETOS

Equipamento: folha em anexo nº 7 (Encontre os túneis secretos)

Professor:

Na floresta, os foras da lei construíram quatro túneis/passagens subterrâneas, onde se podem esconder, se necessário, e armazenar comida e equipamentos. Sabemos a localização da entrada de um dos túneis. Viriato deixou algumas pistas para que possamos encontrar a entrada dos outros três.

Os grupos agora têm a tarefa de encontrar as coordenadas das entradas dos três túneis secretos que ainda são desconhecidos.

Consulte o documento que descreve a tarefa: Anexo 2_Encontre os túneis secretos".

Finalizar o primeiro dia:

Construímos as passagens subterrâneas secretas e sabemos que os foras da lei tinham várias funções: alguns faziam vigilância nos postos de observação do acampamento; outros recolhiam comida, de latas de lixo, ou dos restos dos restaurantes; alguns até cultivavam alimentos num pequeno espaço verde atrás do acampamento; alguns cozinhavam, outros fabricavam coisas para vender no mercado negro. Mas o que acontecerá a estas pessoas e a Viriato só saberemos quando nos encontrarmos novamente...



PARTE 2 | REESTABELER A FICÇÃO E O ACAMPAMENTO

DURAÇÃO: 60 a 90 minutos

O QUE FAZEM OS FORAS DA LEI?

Professor:

Cada família vive na sua própria caravana. Quem são estas pessoas?
Como são as caravanas ou contentores? Desenhem as caravanas por fora e por dentro.
Conseguem mobilar a vossa caravana?



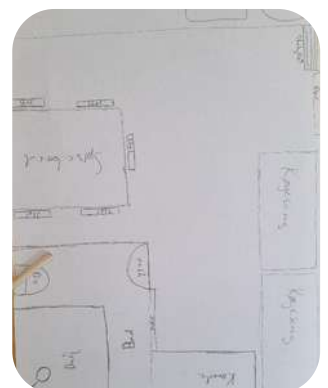
Sabemos que esta pequena comunidade tem diversas tarefas a cumprir diariamente. Entre outras coisas, temos alguns guardas que vigiam o que acontece "lá fora", para ficarem de olho em possíveis intrusos. As tarefas às quais temos de nos dedicar incluem:

Guardas - que espionam o que acontece "lá fora", na cidade, e ficam de olho em possíveis intrusos.

Chefes - criam um "restaurante" onde todos possam comer.

Catadores de lixo - recolhem alimentos na cidade. Talvez tenham alguns animais? Talvez alguém cultive algo comestível?

Criadores - produzem coisas que podem vender no mercado negro junto à muralha.



Professor:

Como será um dia normal para estas pessoas no nosso acampamento? Aqueles que tiverem o mesmo sinal distintivo, juntem-se em grupo para decidirmos quem é quem. (Os alunos podem ser desafiados a criar o símbolo de cada grupo)

Os alunos são incentivados a criar os seus espaços de representação e a equipá-los com os materiais disponíveis na sala. Sugerimos que tragam alguns materiais que possam usar, como caixas de papelão, blocos grandes ou almofadas, pedaços de tecido, cordas, banquinhos, paus, etc.

Improvisação em grupo

Os alunos são desafiados a interagir com os diferentes grupos no acampamento. Se necessário, Viriato aparece, conversa com eles, dá-lhes algumas tarefas e ajuda-os a entrar nos respetivos personagens. Aqui, Viriato também pode subornar algumas pessoas ou pedir a alguém que guarde alguns tesouros que ele possui, mas essa pessoa deve prometer não contar nada a ninguém.

INTENSIFICAÇÃO DRAMÁTICA:

A Professora 1 assume o papel de uma idosa. Viriato "encontra-a" nos arredores da área, talvez com a ajuda de alguns guardas, e leva-a para perto da fogueira. Ela tem um perfil discreto e está atordoada. Viriato explora o facto de a ter encontrado a "bisbilhotar" a zona e não sabermos quem ela é nem de onde vem. Viriato conversa com os diferentes grupos para saber se sabem de algo, se viram algo...

Professora em exercício, como uma senhora idosa, que apresenta um problema a ser resolvido:

Eu ando por aí, ajudo no que posso e consigo um pouco de comida como agradecimento. Ontem passei por algumas famílias que moram no meio do nada e não tinham nada para comer. Foi horrível ver como essas pessoas lutavam para alimentar suas famílias. Não havia ninguém para as ajudar. Elas pediram-me ajuda, mas eu não tenho nada e não tenho nada para vender. Mas prometi voltar se encontrasse algo que as pudesse ajudar. Sim, foi por isso que procurei por vocês. Ouvi rumores sobre vocês: que todos os que moram e trabalham aqui são pessoas de bom coração, lideradas por um tal de Viriato... Será que vocês podem ajudar estas pessoas? Aliás, tenho algumas fotos das famílias... Tenho estas.



A mulher retira um papel do bolso com fotos das famílias pobres (Folha em anexo nº 8).

Neste contexto, Viriato e a senhora idosa dialogam com a resistência ou a empatia do grupo. Eles podem tentar convencer os mais resistentes a doar algo às famílias carenciadas.

Viriato pode ter escondido um saco de diamantes que seria para uma emergência. Pergunte aos foras da lei: "Devemos usá-los agora?" Depois de alguma discussão, em grupo, apostamos que ajudarão. (Caso contrário, podemos interromper o jogo e discutir a situação e tentar perceber por que razão não querem ajudar...)

MATEMÁTICA 3: DISTRIBUIÇÃO DE DIAMANTES

Material: Folha em anexo nº 8 (Ilustrada com famílias pobres), “Diamantes” em três tamanhos diferentes.

Professora no papel de auxiliar de Viriato:

Alguém tem algum valor que possamos doar a estas famílias? Viriato também tem alguns tesouros escondidos que podemos distribuir. Vocês vão ajudar o Viriato a decidir a distribuição pelas quatro famílias diferentes. Decidam qual a percentagem do todo é que cada uma das quatro famílias deve receber. Não tem que ser uma distribuição equitativa.

Cada grupo (Guardas, Chefes, Criadores e Colectores) recebe cópias das fotos de quatro famílias diferentes.

Professora em cena: Viriato está a chegar. Ele traz um saco de “diamantes” (missangas ou feijões) que distribui a cada grupo. Cada grupo pode receber uma pequena quantidade, não precisa de ser a mesma para todos. Agora, eles distribuirão os diamantes entre as quatro famílias de acordo com a fração que definiram. Os diamantes vêm em três tamanhos diferentes. A proporção entre eles é 6:3:1.





Resumo:

Se houver apenas um professor na peça, ele mascara-se de polícia e coloca uma música com um tom assustador.

Se a ficção estiver a ser dinamizada por dois professores, então Viriato pode se esconder agora.

Música: A Carta, Macbeth, de Jed Kurzel

REUNIÃO COM AS AUTORIDADES

Professor no papel de polícia:

Atenção! Estamos à procura de Viriato! E desta vez, vamos apanhá-lo! Homens! Encontrem-no! Não poderá mais se esconder! Quem souber onde está Viriato, deve denunciá-lo! Darei um free pass para circular livremente na cidade a quem o capturar. Vivo ou morto!

Nota: aqui o professor pode aliar-seo previamente a alguns alunos que possuam experiência em jogos ou que possam atuar como guardas da polícia.



O policial caminha entre eles e usa a lanterna para iluminar os seus rostos, enquanto diz:

"Só fala quem eu disser; todos os outros têm que permanecer imóveis como uma estátua!"

A polícia interage com os vários grupos e pergunta sobre Viriato. Enquanto anda, informa-os de que Viriato é um ladrão, que rouba as pessoas com a desculpa de ajudar os pobres! A polícia encontra os pertences de Viriato (casaco e boina, por exemplo). O professor abandona o papel de polícia, tirando o chapéu, e continua como professor.

Viriato foi encontrado e preso. Houve um caos total na floresta, todos lutavam para tentar escondê-lo. Como será que foi essa situação, momentos antes da polícia o capturar, no meio do jogo?!

Pede-se ao grupo que forme um tableau (quadro vivo estático) com todas as pessoas na floresta. Ao toque do professor, cada aluno poderá dizer o que a sua personagem estaria a pensar nesse momento de tensão, antes de Viriato ser preso.



VIRIATO NA PRISÃO

Música: Destiny, de Marc Streitenfeld

Criação do espaço:

Professor:

Vamos sair do campo por um momento e ir até a prisão onde Viriato está detido. Como será a cela onde ele está? [Usamos fita adesiva para marcar o espaço.] Há algum móvel lá dentro?

O professor escuta as ideias de cada um dos alunos, à vez, sobre o interior da cela e vai desenhando com fita adesiva os móveis: cama, janela, porta, sanita, etc.

4 PAREDES

Os alunos colocam-se na linha que delimita o espaço (como se fossem as 4 paredes). Se as paredes pudessem, falar, o que diriam sobre esta situação? O que presenciaram estas paredes? O professor pode entrar no espaço e fingir que é Viriato, enquanto escuta o que os alunos dizem, em representação das paredes. (à vez e em voz alta)

Improvisação:

Um aluno pode representar o que os outros alunos estão a verbalizar: as histórias que as paredes estão a contar.

Ideia de túnel:

O professor pede aos alunos que fiquem em duas filas, formando um túnel, com cerca de um metro de largura. Os alunos, viram-se para dentro do túnel.

Professor:

Agora, vocês serão o pensamento de Viriato, sozinho na prisão? Digam o que pensa ele, à medida que eu passo por cada um de vocês.

Túnel e sugestão:

Também é possível agilizar outra versão em que os alunos também ficam em duas filas. Esta pode ser realizada depois da anterior.

Professor:

Que conselho dariam a Viriato? O que deverá ele fazer? Diz, em voz alta, enquanto Viriato passa por ti.





Reunião à volta da fogueira.

O professor no papel de padre:

Sou o Padre David, um grande amigo de Viriato. Venho em paz e trago notícias sobre ele. Ele disse que um guarda nos pode ajudar a tentar resgatar Viriato da prisão, mas quer receber uma certa quantia em dinheiro por isso.

O padre levanta questões sobre aceitar subornos: tenta ser bastante cético e cauteloso, sem impor a sua opinião e promovendo uma discussão ética sobre o tema.

O que podemos fazer para salvar Viriato? É aceitável subornar alguém por uma boa causa? O que pensam disto?

Padre:

O guarda pode dar-nos acesso ao computador. Se conseguirmos entrar no PC, podemos inserir um documento falso que ordene a libertação de Viriato. O guarda não sabe a senha do computador, mas tem um pedaço de papel que pode conter as palavras-chave.



MATEMÁTICA 4: DESCOBRIR O CÓDIGO

Material necessário: Folha em anexo nº 6 e nº 9 (sistema de coordenadas e resolução de códigos)

Os alunos recebem uma tarefa, que devem executar em grupo. O objetivo é encontrar o código correto para desbloquear o computador. O professor, fora dos grupos, ajuda-os, se necessário. Consulte o documento em anexo: "Folha nº 9 - Descobrir o código".



REGRESSO E ENCONTRO FINAL

Música: "Planting the Fields", de Marc Streitenfeld (banda sonora de Robin Hood, 2010)

Quando os alunos conseguem abrir o computador, Viriato regressa e todos comemoram, fazendo uma festa (no papel de foras da lei). Todos os grupos de trabalho do acampamento recebem uma tarefa relacionada com a preparação da festa: comida, decoração/limpeza, encontrar prémios para rifas, etc., e até mesmo criar uma pequena dança.

