

Coleção

EDUCAÇÃO

EMI

MATEMÁTICA

INVENTIVA

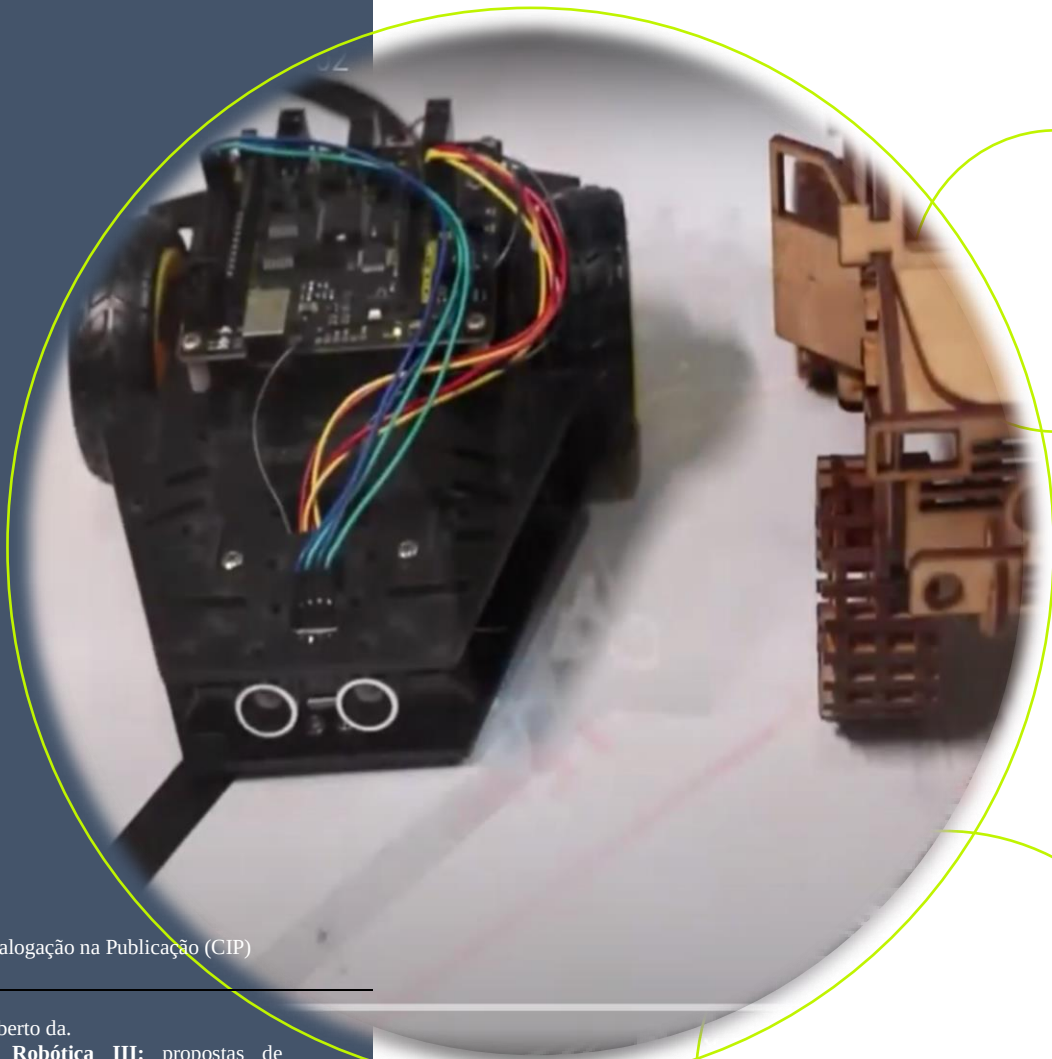
MATEMÁTICA COM ROBÓTICA III

MARCOS ROBERTO DA SILVA



Propostas de aprendizagem com Interação Virtual (IV)

Livro Híbrido
Volume: 03



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M586m

SILVA, Marcos Roberto da.
Matemática com Robótica III: propostas de aprendizagem com interação virtual. Coleção Educação Matemática Inventiva. Livro Híbrido, volume: III. Goiânia: IGM, 2021. 25 p.

