

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática



Produto Educacional

Missão Secreta: Uma aventura baseada nas histórias do Perry Ornitorrinco

Pelotas, 2024
Vanderléia Raddatz Schultz

Missão Secreta: Uma aventura baseada nas histórias do Perry Ornitorrinco

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Simone Debacco

Coorientador: Prof. Dr. Christiano Martino Otero Avila

Pelotas, 2024

Sumário

1 Introdução4

2 Sequência Didática8

3 Ponto de Partida - Contextualização9

4 ObjetivoErro! Indicador não definido.

4.1 Objetivo GeralErro! Indicador não definido.

4.2 Objetivo EspecíficoErro! Indicador não definido.

5. Público AlvoErro! Indicador não definido.

6 Intervenções realizadasErro! Indicador não definido.

7 Considerações finaisErro! Indicador não definido.

Referências21

Anexos22

1 Introdução

Uma sequência didática se trata de um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (ZABALA 1998, p.18)”. É do conhecimento dos alunos e dos professores a dificuldade enfrentada nos processos de aprendizagem de matemática. Vemos com frequência professores comentando sobre o desinteresse dos estudantes em relação às aulas de matemática, assim como, sobre as dificuldades apresentadas na aprendizagem deste componente curricular. Essa percepção não é recente, a matemática sempre foi pauta de discussões. Ela sempre foi percebida e rotulada como uma disciplina complexa e carrega o estigma de ser vista, por muitos estudantes, como uma área de conhecimento difícil, chata e inflexível, créditos que, boa parte das vezes, são conferidos a partir de abordagens tradicionais de ensino.

De acordo com Okuma (2009), “o ensino e aprendizagem da matemática muitas vezes mecânica e repetitiva se tornam difíceis, causando ojeriza nos alunos, ocorrendo o desencanto com a matemática” (OKUMA, 2009, p. 2). Corroborando com tal raciocínio, Cerconi e Martins (2014), acreditam que o maior problema no processo de ensino-aprendizagem da Matemática recai na forma tradicional e mecanizada que a mesma ainda é ensinada, onde a aula se restringe à exposição de conceitos, leis e fórmulas de forma desarticulada, sem conexão com a realidade dos alunos. O ensino enfatiza a aplicação de fórmulas em situações artificiais, deixando os alunos perdidos em um mar de informações sem significado para eles, onde insiste-se na resolução de exercícios repetitivos e exaustivos, visando à memorização em vez da construção do conhecimento através do entendimento dos conceitos.

Estudos, como o de Silva & Cunha (2020), indicam que a Matemática é considerada a grande vilã entre as disciplinas e é responsável pelos altos índices de reprovação dos alunos. Infelizmente, essa visão distorcida em relação a matemática é reforçada pelo baixo desempenho dos estudantes em avaliações nacionais e internacionais como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), os quais indicam que uma grande parcela dos estudantes brasileiros não alcança o nível básico de proficiência em Matemática. A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018) prevê o desenvolvimento de um conjunto de competências e habilidades ao longo da

Educação Básica brasileira com o propósito de preparar os estudantes para compreensão e resolução de problemas em situações cotidianas e uso crítico e responsável das tecnologias digitais e da computação. A BNCC é um documento normativo para as redes de ensino e suas instituições públicas e privadas, referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio no Brasil.

Entre as habilidades previstas pela BNCC, na área da Matemática, está o desenvolvimento do Pensamento Computacional, desde o Ensino Fundamental. De acordo com a BNCC (Brasil, 2018, p. 474), o Pensamento Computacional “envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos”.

Com intuito de melhorar a qualidade do ensino, principalmente na área da matemática, elaborou-se uma proposta de uma sequência didática que articulou o Pensamento Computacional aos conteúdos matemáticos, a partir de práticas e estratégias pedagógicas intencionais e significativas, que visou desenvolver conceitos matemáticos apoiados ao Pensamento Computacional. Na tentativa de aproximação entre alguns dos interesses das crianças e o desenvolvimento da capacidade de analisar e resolver situações-problema, escolhemos desenvolver a “Missão Secreta: Uma aventura baseada nas histórias do Perry Ornitorrinco.

O Pensamento Computacional (PC) é uma forma diferenciada de pensar, apoiada aos princípios da ciência da computação, para resolver problemas de diversas áreas do conhecimento. É um “processo de pensamento envolvido na formulação de um problema e na expressão de sua(s) solução(s) de forma que um computador - humano ou máquina - possa efetivamente executar” (WING, 2014, p.1).

O PC é uma abordagem distintiva na solução de problemas que utiliza conceitos da Computação em conjunto com o Pensamento Crítico (BRACKMANN 2017). É uma estratégia metodológica que pode ser desenvolvida tanto de forma plugada (com o uso do computador) quanto de forma desplugada (sem o uso do computador). Para Manhães et al. (2017), a Computação Desplugada tem como foco compreender a tecnologia sem usá-la. Nesse processo, o estudante é provocado a pensar como um computador, o que torna a aprendizagem desafiadora e divertida.

Segundo Wing (2006), o Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental no contexto atual, que vai muito além da simples programação de

computadores, pois contribui para o desenvolvimento de competências importantes para o século em que vivemos. Ele implica a capacidade de resolver desafios de maneira lógica, algorítmica e criativa. Quando aplicado à educação básica, sobretudo no âmbito da matemática, o Pensamento Computacional potencializa o processo de ensino-aprendizagem, capacitando os alunos para enfrentarem os desafios do século XXI.

Avila (2020) destaca que, “em diversos processos de ensino-aprendizagem, o qual envolve resolução de problemas e aprendizagem de conteúdos curriculares, naturalmente já estão inclusas e são desenvolvidas algumas competências do PC”. Os professores já trabalham, involuntariamente, com várias dessas habilidades, mesmo sem essa percepção (AVILA, 2020, p.26).

Estudos como o de Mestre et al, 2015, revelam que as habilidades estimuladas pelos conceitos do PC estão relacionadas com as capacidades fundamentais da Matemática. E que sua inserção na educação básica, “em disciplinas como a matemática, poderá auxiliar no processo de ensino-aprendizagem baseado em resolução de problemas, estimulando os alunos a utilizarem o raciocínio matemático em ambientes contextualizados” (MESTRE et al, 2015, p.1288).

A utilização do Pensamento Computacional no ensino da matemática pode abrir novas perspectivas para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e cálculo lógico. Não apenas capacitando os alunos a utilizar a tecnologia de forma eficaz, mas também promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos, tornando o aprendizado da matemática mais envolvente e relevante.