A reflexão pode acontecer no final de cada parte e/ou no final de todo o processo dramático:

O jogo é interrompido e os alunos reúnem-se em círculo para refletir. Sugestões de perguntas a fazer:

- Como imaginam que a vida dos Fora da Lei prosseguiu?
- Em que atividades estiveste envolvido durante estas sessões sobre os Fora da Lei?
- Esta história é parecida com alguma história que vocês conhecem, seja de livros, filmes ou da vida real?
- Onde encontramos exemplos como est na nossa sociedade atual?
- Por que razão acham que criámos este process drama convosco?
- Como tem sido para vocês trabalhar desta forma?

O professor conclui:

O mito da cidade invisível de Kitesh é que dentro de cada um de nós existe uma cidade invisível. Uma cidade invisível para todos, inclusive para nós mesmos. Nessa cidade invisível, residem todos os nossos anseios, ideais e sonhos. Fevronia tem a capacidade de ver uma cidade invisível em cada pessoa. Em sua longa jornada rumo à perfeição, ela precisa lutar contra o mal, a arrogância e a estupidez. E contra si mesma.





TiM² – Ensinar matemática usando teatro

Kit de ferramentas: atividades e exercícios

Parte 5 | ROLE
CATEGORIES/CATEGORIAS
DE PAPÉIS



5. USO DE ROLE CATEGORIES NA MATEMÁTICA

PALAVRAS-CHAVE: Comunicação matemática, resolução de problemas, pensamento crítico

IDADE: 9 – 16

PROPÓSITO:

- Melhorar as competências de resolução de problemas matemáticos.
- Alterar a dinâmica das discussões em sala de aula, direcionando os alunos para colaborações mais investigativas e argumentativas, através do uso de role categories (categorias de papéis).
- Promover uma cultura de profunda compreensão matemática e pensamento crítico.

TEATRO (PALAVRAS-CHAVE): Explorar diferentes perspectivas, incorporar papéis.

LITERACIA MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE): Comunicação matemática, raciocínio, resolução de problemas, múltiplas estratégias, pensamento crítico, pensamento criativo, consciência metacognitiva

CONTEÚDO DE MATEMÁTICA (PALAVRAS-CHAVE):

O conteúdo será diferente e variará, consoante as tarefas que escolher realizar.

MATERIAL: Mapas mentais ou diagramas para discussões em grupo
Cartões de função/papéis (descrevendo as características e responsabilidades específicas de cada função) (folha em anexo n.º 10)
Tarefas de resolução de problemas ou desafios matemáticos concebidos para trabalho em grupo (ver folha em anexo n.º 11)

DURAÇÃO: Mínimo de 2 aulas



COMO:

Comece por apresentar as categorias de papéis aos alunos (veja a Parte 1). Nas aulas seguintes (veja a Parte 2), organize os alunos em grupos de quatro. Atribua a cada aluno um papel específico:

- **O líder democrático**, que ouve vários pontos de vista antes de tomar uma decisão.
- **O cético**, que questiona, procura explicações e argumentações.
- **O curioso**, que persistentemente faz perguntas para obter uma compreensão mais profunda.
- **O promotor ou facilitador**, que dá início e explora novas ideias e possibilidades.

Permita que os alunos trabalhem numa tarefa de resolução de problemas enquanto desempenham ativamente os papéis que lhes foram atribuídos.

PARTE 1: INTRODUÇÃO AOS PAPÉIS

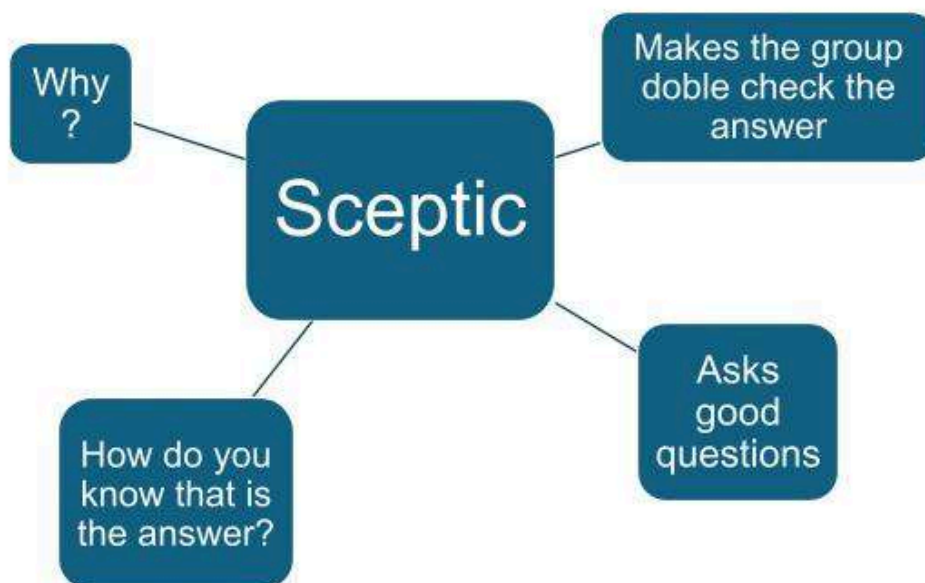
META: Familiarizar os alunos com as categorias de papéis.

COMO: Os alunos trabalham na definição dos atributos de cada papel.

Comece por apresentar os diferentes papéis (personagens) e explicar que eles são partes importantes de uma discussão matemática. Os alunos devem refletir sobre o que significa ser, por exemplo, "cético" numa discussão matemática, de forma construtiva.

MAPA MENTAL

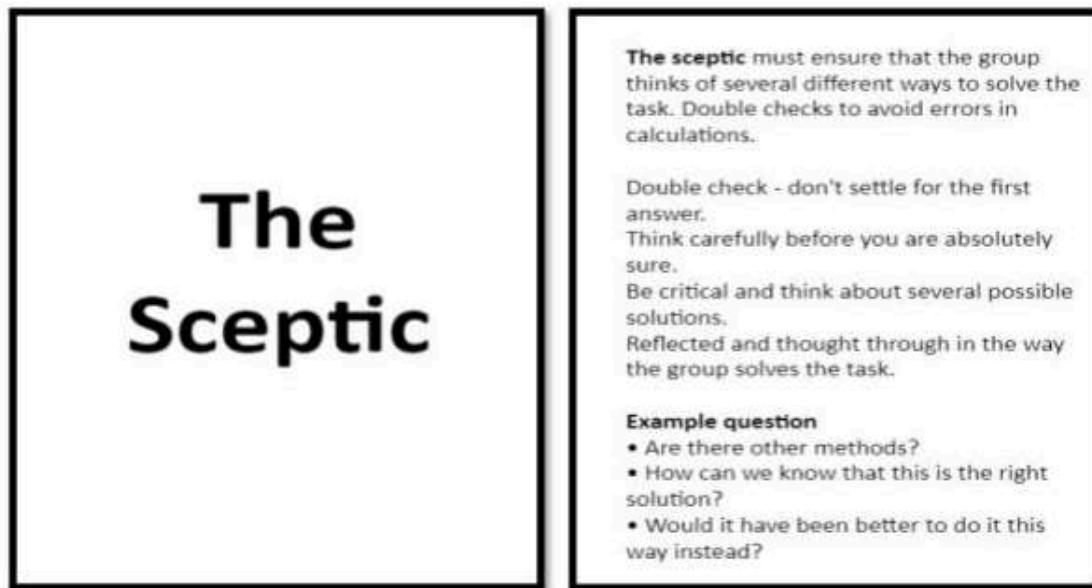
Em grupos de três ou quatro, os alunos criam colaborativamente um mapa mental que descreve as características distintas dos quatro papéis, como ilustrado aqui.



Os alunos podem escrever atributos ou perguntas que o papel poderia exigir numa discussão matemática.

Em seguida, a turma participa de uma discussão coletiva para resumir os mapas mentais.

Com base nas contribuições dos alunos, os professores podem desenvolver fichas de personagens (folha nº 10) com palavras-chave para características e perguntas. Veja o exemplo "O Cético":



PRATICAR

Seguidamente, os alunos têm a oportunidade de aplicar esses conhecimentos num contexto prático.

Isso pode ser feito de diversas maneiras:

- realizando um exercício de dramatização em grupo
- trabalhando numa tarefa lógica
- trabalhando numa tarefa de resolução de problemas matemáticos

Em todos os casos, os alunos devem trabalhar em pequenos grupos com os diferentes papéis atribuídos.

O objetivo principal aqui é que os alunos se familiarizem com as categorias de papéis e compreendam o seu impacto potencial num discurso matemático, em vez de priorizar a conclusão da tarefa.

A atividade é concluída com uma sessão de avaliação coletiva, em que os alunos são estimulados a partilhar exemplos de perguntas e afirmações que surgiram durante o exercício. A discussão também aborda os desafios encontrados, como diferenciar papéis como o do cético e o do curioso, ou o do promotor e o do líder democrático. É fundamental que o professor esclareça o propósito do uso dessas categorias de papéis.



Os alunos devem compreender que essas características são fundamentais para fomentar discussões matemáticas enriquecedoras e a resolução colaborativa de problemas. Essa abordagem visa melhorar as capacidades de raciocínio e argumentação dos alunos em matemática.

PARTE 2: TRABALHO EM GRUPO COM CARTÕES DE PAPÉIS:

Veja exemplos de tarefas na folha em anexo nº 11.

Comece por rever o conteúdo abordado na Parte 1, enfatizando as quatro categorias distintas de papéis. Uma maneira de fazer isso é dividir a turma em duplas e listar os papéis no quadro. Em seguida, peça aos alunos que escolham um papel e que o expliquem ao outro aluno sem usar o nome do papel em causa, até que o outro aluno acerte no papel que está a ser explicado (como no jogo “Quem é quem”).

Em seguida, os alunos trabalham em grupos de quatro para resolver problemas matemáticos. Cada aluno recebe um cartão com um papel correspondente. Nos casos em que o grupo for composto por apenas três alunos, o cartão com a etiqueta “promotor/faciliador” é omitido.

Após 20 minutos de trabalho colaborativo, os alunos são incentivados a trocar de cartões e assumem novos papéis. Essa troca permite-lhes experimentar e compreender diferentes características e perspectivas. Uma única troca é suficiente para este exercício.

Ao concluir esta parte, realize uma sessão de reflexão com a turma. Esta é uma oportunidade para os alunos partilharem as suas experiências com o “role categories” na resolução da tarefa. Incentive-os a considerar vários aspectos:

- De que forma o uso de papéis foi diferente da habitual abordagem de resolução de tarefas?
- Foram feitas mais perguntas ou perguntas de tipos diferentes, o que levou a uma melhor compreensão da tarefa?
- Descobriram outros métodos ou métodos alternativos para resolver o problema?
- Há alguma mudança que gostariam de implementar na próxima vez que utilizarem “role categories” em matemática?
- Há características das discussões ou perguntas que foram feitas, que poderiam ser usadas em discussões matemáticas, mesmo quando não se está a trabalhar com “role categories”?

Esta discussão é essencial para que os alunos reconheçam o valor e o impacto das categorias de papéis na melhoria das suas capacidades de resolução de problemas em matemática.



ANEXO 1

Cartões de role categories



**O líder
democrático**

**O líder
democrático**

**O líder
democrático**

**O líder
democrático**



O líder democrático garante que o grupo se mantém focado. Ele reúne as diferentes perspectivas e assegura que todos sejam ouvidos. Contribui para uma solução comum.

