



O Robô da Limpeza

Equipe:

Aniura Milanés Barrientos
Bruno Flister Viana
Carmen Rosa Giraldo Vergara
Leandro Augusto Rodrigues Araújo
Nora Olinda Cabrera Zúñiga
Tacyany da Silva Pereira

Universidade Federal de Minas Gerais

Descrição do projeto

“Quebra-cabeças de Matemática” traz desafios matemáticos para um público geral, focando em alunos do quarto ao sexto ano do Ensino Fundamental. Estes desafios são apresentados de forma lúdica, buscando atrair o público para a matemática. Eles podem ser propostos por profissionais da educação ou responsáveis dos alunos para incentivar o raciocínio lógico, aplicando conteúdos elementares de matemática. Nas escolas, tais desafios podem ser apresentados tanto em sala de aula quanto em atividades de Festivais de Matemática.

Contato



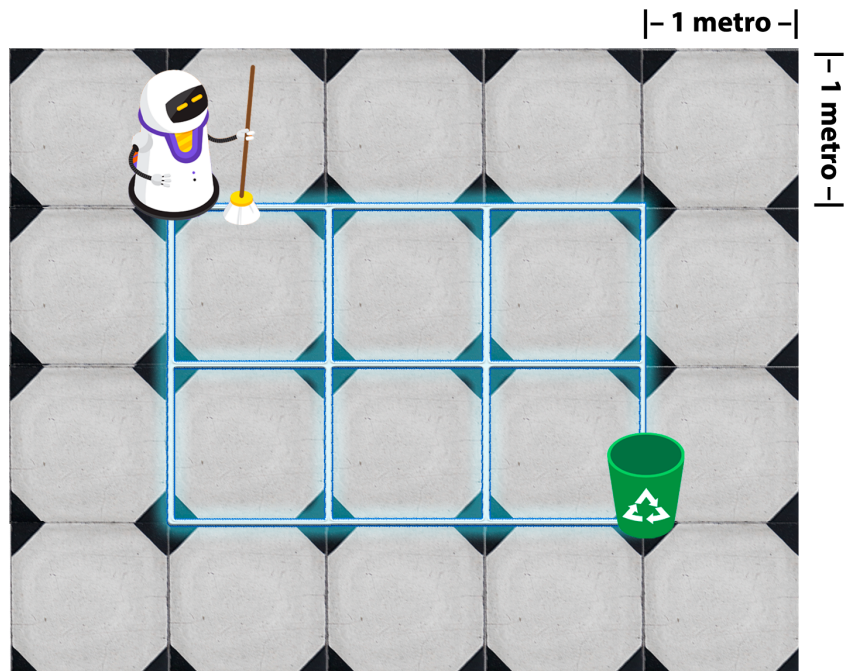
quebracabecas@obmep.org.br

Sumário

Apresentação	2
Solução	3
Discussão	4
Docente	7
Confecção do Material	8
Anexo 1	9
Anexo 2	10

Apresentação

Para terminar de limpar um laboratório, um robô colocará o lixo na lixeira, deslocando-se somente sobre as linhas iluminadas do chão.