Ao agregar o Pensamento Computacional aos conteúdos de matemática na turma do 4º ano e, empregar estratégias de ensino intencionais, que exigiram vários níveis de abstração, analisou-se que tais ações propiciaram a potencialização do desenvolvimento cognitivo desses alunos. Considerar um presente exigente de tomadas de posições, bem como, um futuro cada vez mais tecnológico digitalmente, sugere que o PC pode se apresentar como uma ferramenta poderosa para aprimorar o ensino de matemática, proporcionando habilidades de resolução de problemas, raciocínio lógico e uma compreensão profunda dos conceitos matemáticos. O PC pode ser uma resposta a essa realidade, de desafios e de dificuldades de aprendizagem matemática, capacitando as pessoas a compreenderem, utilizarem e contribuírem para um mundo menos classificatório e desigual.

Portanto, investir na integração do Pensamento Computacional na educação

básica inclina-se para uma estratégia de aprimoramento da qualidade da educação como um todo. É importante ressaltar que ao fazer a imersão de uma nova metodologia de ensino, é possível encontrar resistência por parte de alguns envolvidos. Neste estudo, algumas resistências/dificuldades foram encontradas durante a aplicação da proposta. Inicialmente, a equipe diretiva demonstrou preocupação quanto à eficácia da abordagem a ser adotada. Muitos questionamentos pertinentes foram realizados, porém, à medida que perceberam o progresso na aprendizagem dos alunos, mostraram-se favoráveis à sequência didática elaborada pela professora pesquisadora. Durante a execução da sequência didática, alguns pais se sentiram desconfortáveis em relação à abordagem lúdica do ensino de matemática. Para eles, o brincar e a ludicidade não fazem parte do processo de ensino e aprendizagem matemática, uma vez que são afeitos a métodos mais tradicionais que comumente são baseados em repetição e memorização.

Reconhecer que críticas e resistências à implementação de prática pedagógicas inovadoras sempre existiram podem nos tranquilizar, de certo modo! Às vezes, essas resistências surgem por falta de compreensão ou pela sensação de conforto que a abordagem tradicional proporciona. Muitas são as dificuldades enfrentadas quando pretendemos implementar uma nova abordagem de ensino, incluindo a falta de conhecimento dos envolvidos, a ausência e precariedade dos recursos tecnológicos para melhorar o processo de aprendizagem e a insegurança gerada pela mudança.

No entanto, apesar das dificuldades enfrentados, este estudo evidenciou a importância do aspecto lúdico e do brincar no processo de aprendizagem da matemática. A aplicação da sequência didática mostrou-se fundamental para a aquisição de conceitos matemáticos e o desenvolvimento das habilidades do Pensamento Computacional, proporcionando um ambiente inclusivo e democrático na sala de aula. O brincar e a ludicidade fazem parte do universo infantil e sua inserção no espaço escolar promove uma quebra de paradigma da sala de aula tradicional o que garante oportunidade na aquisição do conhecimento, ao estimular os diferentes estilos de aprendizagem. Todos os alunos, independentemente de suas limitações, transtornos, deficiências ou dificuldades de aprendizagem, puderam evoluir e participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem.

2 Sequência Didática

Missão Secreta: Uma aventura baseada nas histórias do Perry Ornitorrinco

3 Ponto de Partida - Contextualização

Desenho da Disney “Phineas e Pherb”

A proposta dessa sequência didática foi pensada com base no desenho da Disney “Phineas e Pherb”, a partir do personagem Perry.

Perry é um animal de estimação dos meninos da série, mas esconde uma identidade secreta. Toda a ação do desenho discorre das invenções mirabolantes dos meninos e da luta do agente “P” contra os inventos malignos “nators” do Dr. Doofenshmirtz, tudo acaba sempre em divertidas confusões. Para se disfarçar, o Perry utiliza apenas um chapéu, o que o torna não descoberto pelo seu inimigo.

O propósito dessa sequência didática é levar os estudantes a construir seu próprio conhecimento a partir de estratégias pedagógicas que visam desenvolver os quatro pilares do pensamento computacional. Não obstante, é objetivo da sequência didática desenvolver conceitos matemáticos a partir das unidades temáticas previstas na BNCC, de forma desafiadora e criativa. Para tanto, os alunos serão chamados para participar de uma missão secreta onde desenvolverão os desafios a eles confiados.

4 Objetivos

4.1 Objetivo Geral

Elaborar estratégias/propostas de ensino, baseada no Pensamento Computacional, para o ensino de Matemática;

4.2 Objetivos Específicos

a) Intervir pedagogicamente, mediando os processos de aprendizagem

- matemática, a partir de propostas utilizando o Pensamento Computacional;
- b) Estimular o desenvolvimento das habilidades do PC, a partir de um envolvimento ativo dos alunos com os conteúdos de Matemática previstos na BNCC;
 - c) Promover a aprendizagem de conceitos matemáticos através de estratégias pedagógicas baseadas no Pensamento Computacional.

5 Público Alvo

Alunos e professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

6 Intervenções realizadas

Intervenção 01

1º momento: Solicitar aos alunos para assistirem o episódio 28 da 1ª temporada do desenho de Phineas e Ferb e pedir que prestem muita atenção aos acontecimentos. Episódio: Phineas e Ferb - 1ª Temporada - Episódio 28 - O Melhor Dia Da Preguiça. Disponível em: https://redecanaais.zip/phineas-e-ferb-1a-temporada-episodio-28-o-melhor-dia-da-preguica_1bb8df787.html

2º momento: Entregar aos estudantes uma folha de ofício, pedir que a dobrem ao meio e escrevam ou desenhem na parte superior, da primeira metade, o problema criado pelo Dr. Doofenshmirtz e na outra metade devem criar uma possível solução para o problema, diferente daquela encontrada por Perry.

3º momento: Organizar os alunos em círculo e questioná-los sobre qual o problema que eles identificaram. E qual a solução pensada para resolvê-lo? Instigar a turma com o intuito de que todos os alunos participem e expressem seu modo de pensar, frisando sempre que não há uma única forma de resolver um problema, pois há várias formas de raciocínio.

Intervenção 02

1º momento: Na aula seguinte, a professora titular da turma, deve comentar com os alunos que recebeu uma mensagem de vídeo destinada à turma. Perguntar se a classe quer assistir. Provavelmente a resposta será, sim.

2º momento: Mostrar o vídeo, no qual Perry convoca a turma para uma missão secreta. Link do vídeo: <https://youtu.be/cdekPdVAsWU> adaptado de https://www.youtube.com/watch?v=Wq3r-v_MrQo



Figura 01 - Imagem do vídeo
Fonte: <https://youtu.be/cdekPdVAsWU>

3º momento: Comentar com os estudantes: Nossa que legal!!! Agora vocês serão Agentes “E”. Permitir que comentem e façam suposições a respeito.