Considera o grupo como um todo e permite a participação de todos. Assume a responsabilidade e resume as propostas elaboradas pelo grupo. Demonstra cuidado em caso de desacordo. Toma decisões com base nas contribuições de todo o grupo.

Exemplo de perguntas:

- Todos concordam?
- O que pensam sobre isto?
- Agora temos que nos concentrar e fazer o que temos que fazer.
- Entenderam a tarefa?
- Têm dúvidas? Estão esclarecidos?

O líder democrático garante que o grupo se mantém focado. Ele reúne as diferentes perspectivas e assegura que todos sejam ouvidos. Contribui para uma solução comum.

Considera o grupo como um todo e permite a participação de todos. Assume a responsabilidade e resume as propostas elaboradas pelo grupo. Demonstra cuidado em caso de desacordo. Toma decisões com base nas contribuições de todo o grupo.

Exemplo de perguntas:

- Todos concordam?
- O que pensam sobre isto?
- Agora temos que nos concentrar e fazer o que temos que fazer.
- Entenderam a tarefa?
- Têm dúvidas? Estão esclarecidos?

O líder democrático garante que o grupo se mantém focado. Ele reúne as diferentes perspectivas e assegura que todos sejam ouvidos. Contribui para uma solução comum.

Considera o grupo como um todo e permite a participação de todos. Assume a responsabilidade e resume as propostas elaboradas pelo grupo. Demonstra cuidado em caso de desacordo. Toma decisões com base nas contribuições de todo o grupo.

Exemplo de perguntas:

- Todos concordam?
- O que pensam sobre isto?
- Agora temos que nos concentrar e fazer o que temos que fazer.
- Entenderam a tarefa?
- Têm dúvidas? Estão esclarecidos?

O líder democrático garante que o grupo se mantém focado. Ele reúne as diferentes perspectivas e assegura que todos sejam ouvidos. Contribui para uma solução comum.

Considera o grupo como um todo e permite a participação de todos. Assume a responsabilidade e resume as propostas elaboradas pelo grupo. Demonstra cuidado em caso de desacordo. Toma decisões com base nas contribuições de todo o grupo.

Exemplo de perguntas:

- Todos concordam?
- O que pensam sobre isto?
- Agora temos que nos concentrar e fazer o que temos que fazer.
- Entenderam a tarefa?
- Têm dúvidas? Estão esclarecidos?



O promotor

O promotor

O promotor

O promotor



O promotor deve tomar a iniciativa de começar a trabalhar na tarefa e ajudar os outros a começarem.

Toma a iniciativa e explora mais ideias e possibilidades.

Está envolvido.

Caso o progresso seja interrompido, o promotor deve ajudar o grupo a avançar, propondo outros métodos de solução.

Exemplo de perguntas:

- E se fizéssemos desta forma?
- Devemos tentar fazer desta forma?
- E se começássemos por...

O promotor deve tomar a iniciativa de começar a trabalhar na tarefa e ajudar os outros a começarem.

Toma a iniciativa e explora mais ideias e possibilidades.

Está envolvido.

Caso o progresso seja interrompido, o promotor deve ajudar o grupo a avançar, propondo outros métodos de solução.

Exemplo de perguntas:

- E se fizéssemos desta forma?
- Devemos tentar fazer desta forma?
- E se começássemos por...

O promotor deve tomar a iniciativa de começar a trabalhar na tarefa e ajudar os outros a começarem.

Toma a iniciativa e explora mais ideias e possibilidades.

Está envolvido.

Caso o progresso seja interrompido, o promotor deve ajudar o grupo a avançar, propondo outros métodos de solução.

Exemplo de perguntas:

- E se fizéssemos desta forma?
- Devemos tentar fazer desta forma?
- E se começássemos por...

O promotor deve tomar a iniciativa de começar a trabalhar na tarefa e ajudar os outros a começarem.

Toma a iniciativa e explora mais ideias e possibilidades.

Está envolvido.

Caso o progresso seja interrompido, o promotor deve ajudar o grupo a avançar, propondo outros métodos de solução.

Exemplo de perguntas:

- E se fizéssemos desta forma?
- Devemos tentar fazer desta forma?
- E se começássemos por...



O Cético

O Cético

O Cético

O Cético



O cético deve garantir que o grupo pense em várias maneiras diferentes de resolver a tarefa. É importante realizar verificações duplas para evitar erros nos cálculos.

Verifique duas vezes - não se contente com a primeira resposta. Pense bem antes de ter certeza absoluta.

Seja crítico e pense em várias soluções possíveis. Reflita e pense cuidadosamente na maneira como o grupo resolve a tarefa.

Exemplo de perguntas:

- Existem outros métodos?
- Como podemos saber se esta é a solução correta?
- Teria sido melhor fazer desta forma?

O cético deve garantir que o grupo pense em várias maneiras diferentes de resolver a tarefa. É importante realizar verificações duplas para evitar erros nos cálculos.

Verifique duas vezes - não se contente com a primeira resposta. Pense bem antes de ter certeza absoluta.

Seja crítico e pense em várias soluções possíveis. Reflita e pense cuidadosamente na maneira como o grupo resolve a tarefa.

Exemplo de perguntas.

- Existem outros métodos?
- Como podemos saber se esta é a solução correta?
- Teria sido melhor fazer desta forma?

O cético deve garantir que o grupo pense em várias maneiras diferentes de resolver a tarefa. É importante realizar verificações duplas para evitar erros nos cálculos.

Verifique duas vezes - não se contente com a primeira resposta. Pense bem antes de ter certeza absoluta.

Seja crítico e pense em várias soluções possíveis. Reflita e pense cuidadosamente na maneira como o grupo resolve a tarefa.

Exemplo de perguntas:

- Existem outros métodos?
- Como podemos saber se esta é a solução correta?
- Teria sido melhor fazer desta forma?

O cético deve garantir que o grupo pense em várias maneiras diferentes de resolver a tarefa. É importante realizar verificações duplas para evitar erros nos cálculos.

Verifique duas vezes - não se contente com a primeira resposta. Pense bem antes de ter certeza absoluta.

Seja crítico e pense em várias soluções possíveis. Reflita e pense cuidadosamente na maneira como o grupo resolve a tarefa.

Exemplo de perguntas:

- Existem outros métodos?
- Como podemos saber se esta é a solução correta?
- Teria sido melhor fazer desta forma?



O curioso

O curioso

O curioso

O curioso



O curioso deve garantir que todo o grupo entenda o que está a acontecer e que ninguém avance rápido demais.

Faz perguntas porque o grupo precisa de respostas.

Demonstra interesse em aprender e compreender.

Quer descobrir como as pessoas pensam.

Exemplo de perguntas:

- Por que motivo é assim?
- Como tiveste esta ideia?
- O que significa isso?

O curioso deve garantir que todo o grupo entenda o que está a acontecer e que ninguém avance rápido demais.

Faz perguntas porque o grupo precisa de respostas.

Demonstra interesse em aprender e compreender.

Quer descobrir como as pessoas pensam.

Exemplo de perguntas:

- Por que motivo é assim?
- Como tiveste esta ideia?
- O que significa isso?

O curioso deve garantir que todo o grupo entenda o que está acontecendo e que ninguém avance rápido demais.

Faz perguntas porque o grupo precisa de respostas.

Demonstra interesse em aprender e compreender.

Quero descobrir como as pessoas pensam.

Exemplo de pergunta

- Por que motivo é assim?
- Como tiveste esta ideia?
- O que isso significa?

O curioso deve garantir que todo o grupo entenda o que está acontecendo e que ninguém avance rápido demais.

Faz perguntas porque o grupo precisa de respostas.

Demonstra interesse em aprender e compreender.

Quero descobrir como as pessoas pensam.

Exemplo de pergunta

- Por que motivo é assim?
- Como tiveste esta ideia?
- O que isso significa?



ANEXO 11

Exemplos de tarefas para role categories



TAREFA 1

UMA VIAGEM AO MERCADO

Alguns foras da lei estão no mercado para comprar frutas.

Uma barraca vende maçãs e ameixas. As maçãs custam 0,50€ cada e as ameixas custam 0,25€ cada.

Todos compram a mesma quantidade e, juntos, pagam 6€.



0,50€ ; 0,25€



Que quantidade compraram de cada fruta e quantos foras da lei estavam a comprar?

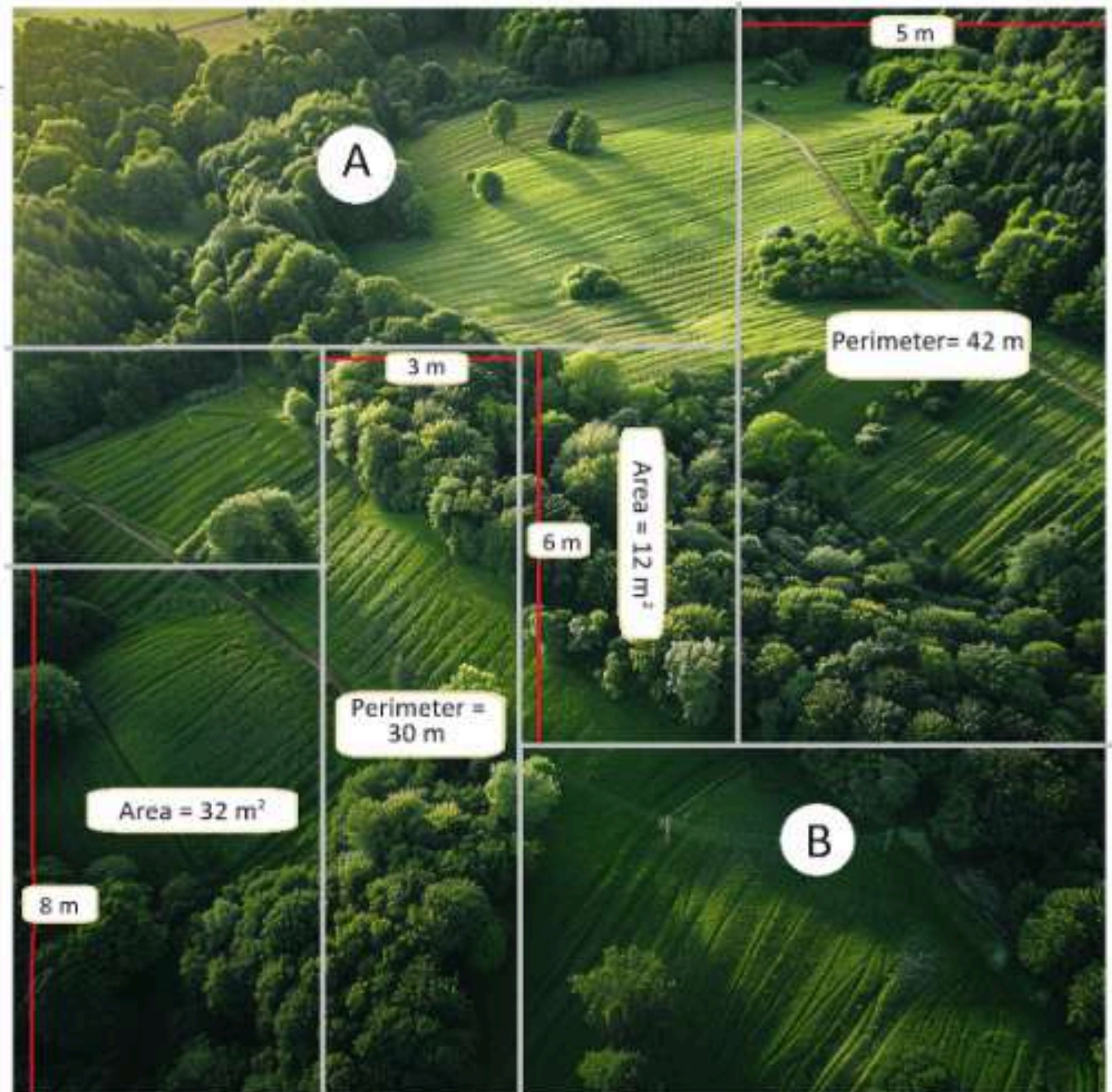
Existem várias soluções possíveis. Encontra o máximo de soluções que poderes.

