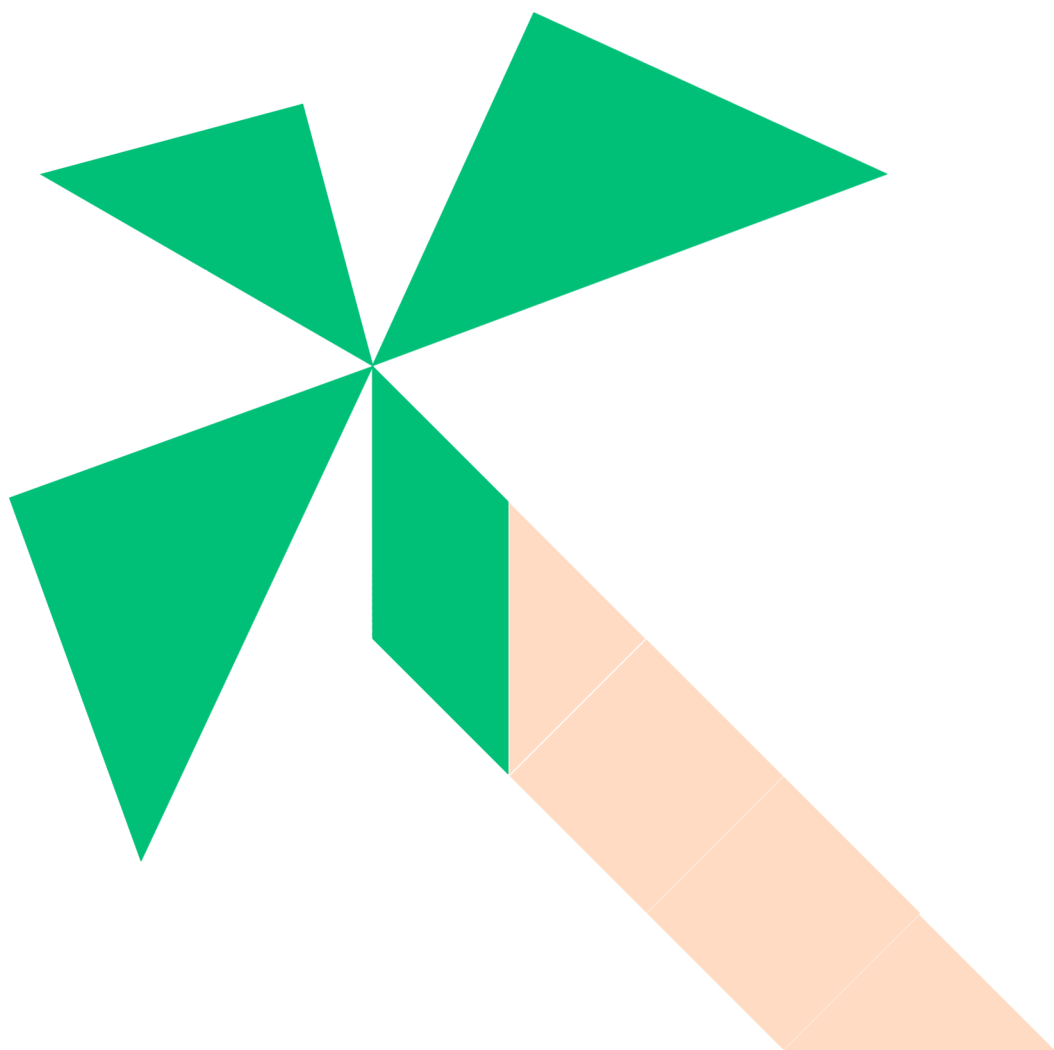
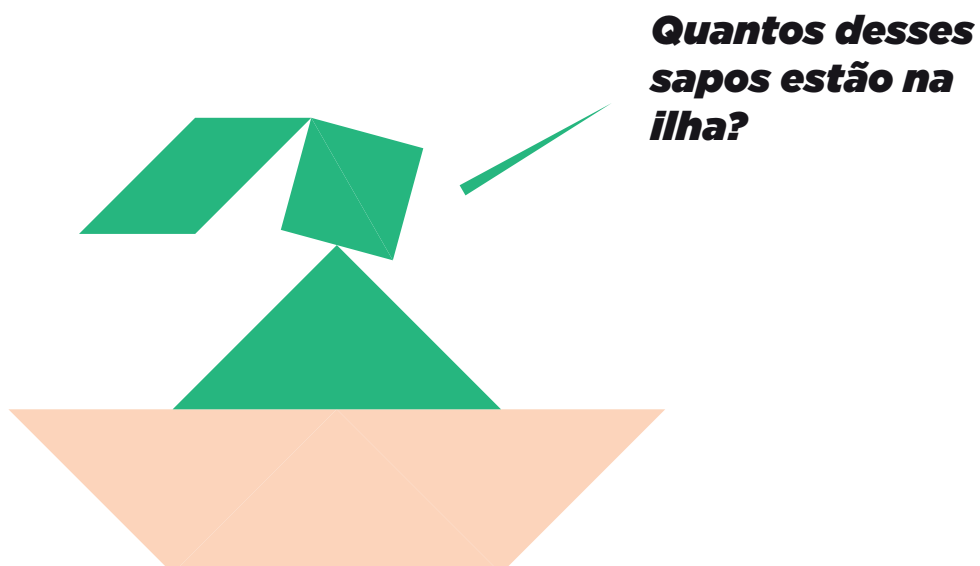