4º momento: Pedir para um aluno ir até a sala da diretora para verificar se a caixa, da missão secreta, já chegou.

OBS: É interessante que a caixa demore alguns dias para chegar, para aguçar a curiosidade e a imaginação das crianças. Pode-se ainda, questionar os alunos por qual motivo, será, que a mesma ainda não chegou.

5º momento: Entregar uma folha de ofício e solicitar que escrevam ou desenhem uma situação problema que supostamente considera ser uma solicitação de Perry na missão. Após o término, realizar a troca das atividades, onde os alunos deverão criar uma solução para o problema criado pelo colega. Depois, o titular analisa a solução e dá seu parecer favorável ou não. Quando não for favorável, deve explicar o motivo e apresentar a solução.

Intervenção 03

1º momento: Chegada da caixa. A caixa deve ser entregue na sala pela diretora, durante a aula. O professor deve incentivar o imaginário dos discentes, promovendo uma conversa informal. Que legal!!! O que será que tem dentro dessa caixa? Vamos abri-la?

2º momento: Abertura da caixa, seguindo as instruções.

✓ Primeiro aviso: eleger um líder que será responsável pela leitura, distribuição das

tarefas e sorteio das equipes de trabalho.



Figura 02: Caixa e Envelopes utilizados
Fonte: Acervo da autora (2022)

3º momento: Para se disfarçar, o Perry utiliza apenas um chapéu, o que o torna não descoberto pelo seu inimigo, desta forma a primeira atividade a ser desenvolvida na sequência didática é a criação de um chapéu para disfarce dos agentes “E” (nome dado aos alunos durante a missão).

O líder eleito, abre a caixa, retira o primeiro envelope e realiza a leitura para a turma.

Atenção!!!

Estou em isolamento, por isso, convoquei vocês, estudantes do 4º ano, para uma missão. Vocês terão que solucionar as situações problemas e impedir que o plano maligno do Dr. Doo-fenshmirtz, se concretize.

1º passo: dividir a turma em 7 grupos. Porém todos os grupos formaram uma grande equipe. A colaboração de todos é fundamental.

2º passo: vocês precisarão de um disfarce que os caracterize como agentes “E”. Sugiro que confeccionem um chapéu. Coloquei no envelope um algoritmo para confecção do chapéu.

Sejam criativos e cautelosos! O sucesso da missão depende do trabalho de vocês.

Figura 03 - Primeira tarefa da Missão Secreta - Mensagem do envelope 01
Fonte: Acervo da autora (2022)

4º momento: Realização do desafio.

**Algoritmo para confecção do chapéu
dos detetives “Es”**

- 1º medir a circunferência da cabeça.
- 2º desenhar a circunferência obtida numa folha de papelão.
- 3º a partir da circunferência, desenhar um anel com 5 cm de largura.
- 4º recortar.
- 5º guardar o círculo obtido.
- 6º usar o anel para desenhar outro anel do mesmo tamanho.
- 4º recortar.
- 5º guardar as partes obtidas.
- 6º desenhar um retângulo do comprimento da medida da circunferência da cabeça.
- 7º recortar o retângulo.
- 8º desenhar 20 retângulos com 2cm de comprimento e 1cm de largura.
- 9º recortar os retângulos.
- 10º colar 10 retângulos menores na parte superior do retângulo maior.
- 11º colar 10 retângulos menores na parte inferior do retângulo maior.
- 12º juntar os extremos do retângulo.
- 13º colar.
- 14º dobrar a parte que não foi colada dos retângulos menores para o interior da circunferência obtida.
- 15º colar a circunferência entre os dois anéis.
- 16º colar o círculo na parte superior da circunferência.
- 17º deixar secar.
- 18º decorar o chapéu.



Figura 04 - Algoritmo para confecção do chapéu

Fonte: adaptado de (<https://comoeonde.com/reciclagem-como-fazer-um-chapeu-de-papelao/>)

5º momento: Após a confecção dos chapéus, será realizado um desfile no qual cada aluno terá a oportunidade de explicar o motivo que o levou a decorar o seu chapéu daquela maneira.

OBS: Sempre que os alunos forem desenvolver as atividades da Missão Secreta, deverão se caracterizar de Agentes “E”, ou seja, usarem o chapéu confeccionado.

Intervenção 04

O segundo envelope tem como intuito desenvolver e exercitar os pilares do Pensamento Computacional como o Reconhecimento de Padrão, Abstração e Algoritmos através da busca por trajetos entre dois pontos (personagem e número) e aprender uma forma de escrever resumidamente os mesmos caminhos. As habilidades desenvolvidas na Matemática foram desenvolver e aprimorar resolução de problemas que envolvam análise combinatória, trabalhar conceitos de números pares, ímpares, antecessor e sucessor, ordem crescente e decrescente.

1º momento: Caracterização dos aluno, abertura e leitura do envelope 02.

Atenção!!!

Dr. Doofenshmirtz, construiu uma bomba que libera um gás muito tóxico. Para desarmar a bomba é necessário descobrir a senha de desarme. Sabe-se que a senha é composta por três algarismos diferentes de zero que não se repetem e que formam o menor número par.

Então, Agentes “E” vocês precisam resolver esse enigma e para isso, deverão percorrer o tabuleiro e encontrar os algarismos. Após, escrever todas as combinações possíveis de serem realizadas com os algarismos e descobrir a combinação que irá desarmar a bomba.

O objetivo é encontrar o menor caminho entre o ponto inicial (Perry) e o ponto final (Número).

Registrar a rota escolhida através de flechas ($\rightarrow \uparrow \leftarrow$), indicando como o personagem deve se deslocar pelo tabuleiro, na linha indicada como “A”.

Após finalizados todos os trajetos “A”, os estudantes devem então abreviar suas instruções com o uso de multiplicadores (2x, 3x, 4x, etc) na linha “B” de cada trajeto. Por exemplo:

$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \leftarrow$ pode ser compactado como $5x \rightarrow 7x \uparrow \leftarrow$

O personagem não pode sobrepôr a bomba durante o caminho. O rio não pode ser atravessado em qualquer ponto, neste caso, deve-se usar a ponte. Bom trabalho!!!

Figura 05 - Mensagem do segundo envelope da Missão Secreta
Fonte: Acervo da autora (2022)

2º momento: Realização do desafio.

Entregar um tabuleiro para cada grupo e solicitar aos alunos que realizem o desafio. Eles deverão percorrer o tabuleiro, indicando o caminho escolhido com setas e encontrar os algarismos. Após, escrever todas as combinações possíveis de serem realizadas com os algarismos encontrados. E por fim encontrar o numeral que irá desarmar a bomba, com base nas informações contidas no envelope.