Quantos foras da lei poderiam ter existido e o que poderiam ter comprado se tivessem pago um total de 24 €?

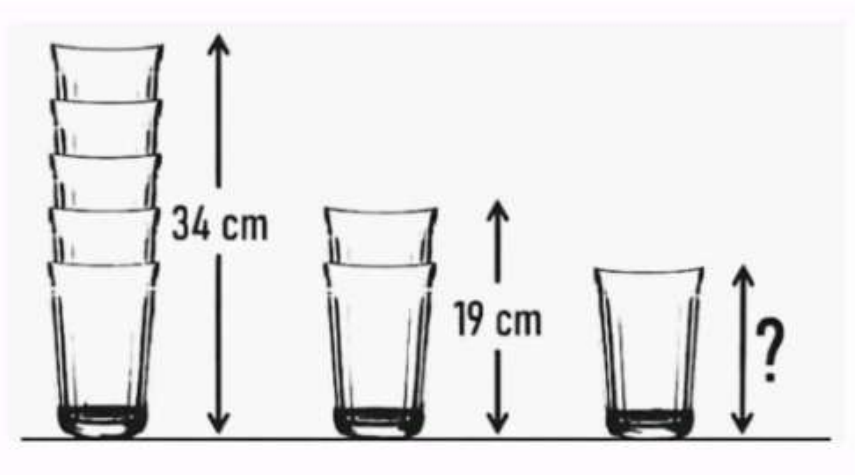


TAREFA 2

Determina a área da parte retangular da floresta marcada com A e a área da parte retangular marcada com B.



TAREFA 3 Qual a altura de um copo?



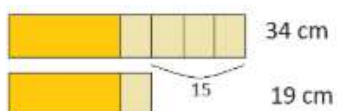
Extensão da tarefa (mais aberta)

Qual será a altura de uma pilha de seis copos se um deles tiver 20 cm?



Proposta de solução para o problema do vidro

1. Com desenho



2. Com álgebra

A

$$19 + 3x = 34$$

$$34 - 19 = 3x$$

$$15 = 3x \rightarrow x = 5$$

$$19 - 5 = 14$$

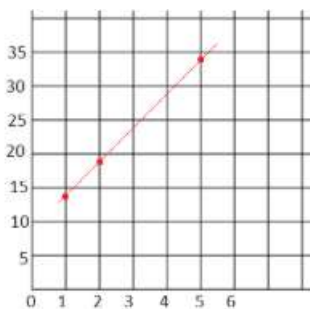
B

$$x + 4y = 34 \text{ cm} \quad x + y = 19 \text{ cm} \quad x = 14 \text{ cm} \quad C$$

$$4x + y = 34 \quad x + y = 19$$

$$4(19 - y) + y = 34 \quad y = (76 - 34) / 3 = 14$$

3. Gráficamente



TAREFA 4 O guarda na ponte



Encontras um guarda parado a vigiar uma ponte na floresta. O guarda diz: "Se quiseres atravessar a ponte de um lado para o outro, eu duplico-te o dinheiro que tens no bolso. Depois, tens que me dar 8 euros".

Parece-te uma maneira fácil de ganhar dinheiro e decides atravessar a ponte de um lado para o outro uma vez e o dinheiro que tens no bolso duplica. Pagas os 8 euros ao guarda.

Queres tentar mais uma vez e, mais uma vez, o dinheiro que tens no bolso dobra e voltas a pagar 8 euros ao guarda.

Decides fazer uma terceira jogada e, depois dessa jogada, ficas sem dinheiro.

Com quanto dinheiro começaste?

Quanto dinheiro tens que ter inicialmente para não perderes dinheiro no negócio?

Qual o valor mínimo de que precisarias inicialmente para não perderes dinheiro, se o acordo fosse "três vezes o valor que tens e mais 15 euros para o guarda"?



Comentários para o professor

Resposta à tarefa 1: Começaste com 7 euros.

Estratégias diferentes: Tentativa e erro. Cria uma tabela. Começa pela parte de trás e resolve o problema, em forma de equação.

Resolução de equação:

3^a travessia da ponte: $2x - 8 = 0$ ou seja $x=4$

2^a travessia da ponte: $2x - 8 = 4$ ou seja $x=6$

1^a vez: $2x - 8 = 6$ ou seja $x=7$

Resposta à tarefa 2: Deves começar com um euro a mais do que o guarda deveria ter (9 euros). Se começares com a mesma quantia que o guarda deveria ter (8 euros), não perderás nem ganharás.

$$2x - 8 \geq x$$

Resposta à tarefa 3: Deves começar com mais da metade do que o guarda deveria ter. Se começares com metade do valor (7,5 euros) que o guarda deveria ter (15 euros), não perderás nem ganharás.

$$3x - 15 \geq x$$

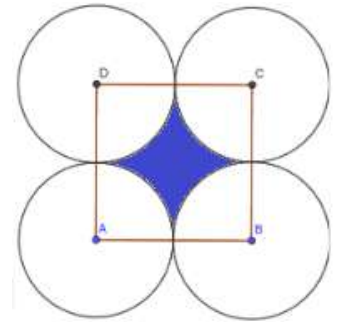


Sugestões de tarefas para o 9º ano com role categories

Tarefa 1

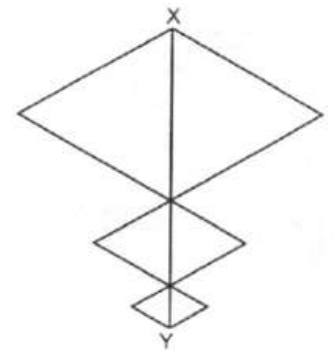
Calcula a área da região colorida.

- O quadrilátero ABCD é um quadrado com lados de comprimento 1.
- A, B, C e D são os centros de cada círculo.



Tarefa 2 Fio de cobre

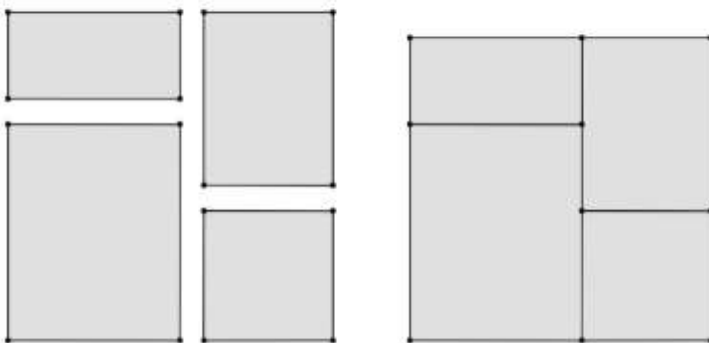
- O João tinha 1,5 m de fio de cobre. Ele cortou parte do fio para fazer a figura ilustrada.
- Na figura, existem 6 triângulos equiláteros e o comprimento XY é de 19 cm.
- Quanto fio de cobre sobrou?



Tarefa 3

Três retângulos e um quadrado são unidos para formar um novo quadrado. A soma do perímetro das quatro figuras à esquerda é um total de 96 cm.

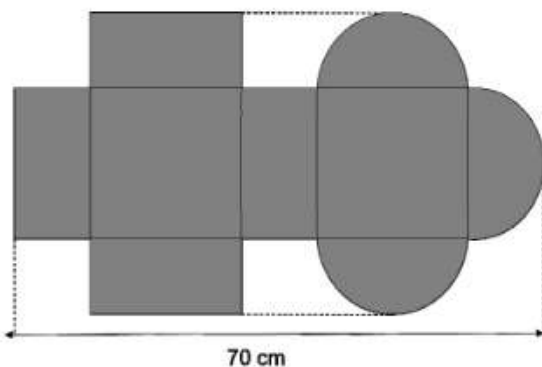
Qual é a área da figura composta à direita?



Tarefa 4: Encontre a área da superfície desta caixa desdobrada.

A figura abaixo consiste em 2 quadrados idênticos, 4 retângulos idênticos e 3 semicírculos idênticos.

- Qual é a área da figura?



Soluções sugeridas

Tarefa 1

Como o quadrilátero ABCD é um quadrado, cada setor circular inscrito no quadrado constitui $\frac{1}{4}$ de um círculo completo. Como o lado do quadrado é 1, o raio da circunferência é metade, logo 0,5. $r = \frac{1}{2}$.

Como existem quatro setores circulares, a sua área combinada é igual à área de um círculo completo.

A área do quadrado é 1. A área colorida será a área do quadrado deduzida dos 4 quartos de circunferência que juntos perfazem uma circunferência completa mais um quarto.

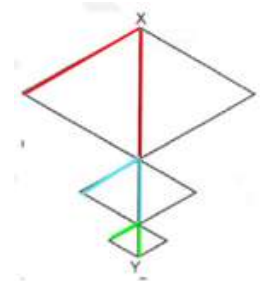
Assim: A área de um círculo é: $A = \pi r^2 \rightarrow 3,14 \cdot (1/2)^2 = 3,14 \cdot \frac{1}{4} (= 0,785)$. A área da região azul é $1 - \pi/4 (= 0,215)$.

Tarefa 2

A figura consiste em 6 triângulos equiláteros, ou seja, cada um dos três comprimentos de X a Y é repetido 4 vezes (duas vezes para cada lado para formar um triângulo equilátero) mais o comprimento no meio.

Assim, sabemos que o comprimento XY (=19 cm) deve ser multiplicado por 5:

- Ele usa, portanto, $19 \times 5 = 95$ cm de fio de cobre.
- Sobrarão $(150 - 95 =)$ 55 cm.



Tarefa 3

O perímetro do quadrado composto é metade da soma dos perímetros das quatro figuras, ou seja, 48 cm. Isso ocorre porque, quando as quatro figuras são colocadas juntas, apenas dois dos quatro lados formarão a parte externa do quadrado composto. Os outros dois lados de cada figura ficarão na parte interna do quadrado composto.

Se o perímetro do quadrado composto for de 48 cm, cada lado terá 12 cm. A área do quadrado será então $12 \cdot 12 = 144 \text{ cm}^2$.

Tarefa 4: Encontre a área da superfície desta caixa desdobrada.

A largura dos retângulos será metade do comprimento dos lados do quadrado, pois é igual ao raio dos semicírculos (veja a linha tracejada do retângulo até ao semicírculo).

Isso significa que toda a extensão da figura pode ser dividida em sete partes iguais (correspondentes à largura dos retângulos, ao raio dos círculos, e aos quadrados, quando divididos em duas partes iguais). Cada comprimento é $70 : 7 = 10$ cm.