ISBN: 978-658050837-2

1. Robótica. Educação Matemática Inventiva. Tecnologias. Residência Pedagógica.

CDU: 51
CDD: 513

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotocópia, microfilmagem, gravação ou outro, sem estrita permissão do autor.

ISBN 978-658050837-2





COLABORADORES:

**Coordenador de Núcleo do Programa
Residência Pedagógica:**

Prof. Dr. Marcos Roberto da Silva

Professores Preceptores do Programa

Residência Pedagógica:

Leandro Pereira de Almeida

Residentes Pedagógicos:

Luís Otávio Crispiniano Cabral

Wemilly Alexandrino Machado

Gabriela Lacerda

Jéssica de Souza Moura

Duarles Moreira Fernandes Oliveira

Matheus Pereira da Silva

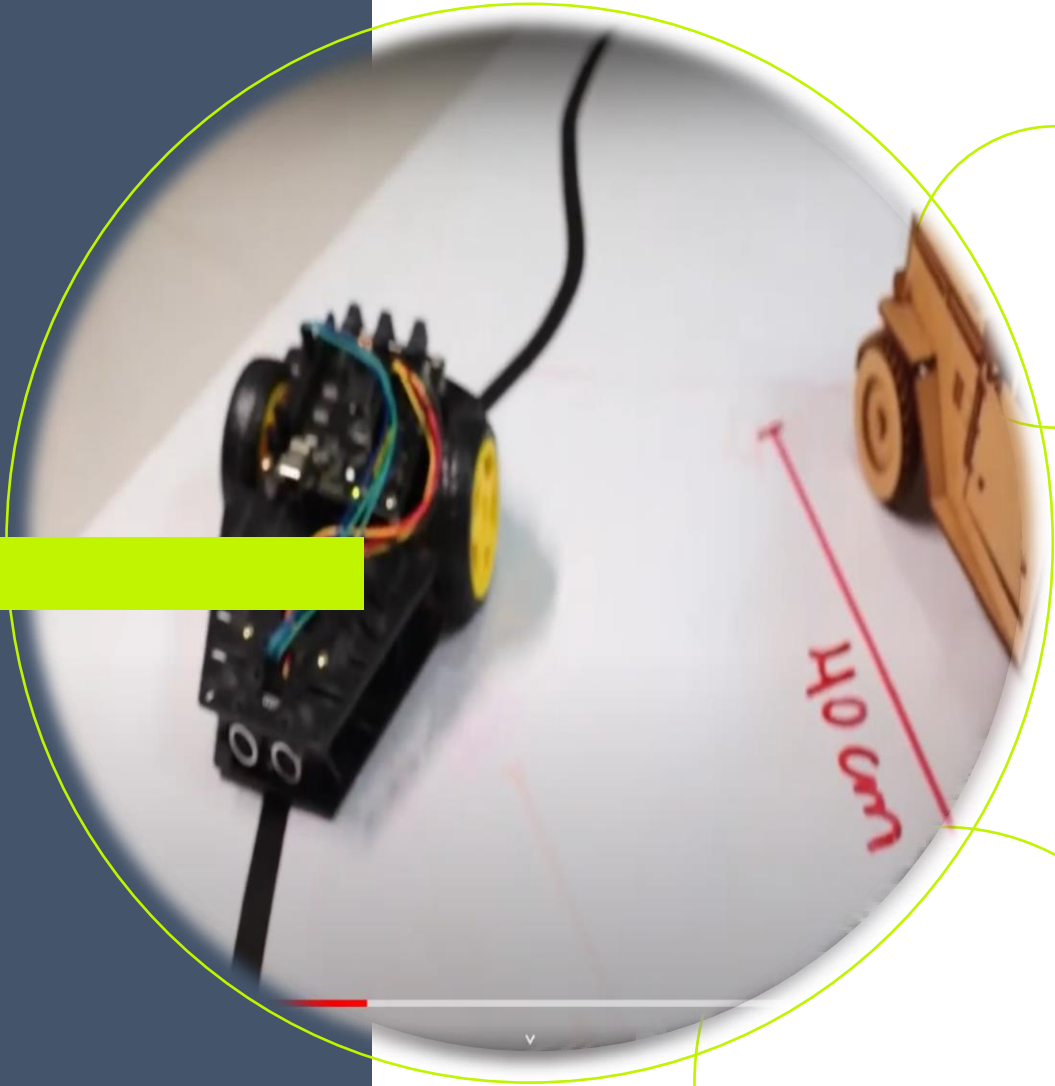
Luísa Fernandes Almeida

Mike dos Santos Leão

Articulação com a BNCC:

Gabriel Araújo Freitas

João Bosco da Silva Motta Filho



SUMÁRIO:

Pág. 5

Apresentação

Pág. 6

Livro Híbrido

Pág. 7

Propostas de Aprendizagem em Matemática com Robótica (09; 10; 11; 12) e articulação com a BNCC.

pág. 23

Referências

Pág. 24

Agradecimentos



APRESENTAÇÃO

Você tem em mãos a terceira obra da coleção Educação Matemática Inventiva produzida durante o Projeto de Extensão “Matemática com Robótica: Interfaces entre UEG e Educação Básica” da Universidade Estadual de Goiás.

Neste terceiro volume você tem acesso as “Propostas de Aprendizagem com Robótica em Interação Virtual: 09; 10; 11; 12 (VOLUME III)”, relacionadas ao conteúdo de Geometria.

Na Educação Matemática Inventiva os conhecimentos matemáticos e os objetos técnicos são utilizados em experiências ligadas a invenção de problemas, invenção de mundo e invenção de si (SILVA, 2020; SILVA & SOUZA JR. 2019, 2020a, 2020b).

Nossas experiências de Educação Matemática Inventiva envolveram o uso de robótica no âmbito do Programa de Residência Pedagógica do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás- Câmpus Sudoeste, Sede Quirinópolis, com base na aprendizagem inventiva (KASTRUP, 2007) e na formação inventiva de professores (DIAS, 2012).

Nossas ações e práticas com o uso da robótica foram pensadas inicialmente para ocorrer 100% presencialmente, o que não foi possível devido ao distanciamento social provocado pela covid 19.

Nesse contexto foi necessário inventar um modo diferente de desenvolver o trabalho docente junto aos alunos da Educação Básica, principalmente no sentido de provocar a aprendizagem em Matemática.

Após muitos encontros com os professores preceptores e residentes pedagógicos decidimos produzir três vídeos relacionados a interação de um robô com uma maquete que denominamos como *mundo inventivo*.

Nos três vídeos que produzimos usamos um robô programado para seguir uma linha em três *mundos inventivos* diferentes. Cada volume desta obra explora um *mundo inventivo* diferente.

Após a produção dos vídeos começamos a etapa de problematização dos mesmos. Assim cada dupla de residentes pedagógicos utilizou seus conhecimentos matemáticos para elaborar alguns *problemas inventivos* contextualizados com a interação do robô no *mundo inventivo*.