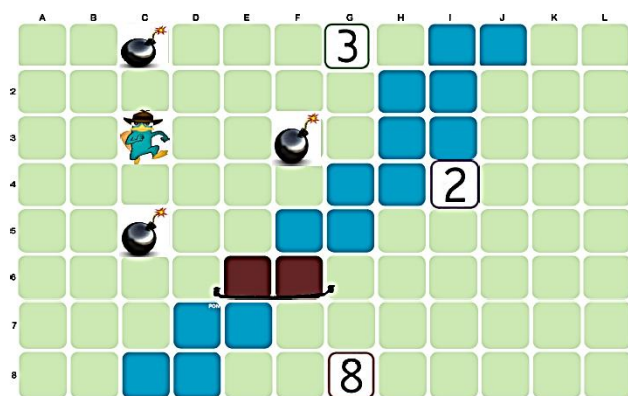


Figura 06: Tabuleiro
Fonte: Acervo da autora (2022)

Em seguida, distribuir a planilha para cada integrante do grupo, onde deverão registrar, com uso de setas ($\rightarrow \uparrow \leftarrow$), a rota escolhida na linha indicada como “A”. Na sequência, devem então abreviar suas instruções na linha “B” com o uso de multiplicadores (2x, 3x, 4x, etc).

1º momento: Caracterização dos alunos, abertura e leitura do envelope 03.

Atenção!!!

Dr. Doofenshmirtz está sempre criando inventos malignos “nators” e vocês, agentes “E” precisam estar preparados para mais uma missão.

Devido aos inventos do Dr. Doofenshmirtz, o ar está ficando cada vez mais poluído. Phineas e o Ferb, ao lerem um livro, descobriram que as árvores purificam o ar- absorvendo o gás carbônico- e decidiram plantar algumas macieiras para amenizar os estragos deixados pelos inventos do Dr. Doofenshmirtz, porém não sabem por onde começar.

Então agora, preciso que vocês criem uma lista de instruções para ser seguida por Phineas e o Ferb para que plantem suas macieiras adequadamente.

Bom trabalho!!!

Figura 09: Mensagem do terceiro envelope da Missão Secreta
Fonte: Acervo da autora (2022)

2º momento: Realização do desafio.

Descrever o passo a passo do plantio da macieira.

PLANTAR UMA MACIEIRA



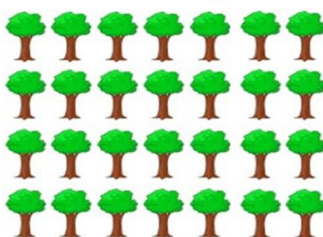
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Figura 10: Tarefa
Fonte: Acervo da autora (2022)

3º momento: Os grupos deverão apresentar a solução encontrada para o desafio, aos colegas.

4º momento: Atividade

1. Phineas e o Ferb se empolgaram e plantaram várias macieiras numa disposição retangular, conforme imagem abaixo:



Qual o número total de macieiras?

Quais são as operações que poderão ser realizadas para chegar ao resultado?

E se fossem 12 macieiras na horizontal (linha) e 6 macieiras na vertical (coluna), qual seria o total?

Figura 11: Atividade 01
Fonte: Acervo da autora (2022)

2. Na aula de Matemática, a professora Marta, explicou como resolver as expressões numéricas. Phineas estava distraído e não compreendeu a explicação. Ao chegar em casa, pediu ajuda para Ferb, mas ele também não soube resolver. Como tu ajudarias, Phineas, a resolver a expressão numérica descrita abaixo, escrevendo um passo a passo?

a) $5 + (8 \times 5 - 3) - 15 \div 3 =$

Descrever o passo a passo para resolver a expressão numérica:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Figura 11: Atividade 02
Fonte: Acervo da autora (2022)

Intervenção 06

Essa tarefa teve por objetivo exercitar os pilares do Pensamento Computacional, como: Reconhecimento de Padrão, Abstração e Algoritmos e aprimorar o raciocínio lógico através da resolução de situações-problema e consolidar conhecimentos sobre configuração retangular e divisão equitativa.

1º momento: Caracterização dos alunos, abertura e leitura do envelope 04.

Atenção!!!

Dr. Doofenshmirtz causou o caos em um estacionamento de um supermercado. Ele criou um engavetamento dos automóveis. Os clientes ao saírem do mercado não conseguem ir embora, pois os carros estão todos atravessados, o que impede sua saída do estacionamento. Agentes “E”, vocês deverão solucionar esse problema, o primeiro cliente a sair do supermercado tem um carro vermelho com a letra x no teto.

Vocês deverão retirar o carro vermelho (letra X) pela lateral direita (Saída) sem bater ou passar por cima dos demais carros e caminhões estacionados. Mova os veículos no sentido estacionado, ou seja, carros que estão no sentido vertical só podem andar verticalmente e carros estacionados na horizontal só podem andar horizontalmente. Não é permitido trocar o sentido do veículo ou fazer curvas.

Bom trabalho!!

Figura 12: Mensagem do quarto envelope da Missão Secreta
Fonte: Acervo da autora (2022)

2º momento: Resolução do desafio proposto.

Entregar um tabuleiro para cada grupo. E solicitar que recortem os carros para realização da proposta.

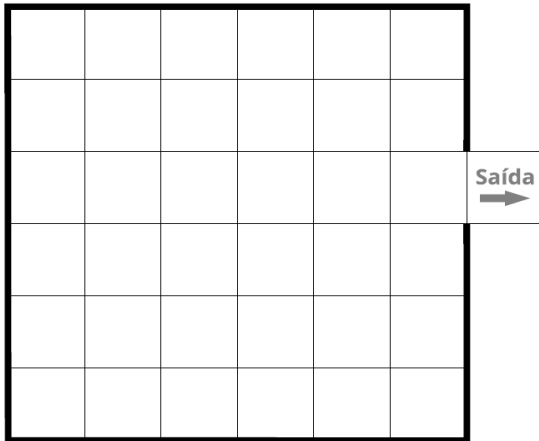


Figura 13: Tabuleiro

Fonte: <https://www.computacional.com.br/#atividades>

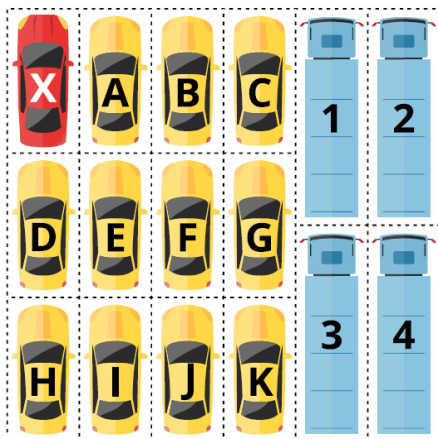


Figura 14: Carros para realização da situação-problema

Fonte: <https://www.computacional.com.br/#atividades>

Em seguida deverão posicionar os automóveis de acordo com a cartela do desafio 01 e após solucioná-la, deverão anotar os movimentos realizados na planilha do respectivo desafio.