A área de cada retângulo torna-se então: $10 \times 20 = 200 \text{ cm}^2$. Como são 4 retângulos: $4 \times 200 = 800 \text{ cm}^2$

Área dos quadrados: $L^2 = 20^2 = 400 \text{ cm}^2$, como são 2 quadrados: $2 \times 400 = 800 \text{ cm}^2$

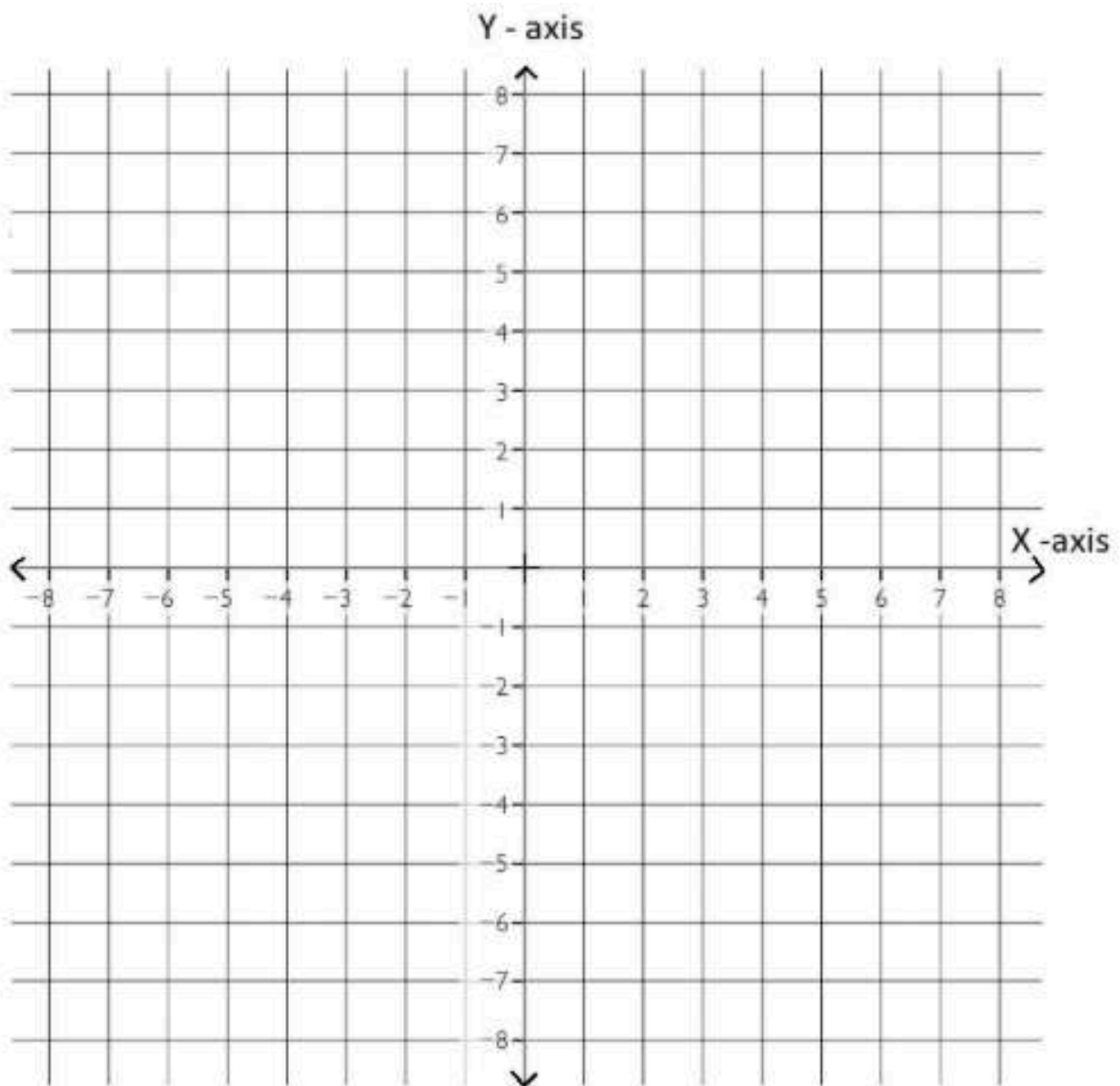
Área das circunferências: Temos duas meias circunferência mais metade, logo dá uma circunferência inteira mais meia: $314,16 \text{ cm}^2$

E a meia circunferência: $314,16 : 2 = 157,08 \text{ cm}^2$

A total = $800 + 800 + 314,16 + 157,08 = 2071 \text{ cm}^2 = 20,71 \text{ dm}^2$



FOLHA Nº 1 SISTEMA DE COORDENADAS



FOLHA Nº 2 FAMÍLIAS POBRES



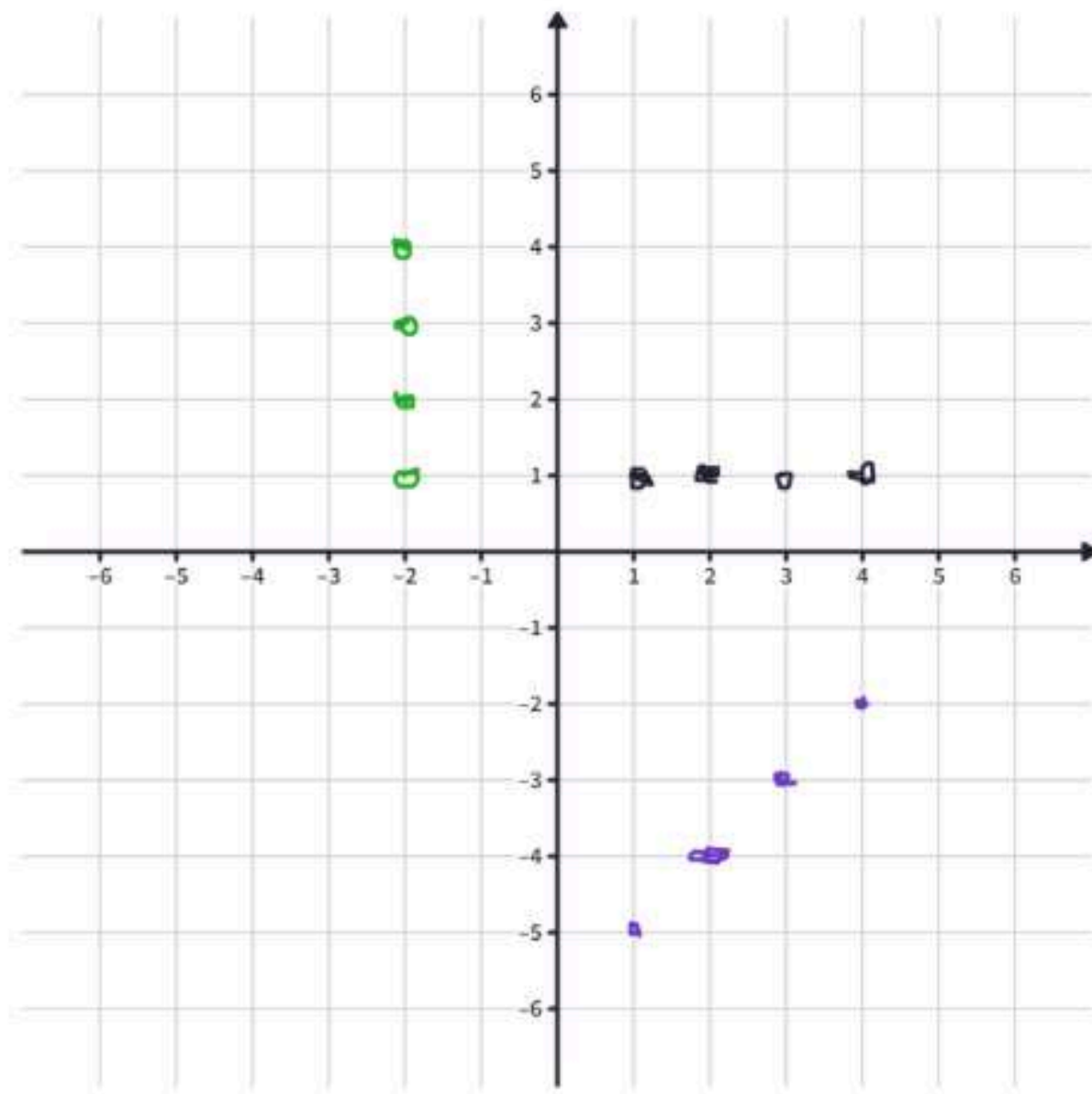


FOLHA Nº 3 JOGO: QUATRO EM LINHA

Os alunos revezam-se, lançando dois dados e marcando os respetivos pontos numa coordenada adequada. Se tirarem um 2 e um 3, podem marcar em (2,3), (-2,-3), (3,2) ou (-3,-2). O objetivo é formar uma linha de quatro pontos. A imagem mostra as três maneiras diferentes pelas quais isso pode acontecer (horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente).

Se alguém já tiver marcado uma coordenada, ela não poderá ser escolhida novamente. Nesse caso, passa a vez ao próximo jogador.

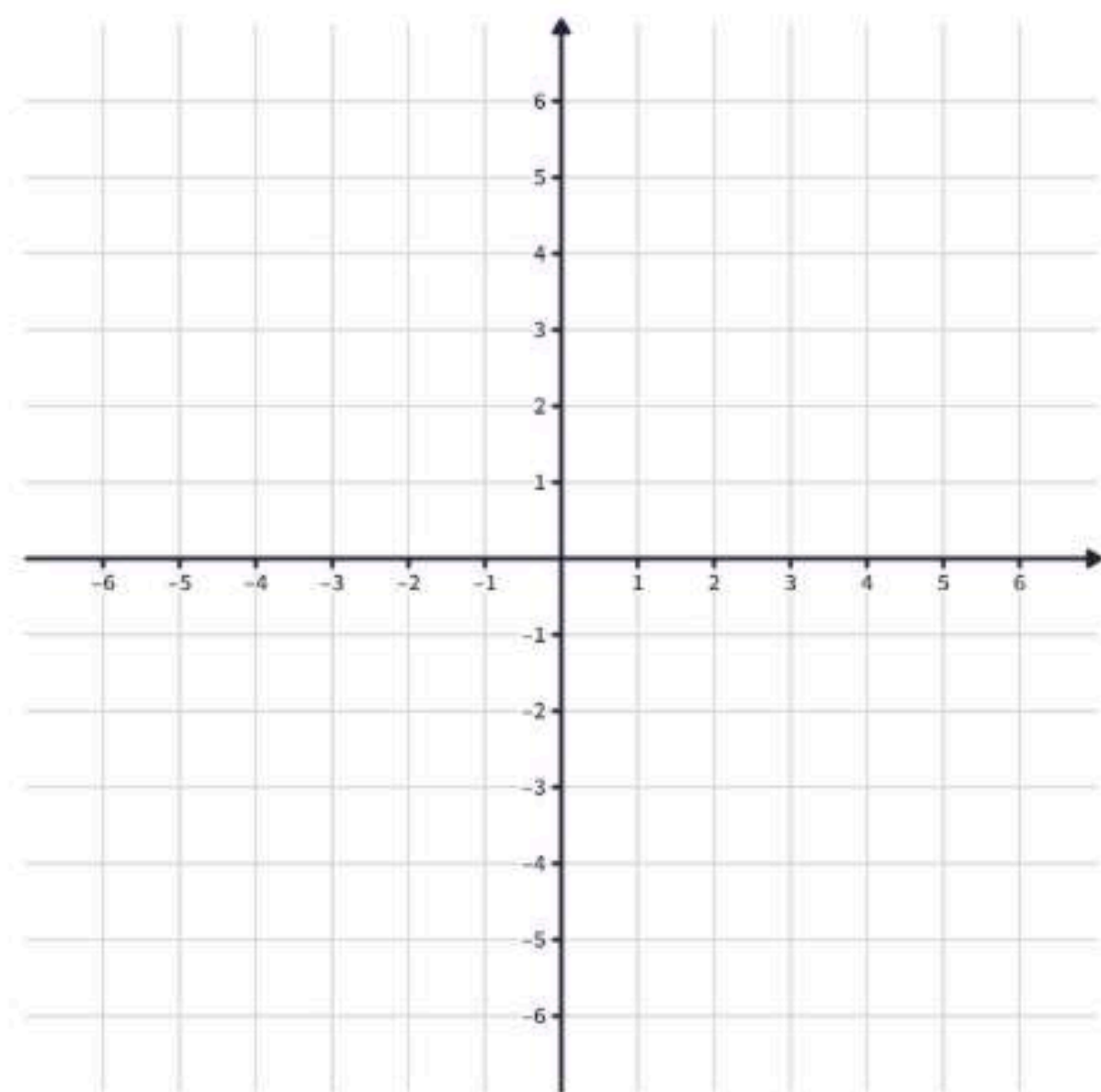
Cada grupo precisa de: um tabuleiro de jogo (papel com o sistema de coordenadas, veja a próxima página para mais detalhes), dois dados e lápis de cores diferentes, ou um símbolo individual que possam usar para distinguir a coordenada de cada jogador.