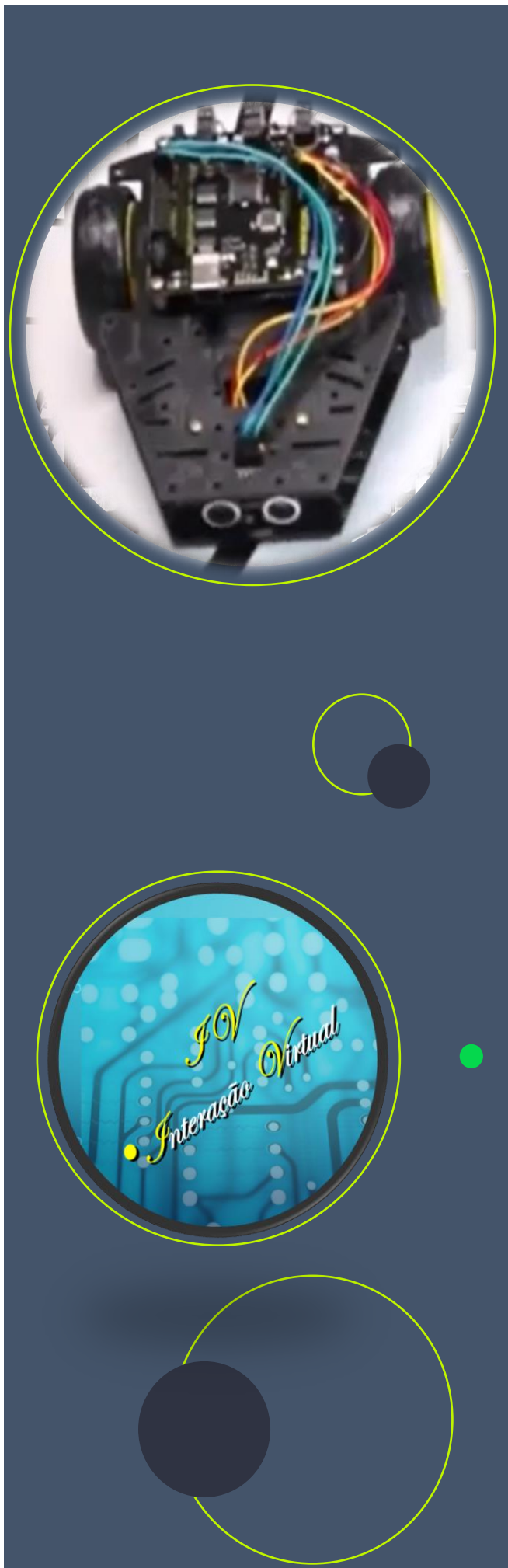


Com os problemas inventivos e os vídeos disponibilizados no YouTube, utilizamos o Google Meet e o software Shetchbook durante o compartilhamento das 12 “Propostas de Aprendizagem com Robótica em Interação Virtual” com os alunos das escolas públicas. As “Propostas de Aprendizagem com Robótica em Interação Virtual: 01; 02; 03; 04 (VOLUME I)” foram trabalhadas com os alunos do Colégio da Polícia Militar de Goiás (CPMG) Pedro Ludovico. Já as “Propostas de Aprendizagem com Robótica em Interação Virtual: 05; 06; 07; 08 (VOLUME II)”, foram compartilhadas com os alunos do Colégio Estadual de Tempo Integral Independência e as “Propostas de Aprendizagem com Robótica em Interação Virtual: 09; 10; 11; 12 (VOLUME III)” foram exploradas com os alunos do Colégio Estadual Dr. Onório Pereira Vieira. Cada uma das 12 “Propostas de Aprendizagem com Robótica em Interação Virtual (VOLUME I, II e III)” é composta por um conjunto de *problemas inventivos* que podem ser respondidos por meio da Interação Virtual (IV) dos alunos com um vídeo disponibilizado no YouTube. Como os problemas não trazem em si informações suficientes para serem respondidos, é necessário que os alunos acessem um outro ambiente durante a composição de suas soluções, o que caracteriza a presente obra como um “livro híbrido”. (Prof. Dr. Marcos Roberto da Silva)”.

LIVRO HÍBRIDO

Você pode estar se perguntando: O que é um livro híbrido? De forma resumida um livro híbrido opera em consonância com um outro ambiente externo, provocando os leitores a produzirem seus próprios dados durante a Interação Virtual (IV) com esse outro ambiente. A Interação Virtual (IV) pode ser acessada por meio de um computador ou aparelho celular via endereço eletrônico ou leitura de um QR Code presente no livro híbrido. Os livros didáticos convencionais geralmente não oferecem a exploração de outros ambientes durante a solução de seus problemas, uma vez que os mesmos já apresentam informações suficientes para ser resolvidos. Diferentemente dessa perspectiva um livro híbrido tem como proposta provocar a exploração de pelo menos um outro ambiente durante a produção dos dados que não estão explícitos em seus problemas. O que faz dessa obra um livro híbrido é o acesso a Interação Virtual (IV) via “QR code” ou “link” disponível nas Propostas de Aprendizagem em Matemática com Robótica, sem os quais dificilmente os problemas aqui contidos podem ser solucionados. (Prof. Dr. Marcos Roberto da Silva)





PROPOSTA DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA COM ROBÓTICA (05; 06; 07; 08) E ARTICULAÇÃO COM A BNCC

ATENÇÃO PROFESSOR!