Desafio 1

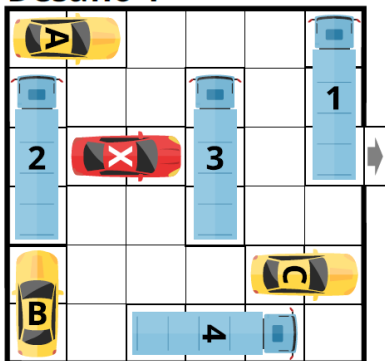


Figura 15: Cartela do desafio 01

Fonte: <https://www.computacional.com.br/#atividades>

Desafio 1

VEÍCULO	MOVIMENTOS				
C					
1					
A					
2					
B					
4					
3					
X					

Figura 16: Planilha do desafio 01

Fonte: <https://www.computacional.com.br/#atividades>

3º momento: Os grupos deverão apresentar a solução encontrada para o desafio, aos colegas.

4º momento: Atividade

1. O tabuleiro que representa o estacionamento está representado na malha quadriculada abaixo:

a) Quantos quadradinhos há na malha?

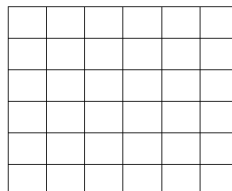
b) Sabendo que cada carro ocupa dois quadradinhos, quantos carros podem ser estacionados?

c) Já os caminhões ocupam três quadradinhos, então quantos podem ser estacionados neste estacionamento?

d) Tenho 12 carros e 4 caminhões. Pinta na malha quadriculada de amarelo o espaço que os carros ocuparão e de verde o espaço que os caminhões irão ocupar.

e) Quero estacionar 4 caminhões, sobrá espaço para estacionar quantos carros?

f) E se eu estacionar 8 caminhões, quantos carros conseguirei estacionar?

**Intervenção 07**

A última proposta tem como objetivo principal conhecer a percepção dos estudantes sobre a sequência didática trabalhada. Eles serão desafiados a escrever uma carta para Perry, agradecendo pela oportunidade de participar da Missão Secreta. Na carta, os alunos devem contar o que acharam das situações-problema

propostas, qual foi a sua preferida, o que aprenderam e como pretendem usar esse conhecimento no dia a dia.

Como atividade para casa, pedir aos alunos que desenvolvam uma atividade prática na qual percebam a presença dos conhecimentos matemáticos em sua realização.

7 Considerações finais

A temática deste estudo pode gerar uma contribuição significativa ao Ensino de Matemática, desmistificando a ‘dificuldade’ de aprender e desenvolver pensamentos matematicamente elaborados.

Alguns resultados desta Dissertação mostram que a integração intencional do Pensamento Computacional aos conteúdos matemáticos, por meio de estratégias de ensino, como a sequência didática, contribui para potencializar o desenvolvimento cognitivo dos alunos nos primeiros anos do ensino fundamental. Ao desenvolver habilidades de resolução de problemas, criatividade e compreensão conceitual, os alunos parecem estar mais bem preparados para enfrentar os desafios de aprendizagem. Assim, investir na integração do Pensamento Computacional na educação básica, principalmente na área da matemática, inclina-se para uma estratégia de aprimoramento da qualidade da educação como um todo. Aprimoramento que pode ser traduzido como interesse em aprender, alegria em resolver uma situação-problema, atitudes de colaboração e sinalização de comportamento de independização.

Esperamos que este Produto/Sequência Didática possa servir como subsídio para os professores de anos iniciais, ao indicar caminhos na criação de ambientes de aprendizagem nas aulas de Matemática, ancoradas no Pensamento Computacional. Ambientes nos quais os estudantes desenvolvem sua criatividade, seu raciocínio lógico e sobretudo, tornam-se autores de seu processo de aprendizagem.

O desafio aponta para a concretização de uma educação que seja capaz de formar homens qualificados a fazer coisas criativas e inovadoras e, acima de tudo, humanizadoras.

Referências

AVILA, Christiano Martino Otero. **PAPERT PC Framework**: um arcabouço para criação de atividades curriculares integradas com o pensamento computacional. 2020. 217 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Computação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/6894>. Acesso em: 25 fev. 2024.

AYRES, Thiago. Reciclagem: como fazer um chapéu de papelão. **Como e Onde!**, [s.l.], 2012. Disponível em: <https://comoeonde.com/reciclagem-como-fazer-um-chapeu-de-papelao/>. Acesso em: 25 fev. 2024.

BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. **Ensinando ciência da computação sem o uso do computador**. CS Unplugged: Canterbury, 2011. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2024.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. 224 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 fev. 2024.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Computacional**: Educação em Computação. 2024. Disponível em: <https://www.computacional.com.br>. Acesso em: 25 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit_e.pdf. Acesso em: 25 fev. 2024.

CARVALHO, Cinthya. **Vídeo Perry**: escape room. [S.l.: s.n.], 8 fev. 2022. 1 vídeo (1 min 29 s). Publicado pelo canal Cinthya Carvalho. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Wq3r-v_MrQo. Acesso em: 26 fev. 2024.

CERCONI, Franciele do Belém Makuch; MARTINS, Marcio André. Recursos tecnológicos no ensino de matemática: considerações sobre três modalidades. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 4., 2014, Ponta Grossa. **Anais** [...]. Ponta Grossa: EDUCACIBER, 2014. Disponível em: <http://sinect.com.br/anais2014/anais2014/artigos/ensino-de-matematica/01409358155.pdf>. Acesso em: 13 set. 2021.

MANHÃES, Taiane da Silva; GONÇALVES, Fernando Severo; CAFEZEIRO, Isabel. Computação desplugada e educada. **Anais VII Esocite**, [S.l.], v. 5, p. 1-25, 2017. Disponível em: <https://docplayer.com.br/81503452-Computacao-desplugada-e-educada.html>. Acesso em: 26 fev. 2024.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem (1964)**. São Paulo: Cultrix, 2001.

MESTRE, Paloma A. A. Mestre *et al.* Pensamento computacional: um estudo empírico sobre as questões de matemática do PISA. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Bento Gonçalves. **Anais [...]**. Bento Gonçalves: SBC, 2015. p. 1281-1289. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2015.1281>. Acesso em: 26 fev. 2024.