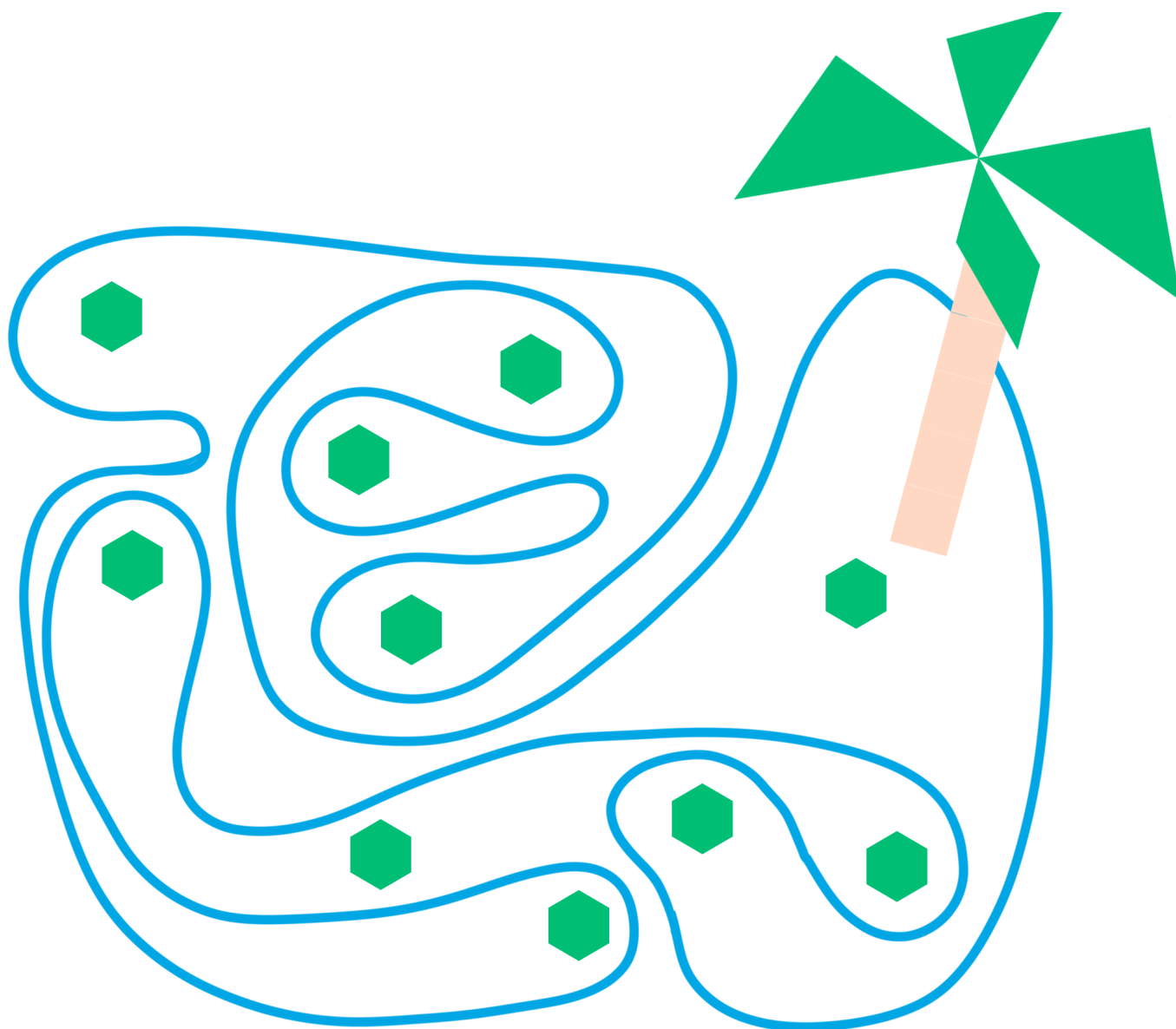
DESAFIO DA ILHA



DESCOBRINDO O DESAFIO

Na figura ao lado vemos uma ilha com uma costa muito recortada e alguns sapos.