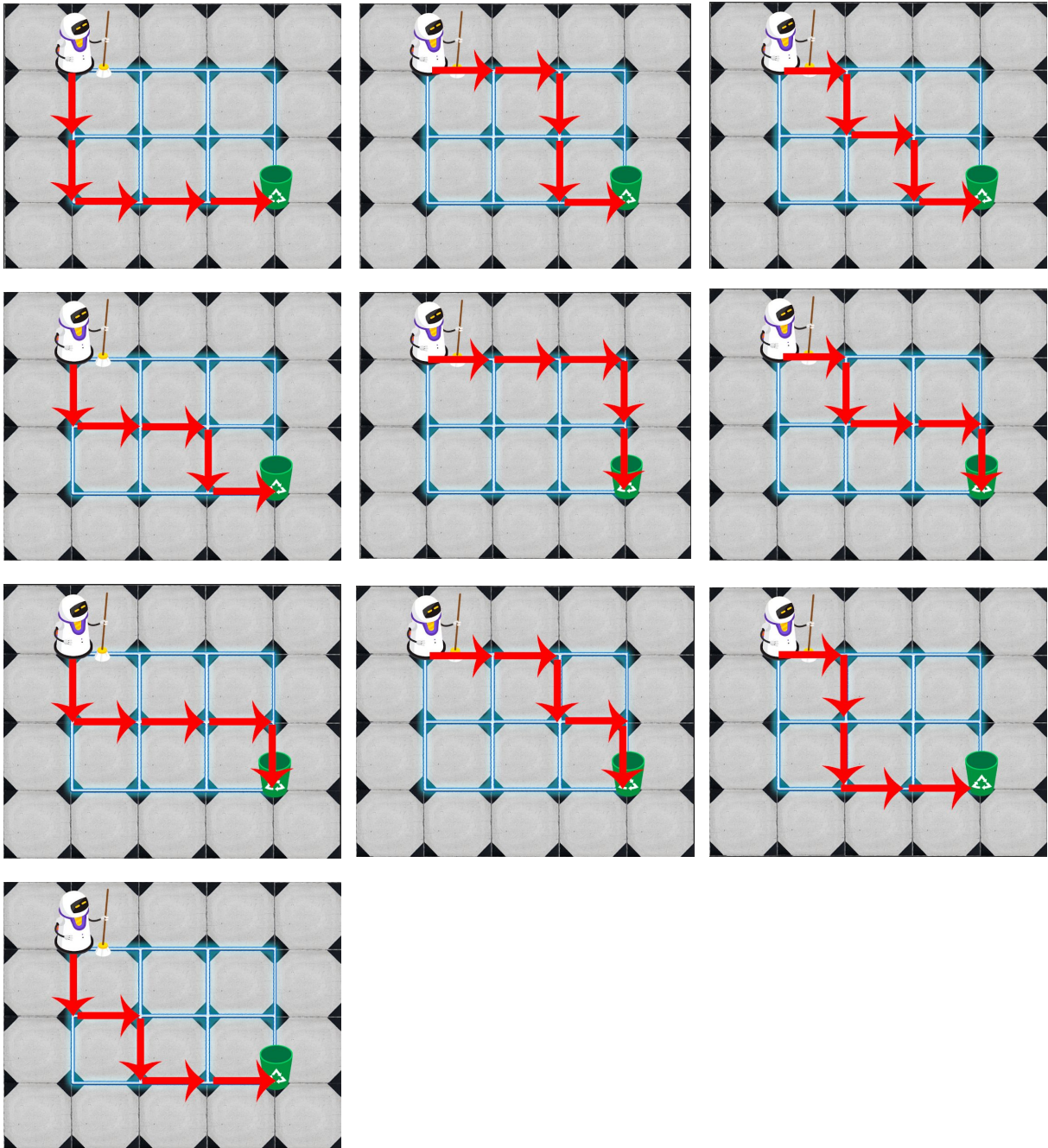
Para economizar energia, ele foi programado para percorrer caminhos de 5 metros até a lixeira.

Quais são todos os trajetos de 5 metros que o robô poderá percorrer?

Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-premium/conjunto-de-icone-de-lata-de-lixo_4430437.htm#position=10
https://br.freepik.com/vetores-gratis/banners-isometricas-verticais-com-ajudantes-de-robos_4323086.htm#position=48
https://br.freepik.com/fotos-premium/mosaico-de-azulejos-com-padrao-geometrico_5202252.htm

Solução



Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-premium/conjunto-de-icone-de-lata-de-lixo_4430437.htm#position=10

https://br.freepik.com/vetores-gratis/banners-isometricas-verticais-com-ajudantes-de-robos_4323086.htm#position=48