OKUMA, Érika Kazue. **Ensino e a aprendizagem da matemática**: por que a aversão a respeito da disciplina? Lins: UNISAL, 2009.

O MELHOR DIA DA PREGUIÇA. Phineas e Ferb – 1ª temporada – episódio 28. Produção: Dan Povenmire, Jeff "Swampy" Marsh, Robert F. Hughes, Natasha Kopp. [Episódio de televisão]: Rede Canais, 2021. Disponível em: <https://redecanaais.mov/browse-phineas-e-ferb-dublado-videos-23-date.html>. Acesso em: 26 fev. 2024.

SILVA, Carlos Bruno Cândido da; Roseana Cavalcanti da. A matemática e o desinteresse dos alunos na escola atual. **Open Minds International Journal**, Salta, v. 1, n. 1, p. 36-46, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.47180/omij.v1i1.15>. Acesso em: 24 fev. 2021.

WING, Jeanette M. Computational thinking benefits society. **Social Issues in Computing**, Nova York, 2014. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

WING, Jeanette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, Nova York, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2024.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

Anexos

Mensagens para os envelopes da caixa Missão Secreta.

Atenção!!!

Estou em isolamento, por isso, convoquei vocês, estudantes do 4º ano, para uma missão. Vocês terão que solucionar as situações problemas e impedir que o plano maligno do Dr. Doofenshmirtz se concretize.

1º passo: dividir a turma em 7 grupos. Porém todos os grupos formaram uma grande equipe. A colaboração de todos é fundamental.

2º passo: vocês precisarão de um disfarce que os caracterize como agentes “E”. Sugiro que confeccionem um chapéu. Coloquei no envelope um algoritmo para confecção do chapéu.

Sejam criativos e cautelosos! O sucesso da missão depende do trabalho de vocês.

Atenção!!!

Dr. Doofenshmirtz, construiu uma bomba que libera um gás muito tóxico. Para desarmar a bomba é necessário descobrir a senha de desarme. Sabe-se que a senha é composta por três algarismos diferentes de zero que não se repetem e que formam o menor número par.

Então, Agentes “E” vocês precisam resolver esse enigma e para isso, deverão percorrer o tabuleiro e encontrar os algarismos. Após, escrever todas as combinações possíveis de serem realizadas com os algarismos e descobrir a combinação que irá desarmar a bomba.

O objetivo é encontrar o menor caminho entre o ponto inicial (Perry) e o ponto final (Número).

Registrar a rota escolhida através de flechas (→↑←), indicando como o personagem deve se deslocar pelo tabuleiro, na linha indicada como “A”;

Após finalizados todos os trajetos “A”, os estudantes devem então abreviar suas instruções com o uso de multiplicadores (2x, 3x, 4x, etc.) na linha “B” de cada trajeto. Por exemplo: →→→→→↑↑↑↑↑↑↑↑↑ pode ser compactado como 5x→7x↑←

O personagem não pode sobrepor a bomba durante o caminho. O rio não pode ser atravessado em qualquer ponto, neste caso deve-se usar a ponte.

Bom trabalho!!!

Atenção!!!

Dr. Doofenshmirtz está sempre criando inventos malignos “nators” e vocês, agentes “E,” precisam estar preparados para mais uma missão.

Devido aos inventos do Dr. Doofenshmirtz, o ar está ficando cada vez mais poluído. Phineas e o Ferb, ao lerem um livro, descobriram que as árvores purificam o ar ao absorver o gás carbônico e decidiram plantar algumas macieiras para amenizar os estragos deixados pelos inventos do Dr. Doofenshmirtz, porém não sabem por onde começar.

Então agora, preciso que vocês criem uma lista de instruções para ser seguida por Phineas e o Ferb para que plantem suas macieiras adequadamente.

Bom trabalho!!!

Atenção!!!

Dr. Doofenshmirtz causou o caos em um estacionamento de um supermercado. Ele criou um engavetamento dos automóveis. Os clientes ao saírem do mercado não conseguem ir embora, pois os carros estavam todos atravessados, impedindo sua saída.

Agentes “E”, vocês deverão solucionar esse problema, o primeiro cliente a sair do supermercado tem um carro vermelho com a letra x no teto.

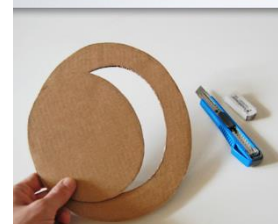
Vocês deverão retirar o carro vermelho (letra X) pela lateral direita (Saída) sem bater ou passar por cima dos demais carros e caminhões estacionados. Mova os veículos no sentido estacionado, ou seja, carros que estão no sentido vertical só podem andar verticalmente e carros estacionados na horizontal só podem andar horizontalmente. Não é permitido trocar o sentido do veículo ou fazer curvas.

Bom trabalho!!!