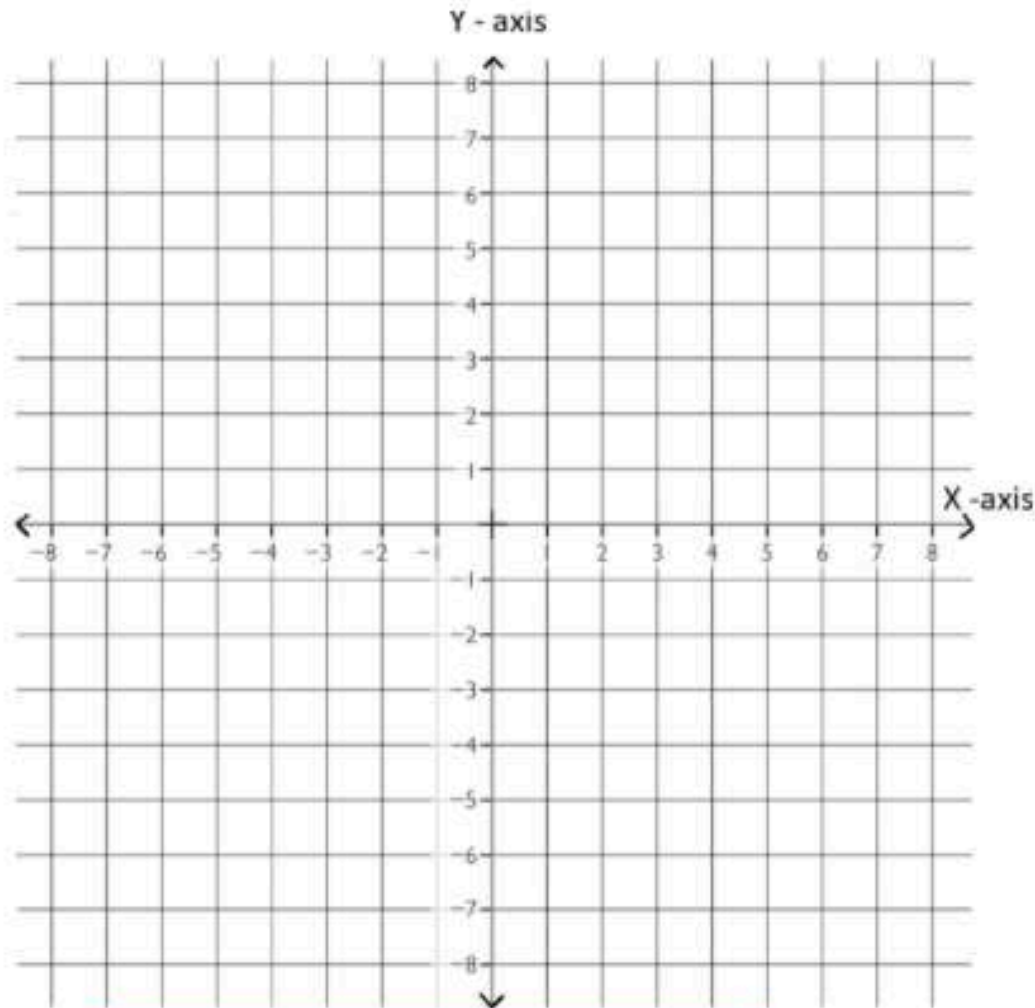
Os alunos revezam-se, lançando dois dados e marcando seus pontos numa coordenada adequada. Se tirarem um 2 e um 3, podem marcar em (2,3), (-2,-3), (3,2) ou (-3,-2). O objetivo é formar uma linha de quatro pontos. A imagem mostra as três maneiras diferentes pelas quais isso pode acontecer (horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente).

Se alguém já tiver marcado uma coordenada, ela não poderá ser escolhida novamente. Nesse caso, passa a vez para o próximo jogador.

Cada grupo precisa de: um tabuleiro de jogo (papel com o sistema de coordenadas, veja a próxima página para mais detalhes), dois dados e lápis de cores diferentes, ou um símbolo individual que possam usar para distinguir a coordenada de cada jogador.



FOLHA Nº 4: ENCONTRAR O BAÚ



Start in $(-3, 1)$ and go

- 1 South and 3 East
- 7 South and 7 West
- 5 North and 2 East
- 6 North and 1 West

1 Sul e 3 Este; 7 Sul e 7 Oeste; 5 Norte e 2 Este; 6 norte e 1 Oeste

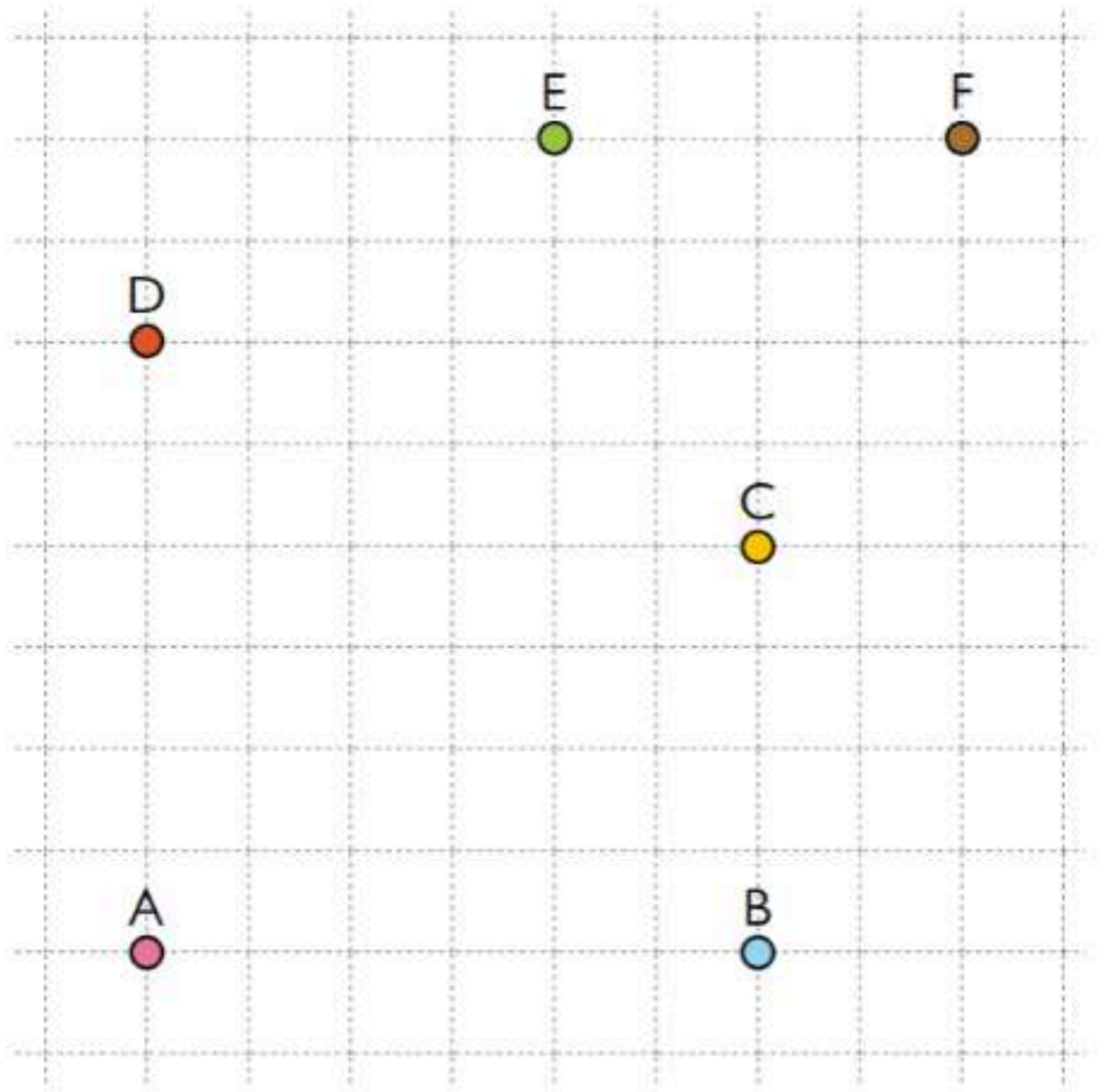
Desenhe o percurso no sistema de coordenadas acima.
Onde escondeu Robin o baú?



FOLHA Nº 5. CÓDIGO PARA ABRIR O BAÚ.

Os alunos irão determinar a posição dos eixos x e y no sistema de coordenadas, com base nas propriedades de cada ponto. A partir disso, eles encontrarão as coordenadas de C e F, o que lhes dará o código.

Os alunos precisam de: folha com sistema de coordenadas e informações (página seguinte).



Encontre as coordenadas de cada ponto.

A tem uma segunda coordenada de -3.

B possui uma coordenada positiva e uma negativa.