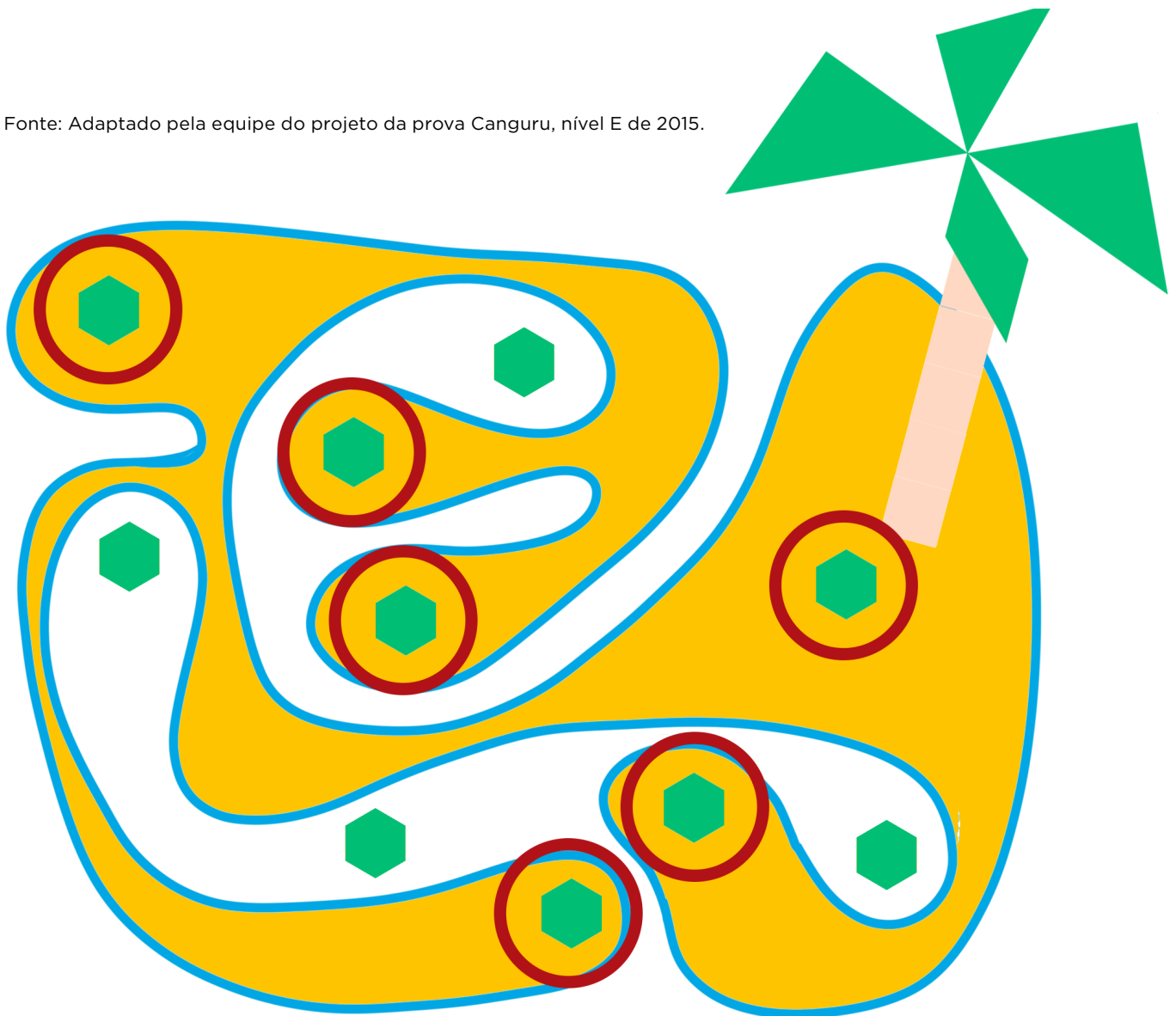




SOLUÇÃO

Para solucionar esse problema devemos verificar quais são os sapos pertencentes à parte interior da ilha, ou seja, em terra:

Fonte: Adaptado pela equipe do projeto da prova Canguru, nível E de 2015.