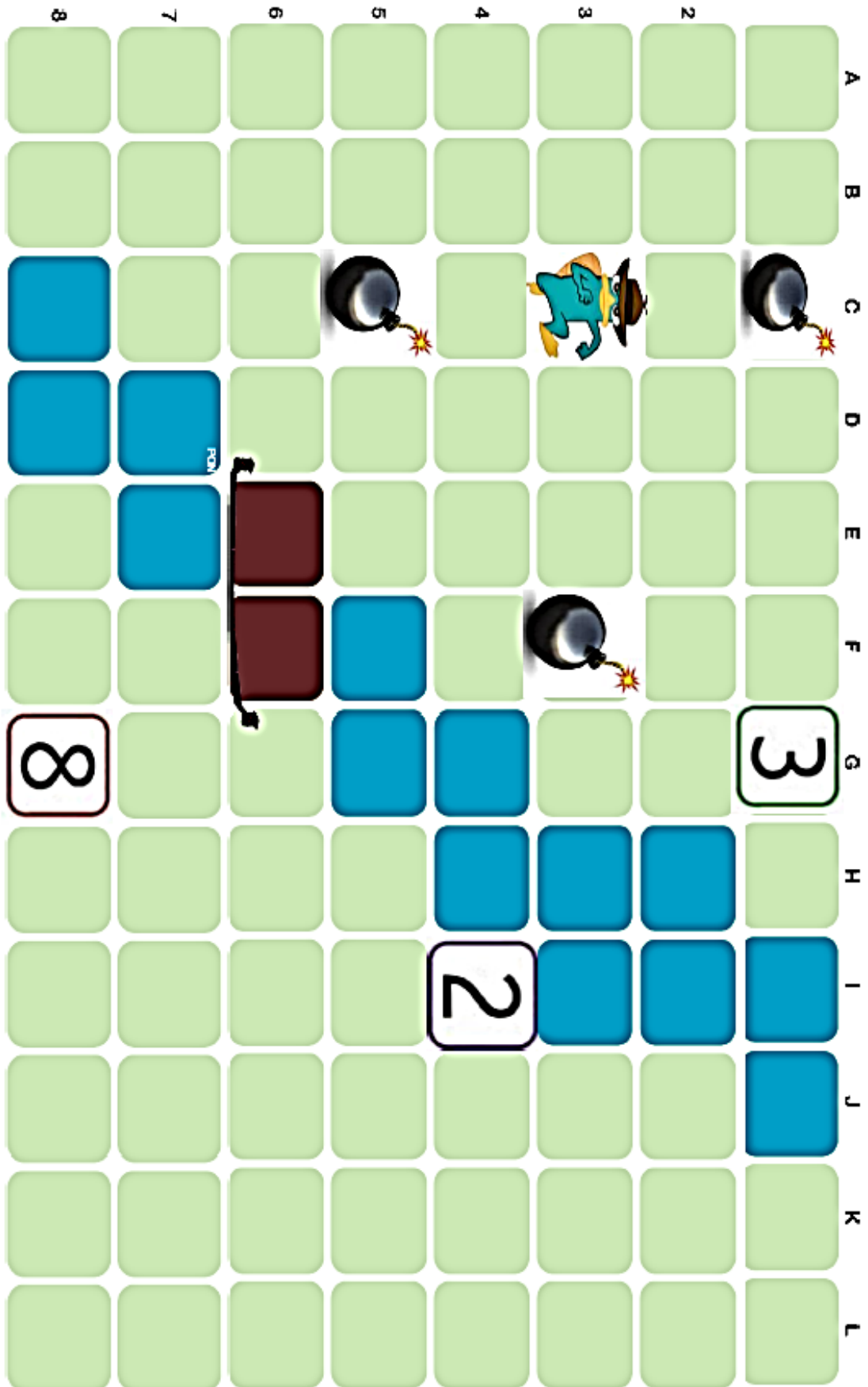
Desafio 01

Algoritmo para confecção do chapéu dos detetives “E”

- 1º medir a circunferência da cabeça.
- 2º desenhar a circunferência obtida numa folha de papelão.
- 3º a partir da circunferência, desenhar um anel com 5 cm de largura.
- 4º recortar.
- 5º guardar o círculo obtido.
- 6º usar o anel para desenhar outro anel do mesmo tamanho.
- 4º recortar.
- 5º guardar as partes obtidas.
- 6º desenhar um retângulo do comprimento da medida da circunferência da cabeça.
- 7º recortar o retângulo.
- 8º desenhar 20 retângulos com 2cm de comprimento e 1cm de largura.
- 9º recortar os retângulos.
- 10º colar 10 retângulos menores na parte superior do retângulo maior.
- 11º colar 10 retângulos menores na parte inferior do retângulo maior.
- 12º juntar os extremos do retângulo.
- 13º colar.
- 14º dobrar a parte que não foi colada dos retângulos menores para o interior da circunferência obtida.
- 15º colar a circunferência entre os dois anéis.
- 16º colar o círculo na parte superior da circunferência.
- 17º deixar secar.
- 18º decorar o chapéu.



Tabuleiro – Desafio 02



Planilhas – Desafio 02

[illegible]

Atividade - desafio 02

Vamos exercitar:

1. Escreve as combinações que encontrastes no desafio 02 e resolve as questões que seguem:

.....

- a) Copia apenas os números pares.
- b) Escreve o sucessor ímpar do maior número que encontrastes.
- c) Escreve o antecessor par do menor número encontrado.
- d) Escreve os números em ordem decrescente.

2. Descubra a sequência numérica e escreve os números que faltam.

12

15

13

16

14

18

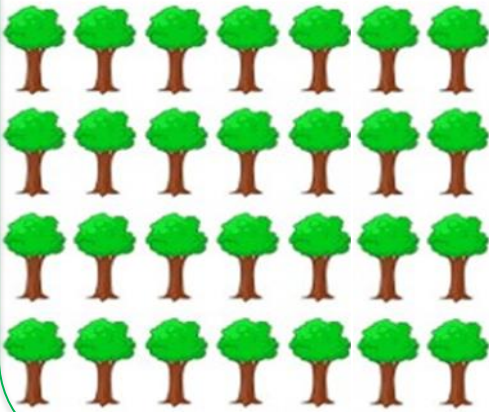
Tarefa - Desafio 03

PLANTAR UMA MACIEIRA

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Atividade 01 – Desafio 03

1. Phineas e o Ferb se empolgaram e plantaram várias macieiras numa disposição retangular, conforme imagem abaixo:



- a) Qual o número total de macieiras?
- b) Quais são as operações que poderão ser realizadas para chegar ao resultado?
- c) E se fossem 12 macieiras na horizontal (linha) e 6 macieiras na vertical (coluna), qual seria o total?

Atividade 02 – Desafio 03

2. Na aula de Matemática, a professora Marta, explicou como resolver as expressões numéricas. Phineas estava distraído e não compreendeu a explicação. Ao chegar em casa, pediu ajuda para Ferb, mas ele também não soube resolver. Como tu ajudarias, Phineas, a resolver a expressão numérica descrita abaixo, escrevendo um passo a passo?

a) $5 + (8 \times 5 - 3) - 15 \div 3 =$

Descrever o passo a passo para resolver a expressão numérica:

.....

.....

.....

.....