Para explorar com seus alunos as seguintes “Propostas de Aprendizagem em Matemática com Robótica: 09; 10; 11; e 12”, acesse o vídeo de *Interação Virtual (IV)* disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vO3JvuvTWQM&t=42s>

Ou direcione a câmera do seu celular para o QR Code seguir:





PROPOSTA DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA COM O USO DE ROBÓTICA: 09

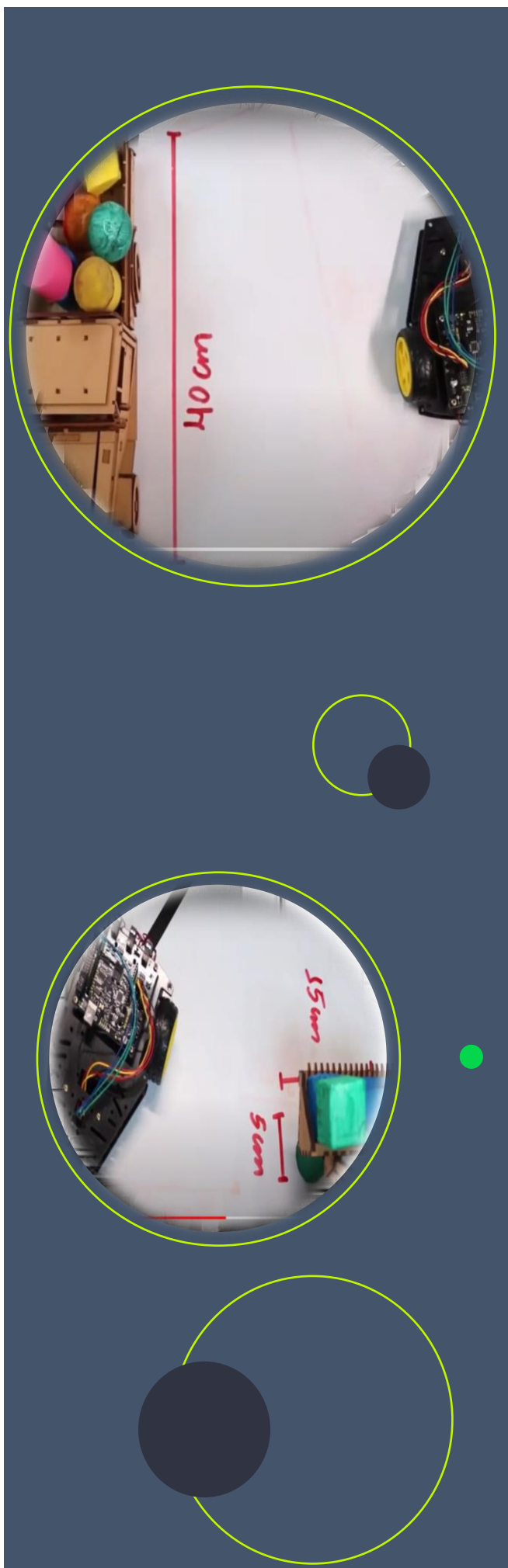
Nosso colega robô deu uma volta e nos mandou um vídeo com o lugar que ele conheceu, vamos dar uma olhada no link a seguir ou no QR Code ao lado, para vermos se descobrimos algo interessante?

<https://www.youtube.com/watch?v=vO3JvuvTWQM&t=59s>

- 1) Após assistirmos ao vídeo é a sua vez de inventar um nome para o robô e para o mundo inventivo que ele nos mostrou durante o passeio pelos lugares percorridos.