Podemos constatar que os seis sapos circulados são os que estão localizados em terra.

DESCOBERTAS E ANÁLISES

O Desafio da Ilha era originalmente uma questão de múltipla escolha. Porém, optamos por apresentá-lo como questão aberta, conforme mostrado a seguir. Ele foi aplicado para um grupo composto por estudantes de 4º e 5º ano do Centro Pedagógico.

Para resolver esse desafio formamos equipes de quatro ou cinco crianças. Inicialmente, alguns estudantes informaram não terem entendido a pergunta do desafio. Nesse momento, a mediação dos professores foi a leitura do enunciado em voz alta, antes de iniciarem o processo de solução. Depois foram buscando que se esclarecessem as dúvidas. Muitos estudantes questionaram como poderiam resolver e os professores disseram que procedessem da forma como considerassem melhor.

A maioria dos estudantes decidiu colorir a parte que pertencia ao interior da ilha para, assim, conseguir identificar quais seriam os sapos localizados em terra, conforme mostrado nas figuras 2 e 3. Tal estratégia foi a mais utilizada, porém, as crianças, elaboraram explicações diferentes para expor o raciocínio.

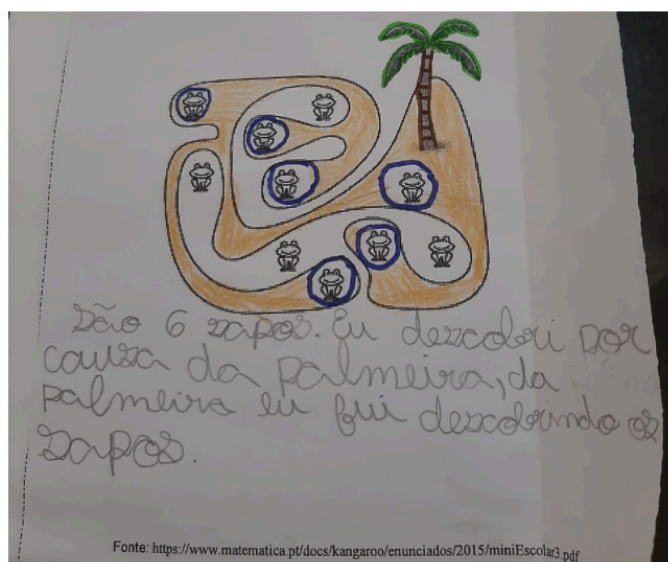


Figura 1
Colorido do interior da ilha e círculo em torno dos sapos – descobridor - 2019.
Fonte: Acervo do Projeto.

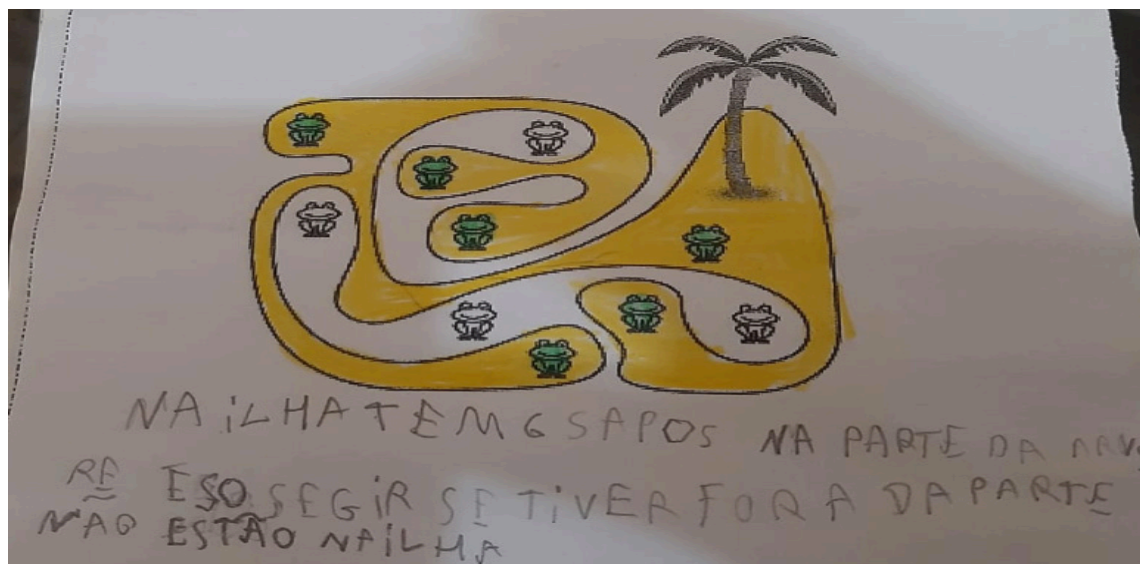


Figura 2 - Colorido do interior da ilha, localização dos sapos. descobridor - 2019. Fonte: Acervo do projeto