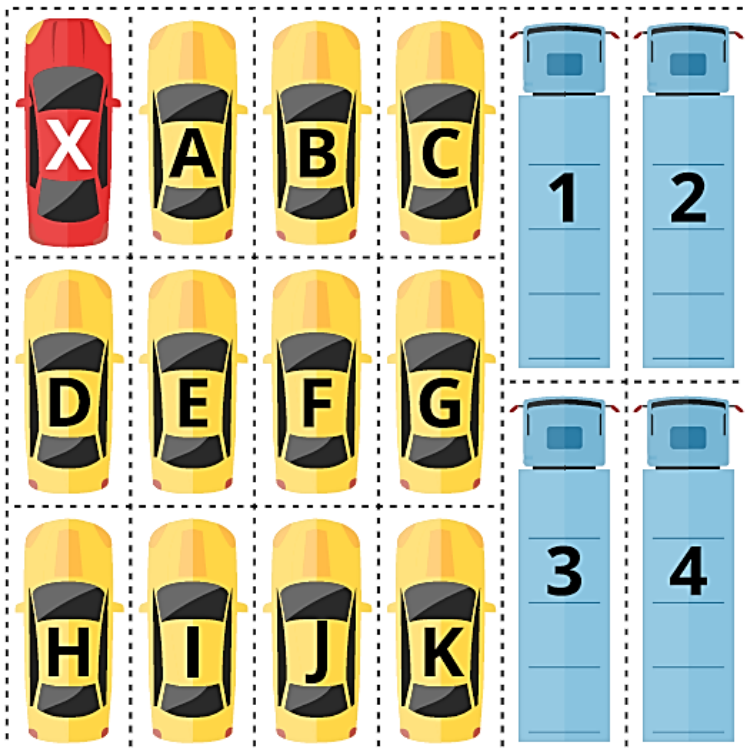
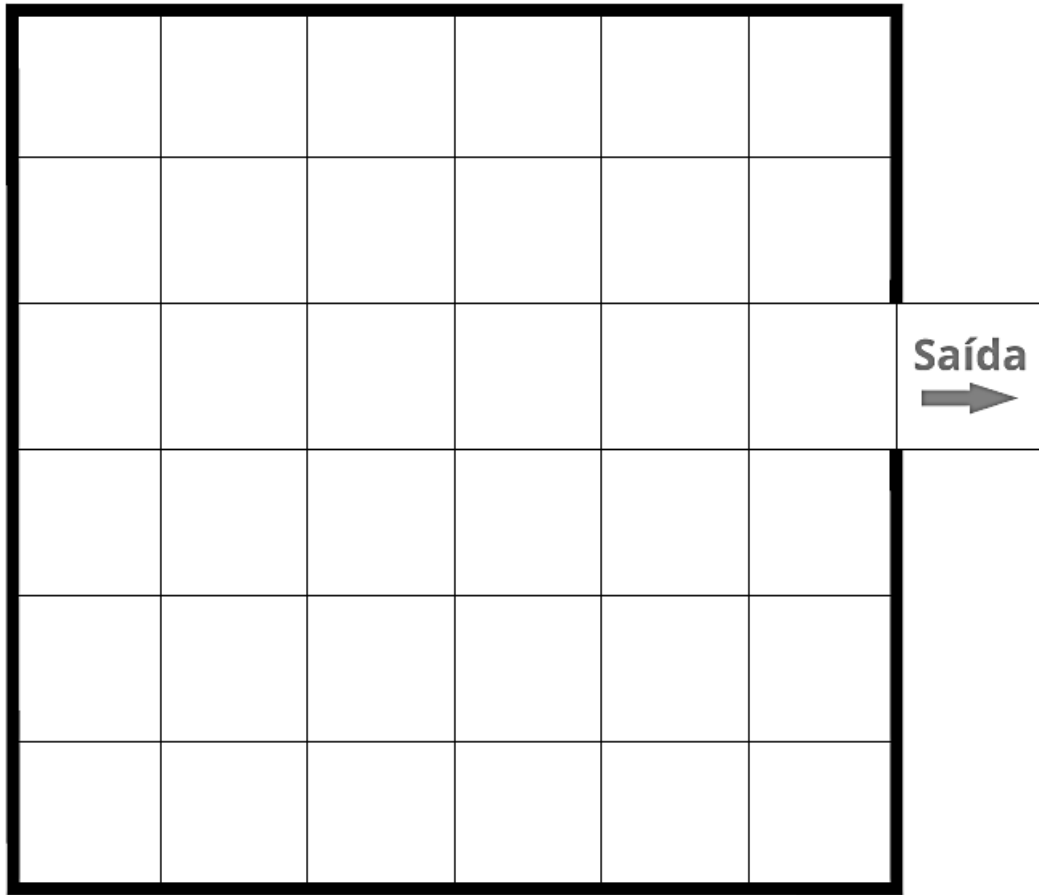
.....

.....

.....

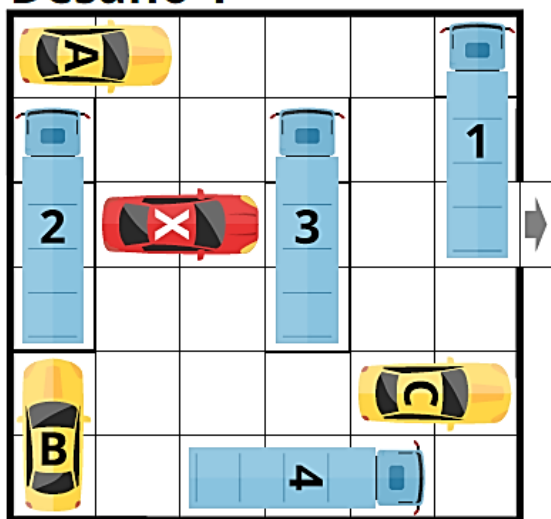
.....

Tabuleiro e carros – Desafio 04

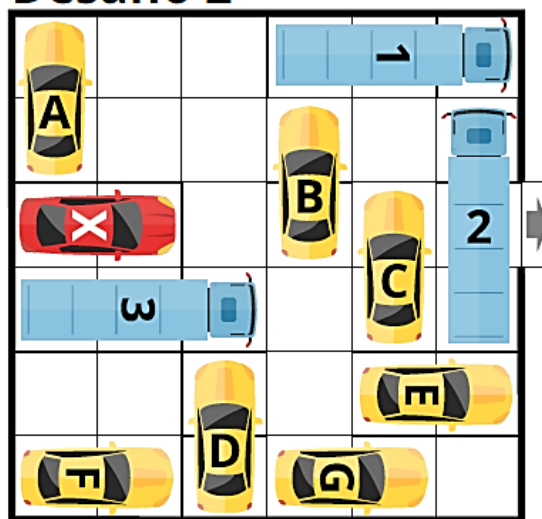


Cartela e planilha – Desafio 04

Desafio 1



Desafio 2



Desafio 1

VEÍCULO	MOVIMENTOS				
C					
1					
A					
2					
B					
4					
3					
X					

Desafio 2

[illegible]

Atividade – Desafio 04

1. O tabuleiro que representa o estacionamento está representado na malha quadriculada abaixo:

a) Quantos quadradinhos há na malha?

b) Sabendo que cada carro ocupa dois quadradinhos, quantos carros podem ser estacionados?

c) Já os caminhões ocupam três quadradinhos, então quantos podem ser estacionados neste estacionamento?

d) Tenho 12 carros e 4 caminhões. Pinta na malha quadriculada de amarelo o espaço que os carros ocuparão e de verde o espaço que os caminhões irão ocupar.

e) Quero estacionar 4 caminhões, sobrá espaço para estacionar quantos carros?

f) E se eu estacionar 8 caminhões, quantos carros conseguirei estacionar?

g) O tabuleiro que representa o estacionamento mede 36 cm. Quanto mede cada quadradinho?