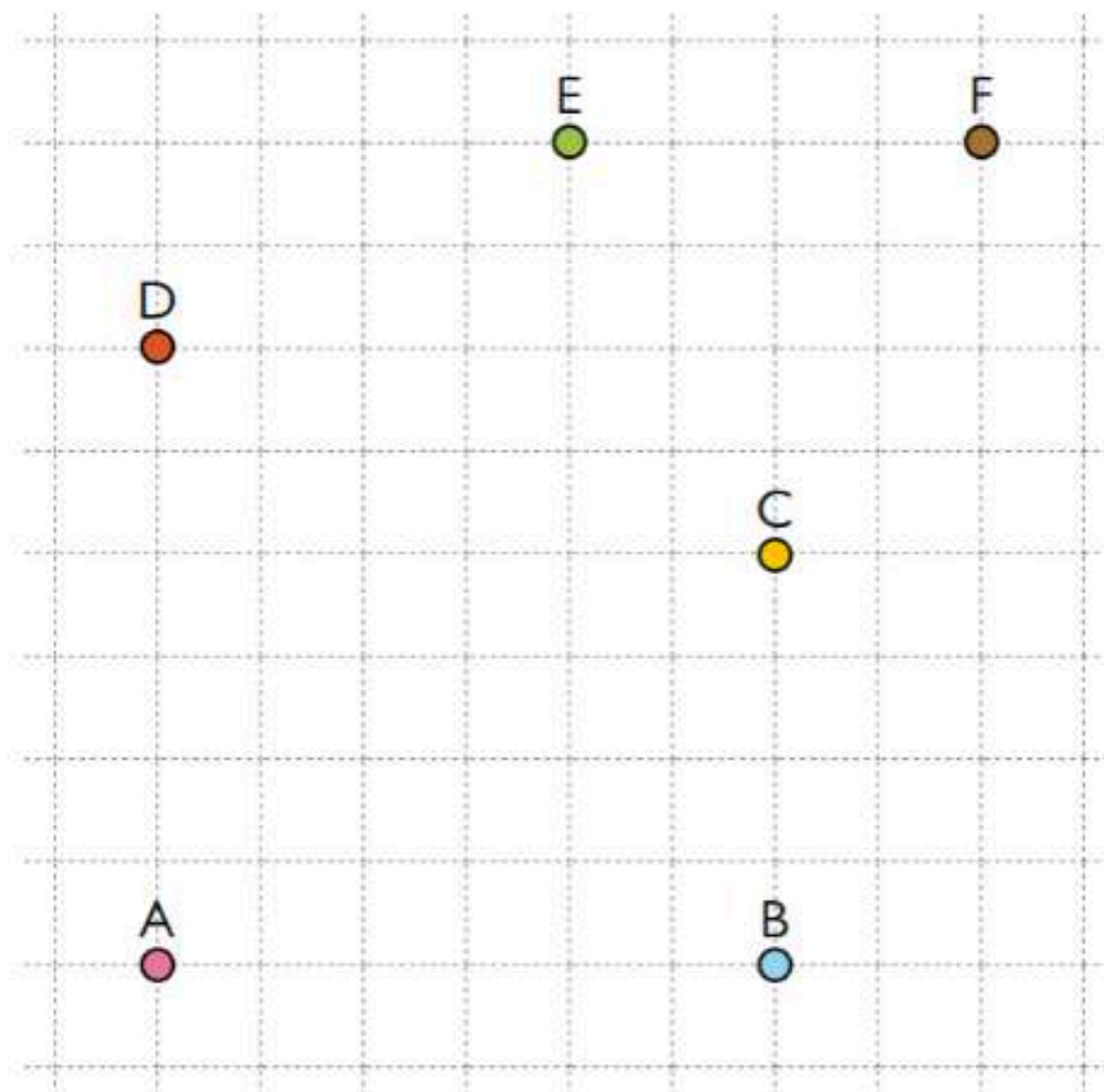
E possui uma coordenada positiva e uma negativa.

O código é:

C = (____) F = (____)



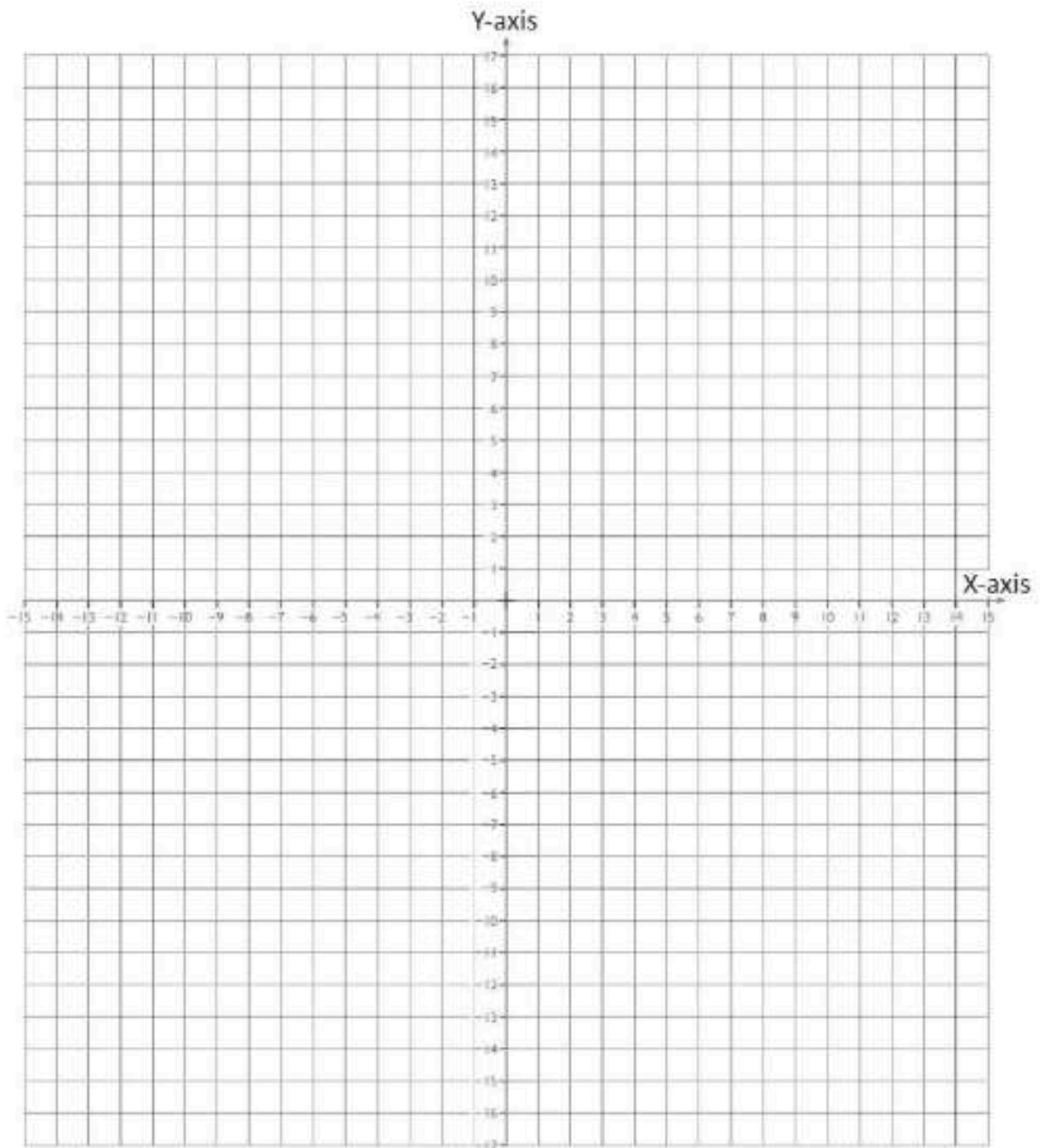
Solução:



$C = (1,1)$ $F = (3,5)$ Código: 1135



FOLHA Nº 6 SISTEMA DE COORDENADAS



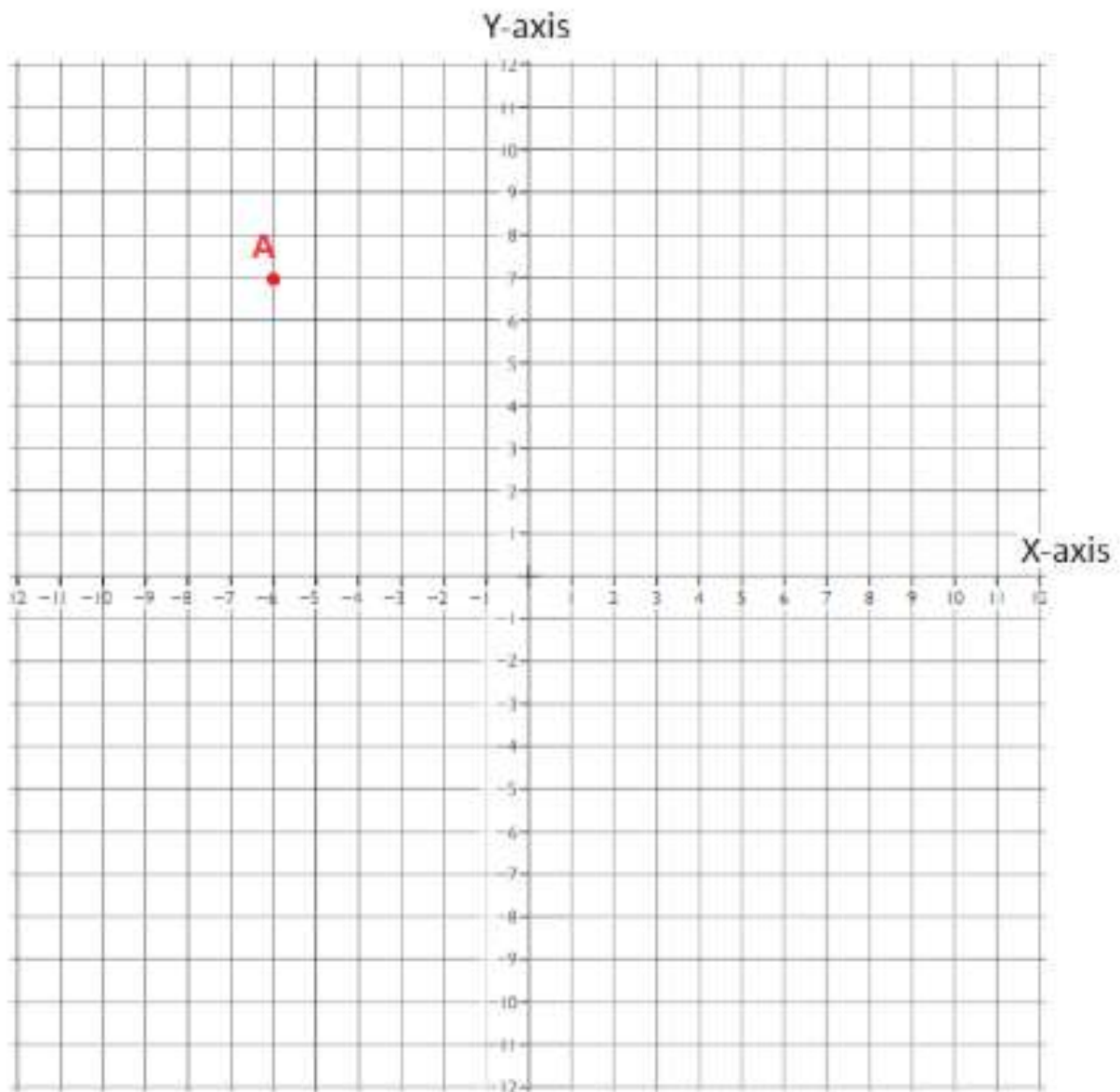
FOLHA Nº 7. ENCONTRA AS COORDENADAS DOS TÚNEIS SECRETOS.

Encontre as coordenadas das entradas dos três túneis secretos ainda desconhecidos e insira-as no sistema de coordenadas.