“Na ilha tem seis sapos na parte da árvore. É só seguir, se tiver fora da parte, não estão na ilha” (transcrição nossa)

Na figura 3 podemos observar que, além de utilizar a estratégia de colorir o interior da ilha, a criança fez uso de uma legenda para explicar a sua resolução.

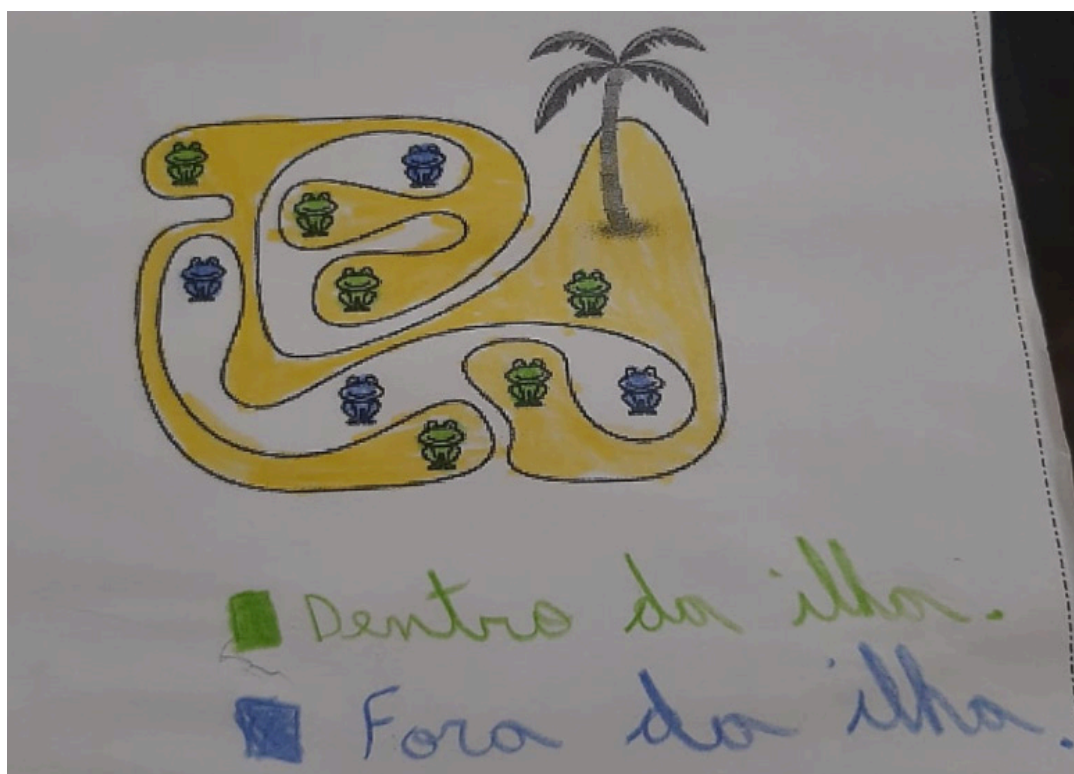


Figura 3 - Criação de legenda para mostrar a localização dos sapos. Fonte: Acervo do projeto - 2019

A figura 4 expõe a resolução de um aprendiz que considerou como ponto inicial a palmeira e, a partir dela, usou setas para indicar um percurso que os sapos poderiam fazer no interior da ilha. Desse modo, conseguiu verificar quais eram os sapos que estavam localizados em terra.