- 2) Durante seu passeio pelo mundo inventivo, nosso colega robô avistou diversos veículos, mas teve um que chamou bastante a sua atenção, o mesmo contém dois objetos de formas idênticas, mas cores diferentes, e um outro objeto com comprimento maior que sua largura, identifique e descreva que veículo é esse:

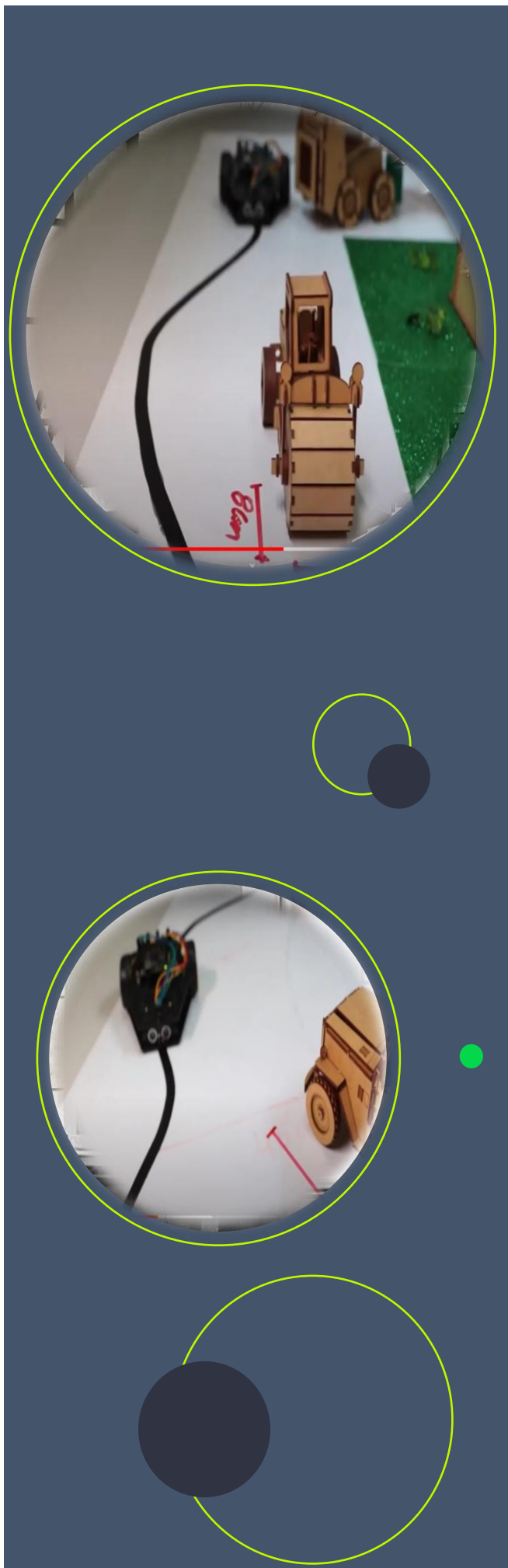
- 3) O robô precisa saber o perímetro ocupado pela pá onde os objetos da questão anterior se encontram, quando a mesma toca o solo. Qual é o perímetro ocupado pela pá quando a mesma toca o solo? Justifique sua resposta.



4) Agora o robô quer saber o que a pá está carregando. Quando ele viu esses objetos, rapidamente se lembrou das aulas de matemática, mas mesmo assim ele não lembra o nome dos objetos. Quais os nomes desses objetos?

5) Além de lembrar o nome dos objetos da questão anterior, mostre ao robô que você também sabe como calcular pelo menos a área total de um dos objetos que se encontram dentro da pá.

6) O Robô está muito feliz por você ajudá-lo, ele quer saber só mais uma coisa, qual o volume aproximado dos objetos



dentro da pá, sabendo que a terceira dimensão (altura) que não aparece no vídeo é de aproximadamente 6 cm?

7) O que vimos no vídeo e respondemos nas perguntas se encaixam dentro do currículo escolar de matemática, quais os conteúdos abordados?

8) Agora é a sua vez de inventar uma situação problema para o robô usando o vídeo como referência, troque ideias com outras pessoas quando necessário. Lembre-se de usar os nomes que você inventou para o robô e para o mundo inventivo. Após inventar seu problema compartilhe o mesmo com um colega, cada um tentando responder a atividade do outro.

9) Descreva sua opinião a respeito da nossa proposta de aprendizagem com uso da robótica.