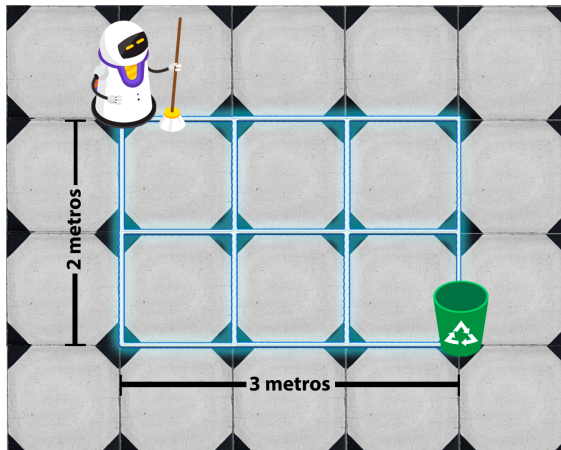
https://br.freepik.com/fotos-premium/mosaico-de-azulejos-com-padrao-geometrico_5202252.htm

Discussão

O robô poderá fazer caminhos de 5 metros até a lixeira, deslocando-se apenas por cima das linhas marcadas no chão.

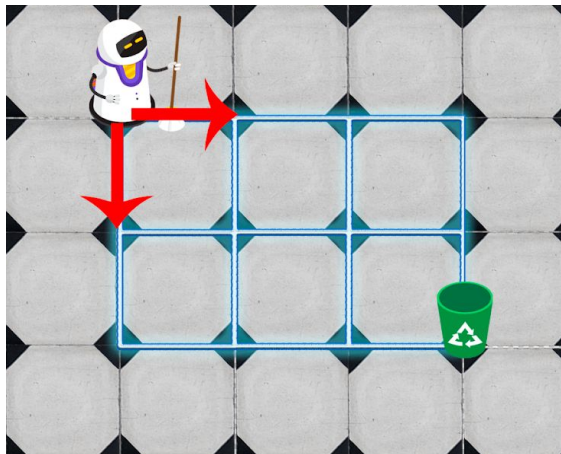
Como as linhas marcadas no chão formam uma grade de quadrados com 1 metro de cada lado, a grade quadriculada por onde o robô se deslocará tem:

- 3 metros de comprimento;
- 2 metros de largura.

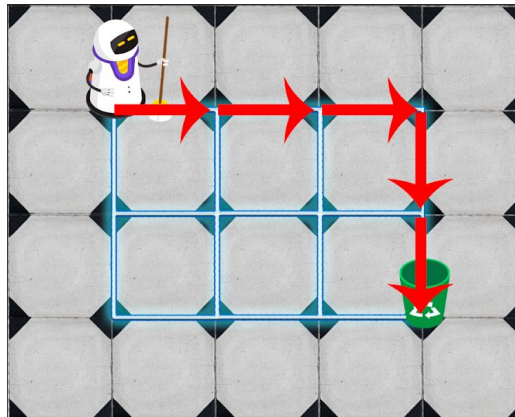
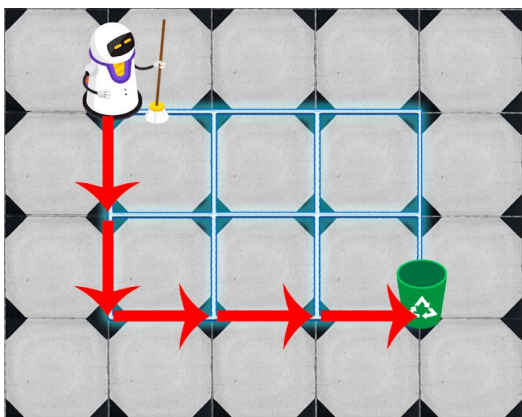


Observemos também que o movimento do robô é limitado, pois, caso ele se desloque para cima ou para trás, o caminho até a lixeira terá um tamanho maior que 5 metros. Com isso, apenas Ihe é permitido caminhar para frente ou para baixo.

Utilizaremos uma seta para representar o trajeto de 1 metro.