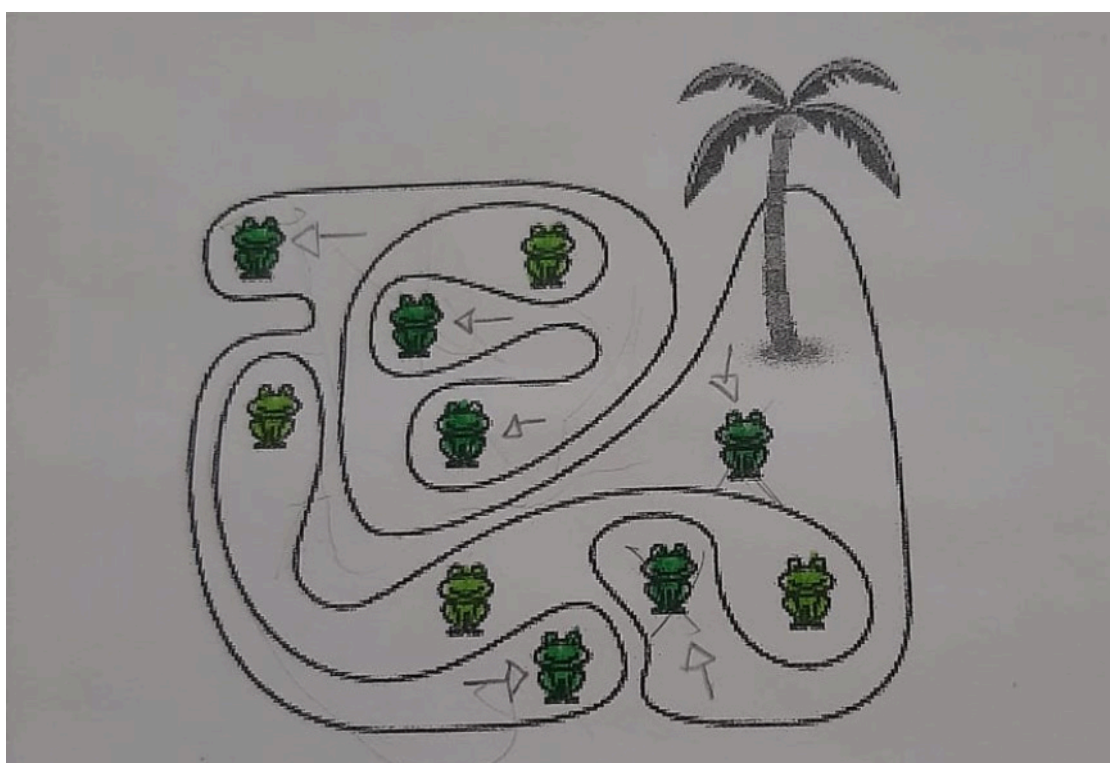


Figura 4 - Resolução do desafio usando a ideia de trajeto.
Fonte: Acervo do projeto - Ano 2019

Quando todas as equipes resolveram o desafio, os monitores, desenharam no quadro, contornos diferentes que sugeriam outros temas para que cada equipe pudesse exercitar o conteúdo da proposta. Como haviam utilizado a mesma estratégia do desafio anterior, não consideramos que essa segunda resolução tenha sido um problema para as crianças. Ainda é importante destacar que os estudantes gostaram de poder utilizar o quadro.