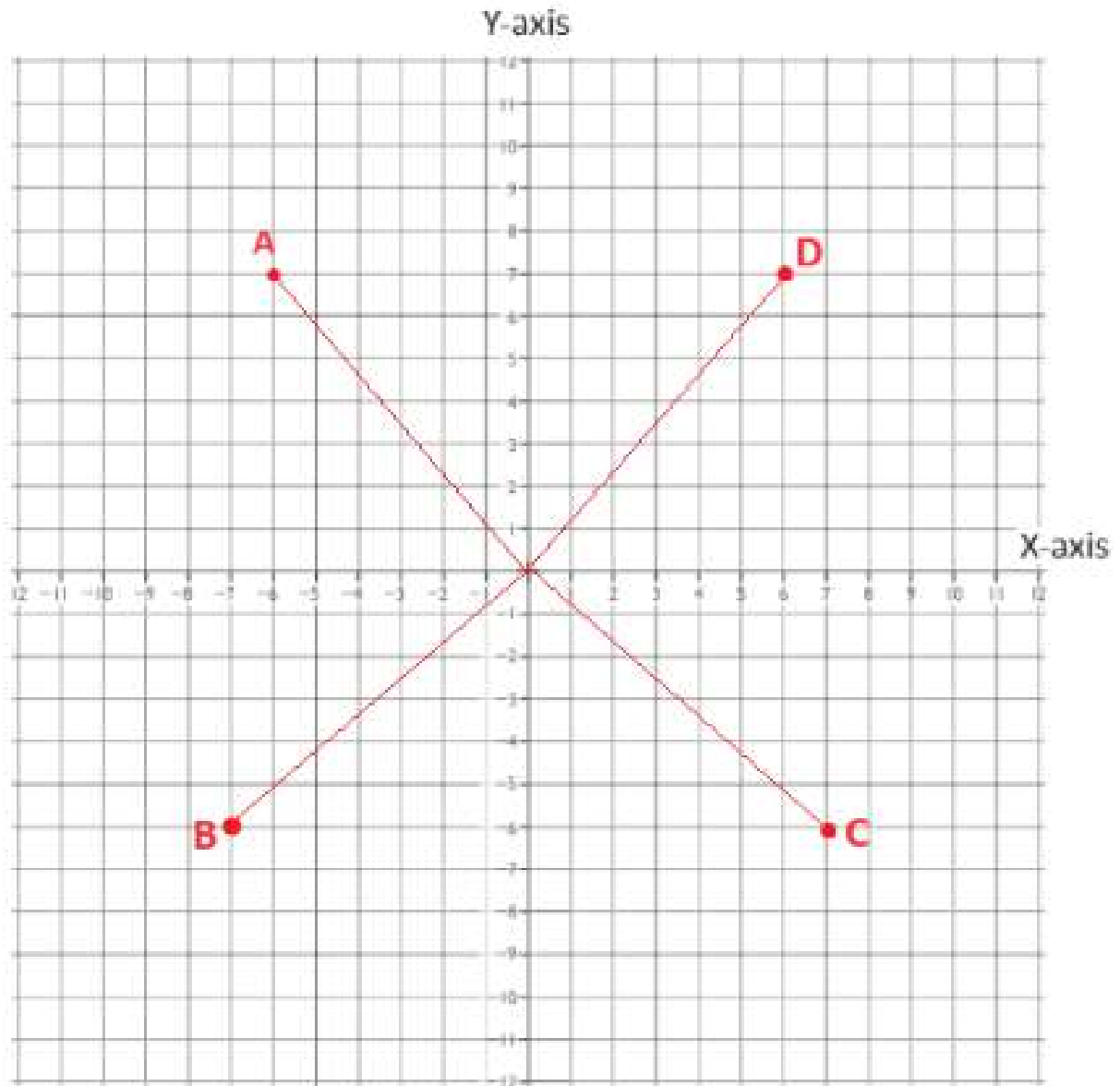
a) A entrada do túnel A está no ponto A $(-6, 7)$. Podes encontrar a abertura do túnel B girando o ponto A 90 graus em torno da origem (sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).

b) Podes encontrar a entrada do túnel C espelhando o ponto B em relação ao eixo Y.

c) A entrada do túnel D pode ser encontrada girando o ponto C 90 graus em torno da origem (sentido anti-horário).



Resposta:



FOLHA Nº 8





FOLHA Nº 9. DESCOBRE O CÓDIGO

Cada grupo (de 3 a 4 pessoas) recebe 12 cartões com informações e um sistema de coordenadas, nos quais devem inserir a solução. É possível que precisem de duas cópias do sistema de coordenadas, para que tenham uma para desenhar. Recomendamos que imprima cada conjunto em cores diferentes e plastifique os cartões. As cores diferentes podem ajudar na organização posterior dos cartões, caso os alunos os misturem. Guarde cada conjunto num saco plástico com fecho ou envelope.

Cada membro do grupo recebe de três a quatro cartas, que serão da sua responsabilidade. Cada carta contém uma pista importante para resolver a tarefa final. Agora, cada aluno é responsável por uma parte da solução. Eles devem trabalhar em equipa para juntar essas peças e encontrar a solução.

Cada carta é, portanto, como uma peça de um quebra-cabeça, e é aconselhável encontrar as peças mais indicadas para começar. Todos leem as respetivas cartas. Os alunos deverão decidir quais as melhores pistas para começar. Eles devem juntar as peças em conjunto para formar a "imagem" final. Separar as informações importantes das irrelevantes para dar uma ordem ao aparente caos é uma parte importante da tarefa colaborativa.

Além de proporcionar uma melhor aprendizagem do sistema de coordenadas, a tarefa treina a comunicação e aprendizagem conceitual, bem como o pensamento sistemático e lógico.

Os cartões são numerados, mas os números não têm outro significado além de auxiliar o professor a dar dicas (veja abaixo) e a manter a ordem. Se estiver a faltar um cartão na sacola/envelope, o professor pode facilmente descobrir qual cartão está faltando.

Dica:

- 1. Se os alunos demorarem um tempo excessivamente longo a começar, pode ser uma boa ideia aconselhá-los a começar com informações sobre o pentágono ABCDE.**
- 2. Peça-lhes que encontrem o cartão onde os pontos são dados com pares de números e os marquem no sistema de coordenadas.**
- 3. É costume marcar os cantos dos polígonos em ordem alfabética no sentido anti-horário. Seja comedido e ofereça ajuda. Deixe os alunos dedicarem tempo para discutir, até encontrarem uma solução.**



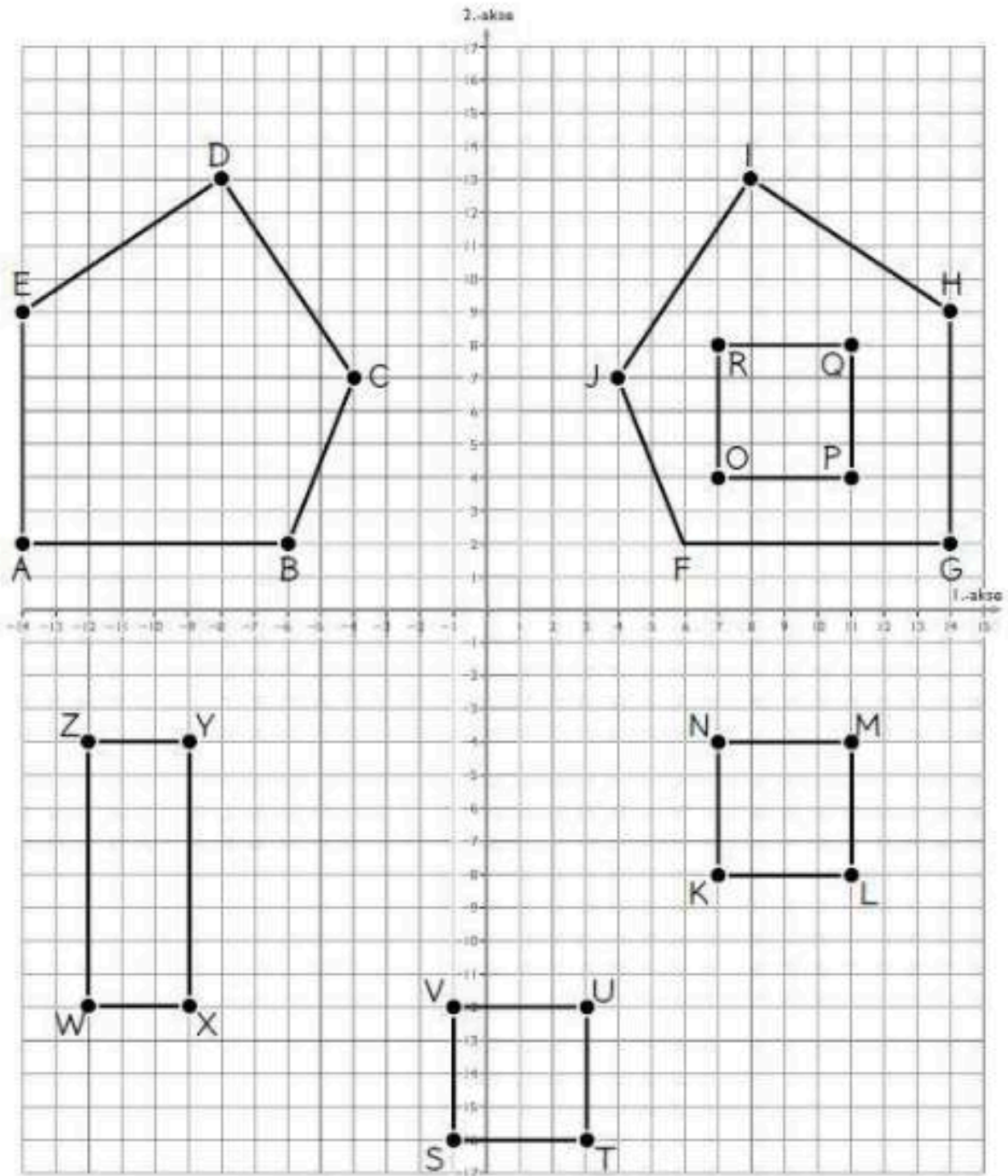
<p>O ponto I tem coordenadas (8,13). O quadrado KLMN é uma reflexão segundo o eixo do x e forma o quadrado OPQR.</p>	<p>O ponto F está a 12 quadrados para ESTE do ponto B. No quadrado KLMN o ponto K tem coordenadas (7,-8)</p>
<p>No pentágono ABCDE o ponto B tem coordenadas (-6,2). O retângulo WXYZ tem 3 quadrados de largura e 8 quadrados de comprimento.</p>	<p>No pentágono ABCDE, o ponto D tem coordenadas (-8,13). O quadrado OPQR o ponto O tem coordenadas (7,4).</p>
<p>No pentágono ABCDE, o ponto C tem coordenadas (-4,7). O ponto P está 8 quadrados para NORTE do ponto M.</p>	<p>Coloca os ponto e formas nos eixos coordenados, sendo que os valores de X variam entre -14 e 14 e os valores de Y entre -16 e 16. O ponto Y está a três quadrados para ESTE do ponto Z.</p>
<p>No pentágono ABCDE faz uma reflexão segundo o eixo do Y e dá origem ao pentágono FGHIJ. O quadrado STUV tem o mesmo tamanho do que o quadrado KLMN.</p>	<p>No pentágono ABCDE, o ponto A está 8 quadrados a oeste do ponto B. O ponto Z está na coordenada (-12, -4).</p>



<p>Quando todos os pontos estão colocados no sistema de coordenadas, podes resolver este códigos:</p> <p>(3, -16), (14, 9), (8, 13), (-1, -16), (-12, -12), (-14, 2), (-1, -16), (11, 8), (3, -12), (8, 13), (3, -16), (-14, 9), (-14, 9)(-14, 2), (-1, -16), (-9, -4)</p>	<p>No quadrado KLMN, o ponto K está 4 quadrados para OESTE do ponto L. O quadrado SRUV está 4 quadrados para SUL e 8 quadrados para OESTE do quadrado KLMN.</p>
<p>No pentágono ABCDE, o ponto E está 7 quadrados para NORTE do ponto A. O ponto U está 8 quadrados para SUL e 8 quadrados para OESTE do ponto M.</p>	<p>No quadrado KLMN o ponto M tem coordenadas (11, -4). O ponto S tem coordenadas (-1, -16). O ponto X está diretamente para SUL do ponto Y.</p>



A RESPOSTA:



T H I S W A S Q U I T E E A S Y