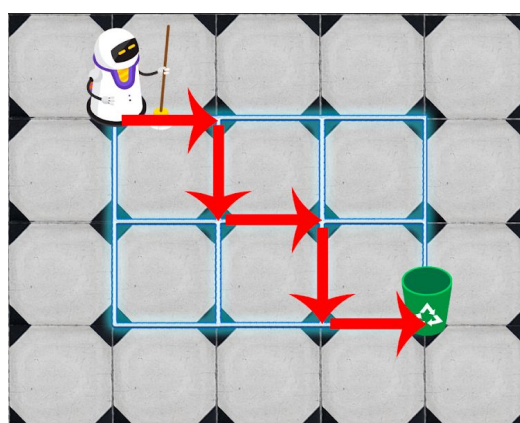
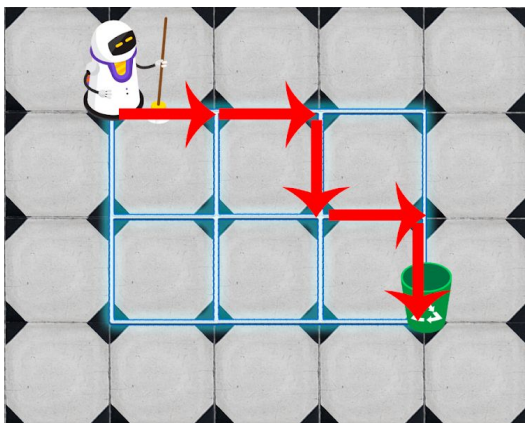
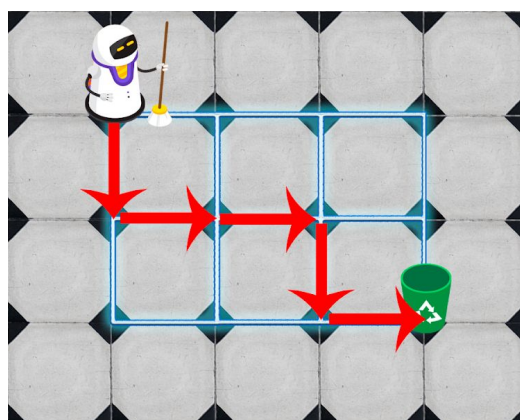
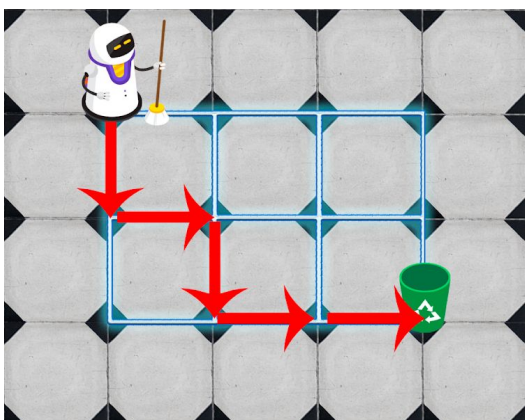
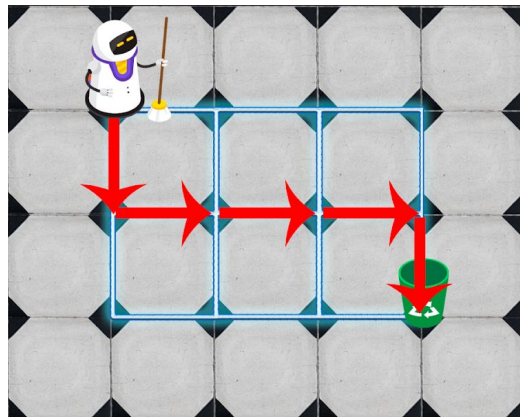
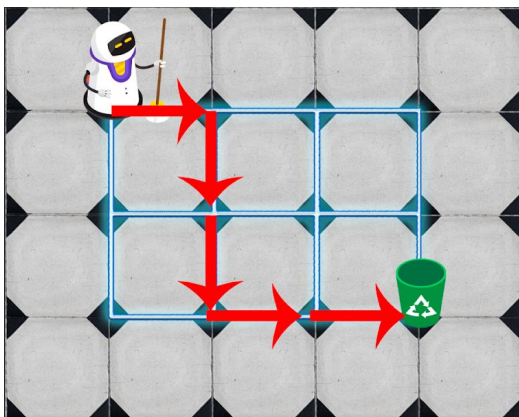