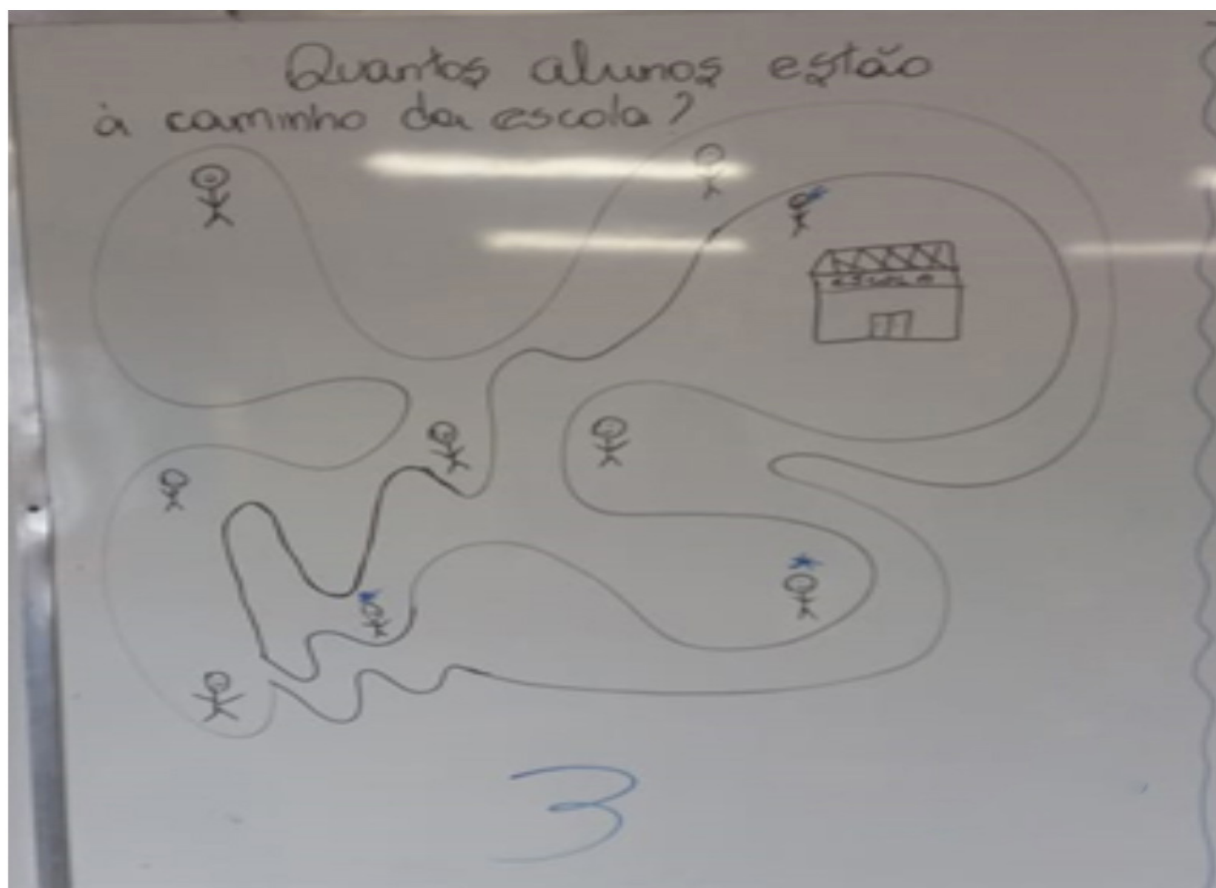


Figura 5 – Tarefa elaborada por um monitor com o tema escola.
Fonte: Acervo do projeto – 2019.