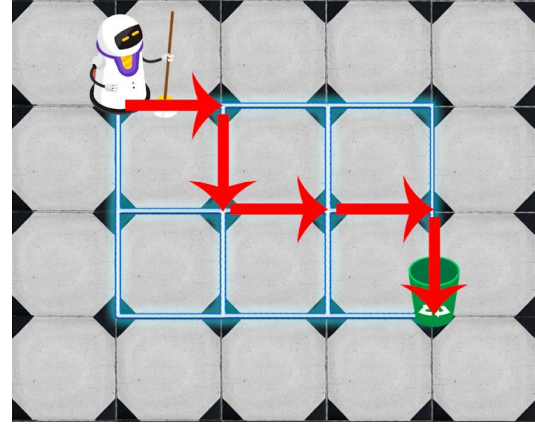
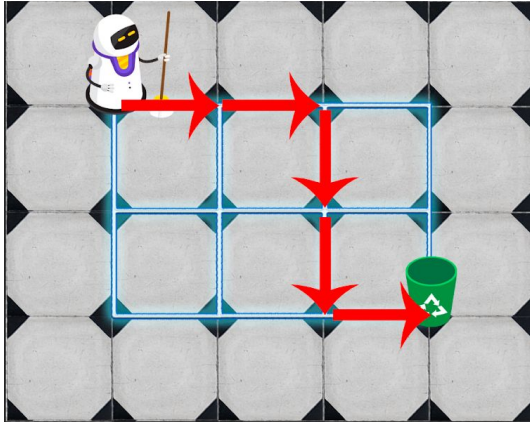
Vamos procurar os possíveis caminhos de 5 metros, fazendo primeiro o caminho que percorre as laterais da grade.



Em cada caminho utilizamos apenas cinco setas. Como o comprimento da grade é de 3 metros, três delas serão para frente; e, como a largura da grade é de 2 metros, duas delas serão para baixo.

A partir desta análise, as outras soluções são





Não há outras maneiras de dispor as setas na grade, de modo que se forme um caminho de 5 metros até a lixeira. Com isso, temos um total de dez caminhos diferentes de 5 metros.

Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-premium/conjunto-de-icone-de-lata-de-lixo_4430437.htm#position=10
https://br.freepik.com/vetores-gratis/banners-isometricas-verticais-com-ajudantes-de-robos_4323086.htm#position=48
https://br.freepik.com/fotos-premium/mosaico-de-azulejos-com-padrao-geometrico_5202252.htm

Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *O Robô da Limpeza* convida as crianças a resolverem uma situação-problema que envolve sequências de deslocamentos no plano e análise do comprimento dos trajetos.

Durante a atividade *O Robô da Limpeza*, utilizamos:

- noção de orientação em um plano;
- noção de trajeto como sequência de deslocamentos;
- análise dos trajetos de 5 metros de comprimento.

Mediante a atividade *O Robô da Limpeza*, procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do desafio;
- observem que o robô pode fazer trajetos de distintos comprimentos;
- confirmem que os trajetos de 5 metros são os de menor comprimento possível;
- representem, mediante diagramas, todos e cada um dos trajetos de 5 metros;
- avaliem propostas de solução e compartilhem os próprios raciocínios durante a atividade.

Confecção do Material

Abaixo, apresentamos uma alternativa para a produção de material que permitirá resolver este desafio interativamente.

Impressão: No final deste arquivo, disponibilizamos duas versões para impressão.

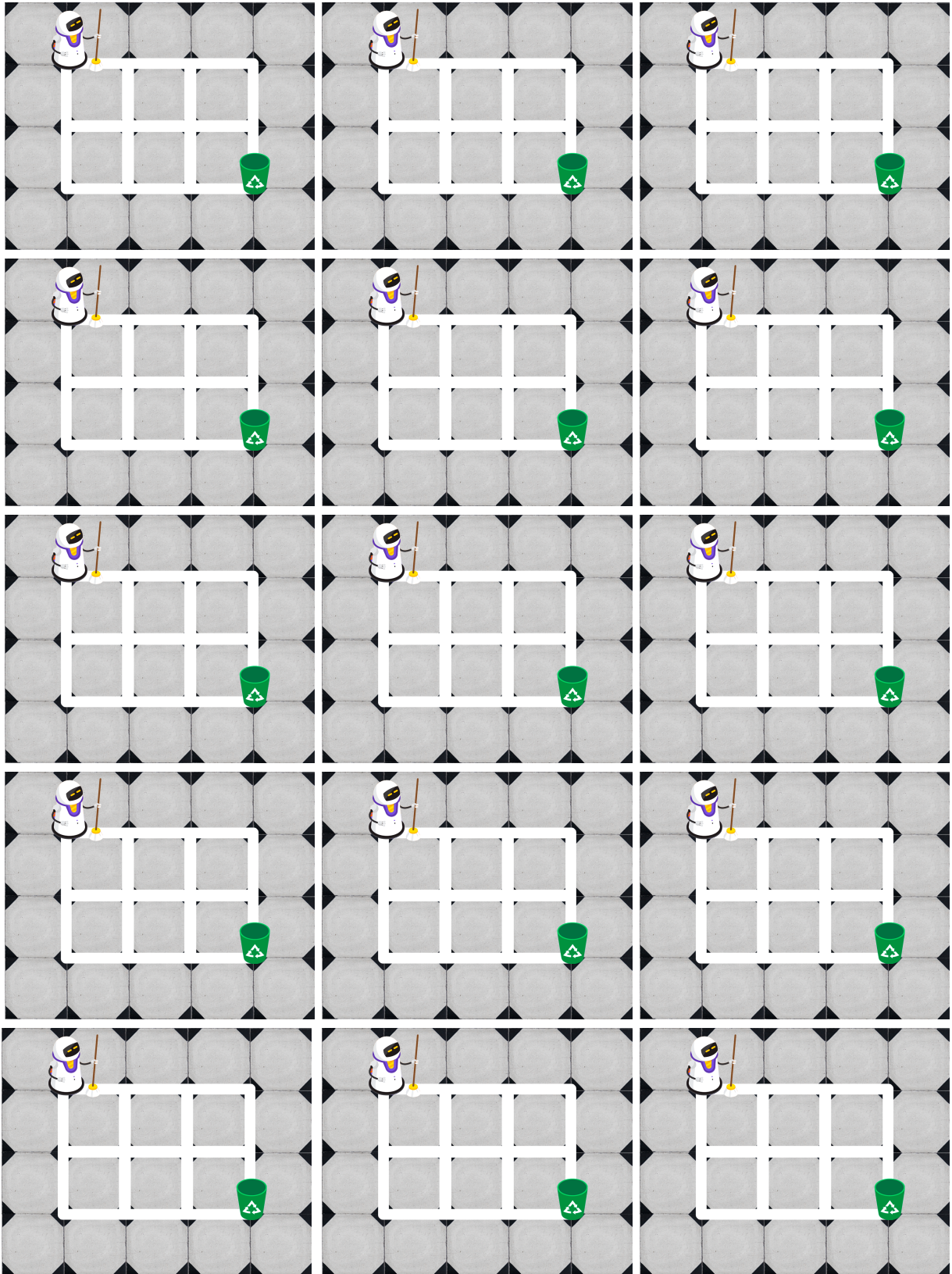
- Anexo 1: Versão colorida;
- Anexo 2: Versão em preto e branco.

Materiais necessários:

Trajeto: Caneta ou lápis de cor para colorir o trajeto do robô.

Observe que esta é apenas uma dica. Use a imaginação e confeccione o material para resolver o desafio. Divirta-se!

Anexo 1



Anexo 2