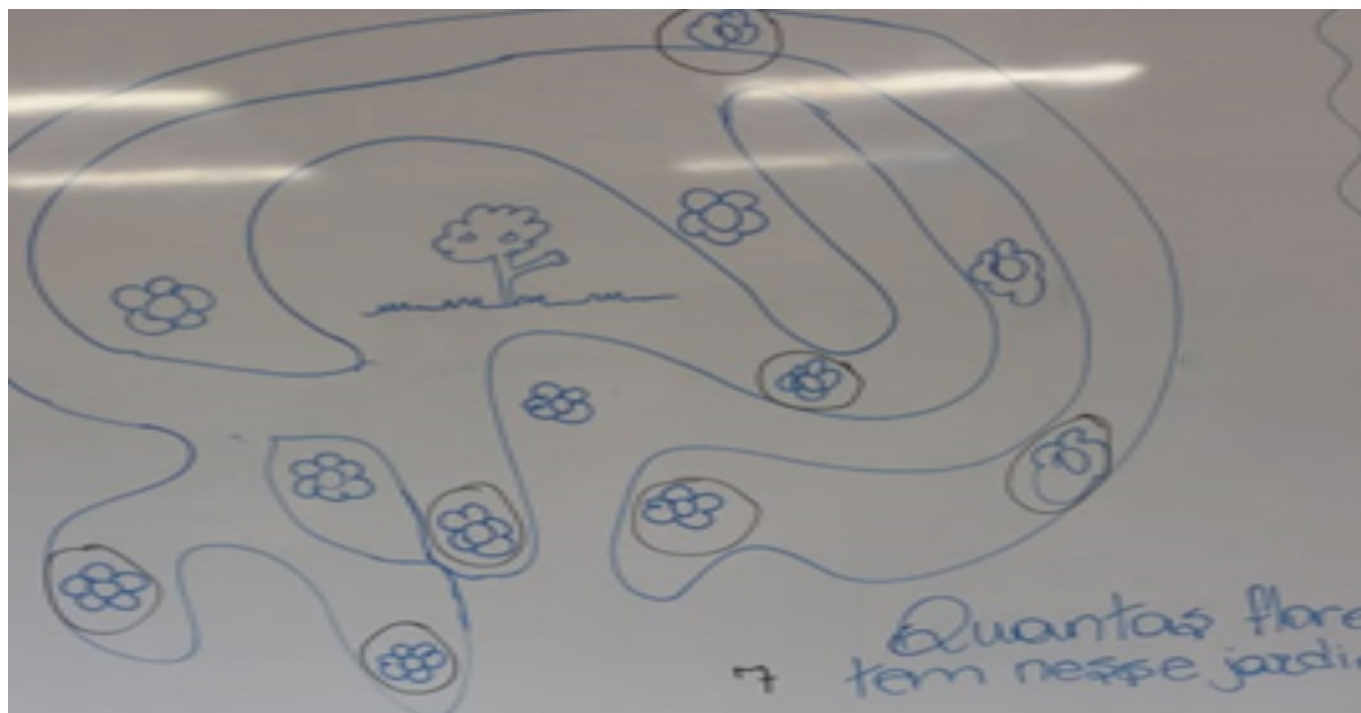


Figura 6 – Tarefa elaborada por um monitor com o tema jardim.
Fonte: Acervo do projeto – 2019.

Logo após, as crianças foram incentivadas a elaborar outros desafios, baseados no Desafio da Ilha, com temas e contornos diferentes dos anteriores. Em seguida, as atividades foram trocadas entre os estudantes, que puderam resolver os desafios uns dos outros, de modo a valorizar a produção de cada um. As figuras 8, 9 e 10 exibem as produções das crianças.

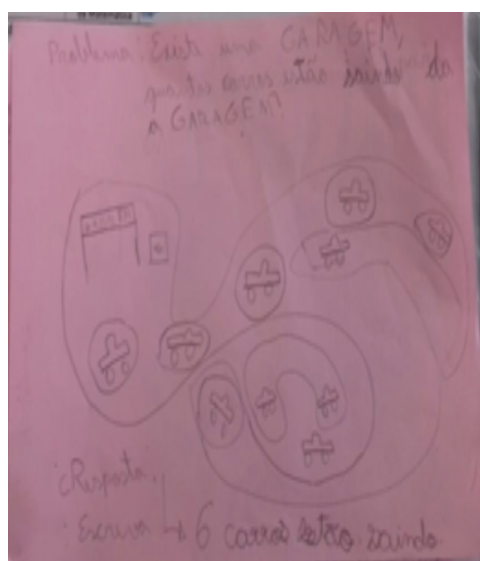


Figura 7 – Desafio envolvendo carros em uma garagem.
Fonte: Acervo do projeto – 2019.

“Existe uma garagem, quantos carros estão saindo da garagem?”
(transcrição)¹

¹ Optamos por mobilizar a transcrição dos registros do aluno, fazendo pequenas alterações no texto, deixando-o mais inteligível. O sentido original do registro não é alterado.

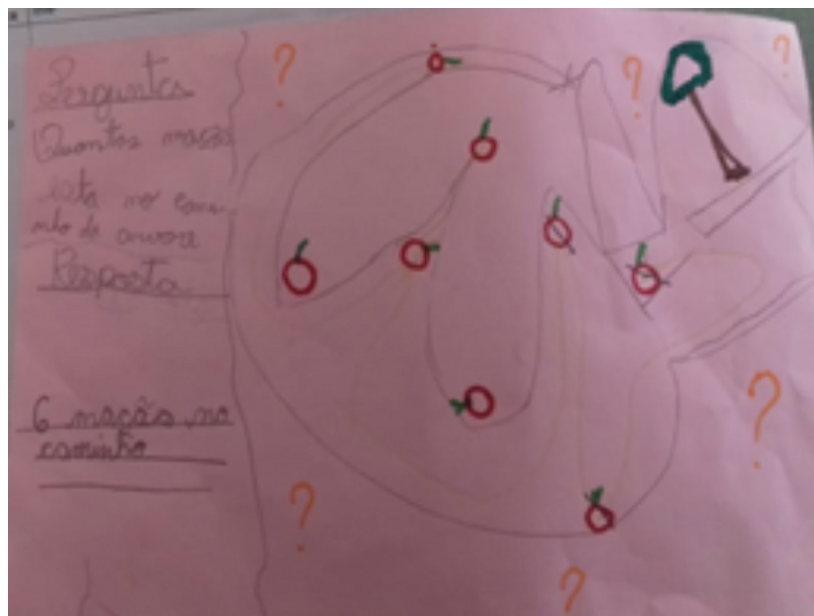


Figura 8 - Desafio envolvendo a identificação de maçãs. Fonte: Acervo do projeto - Ano 2019.
 “Quantas maçãs estão no caminho da árvore?
 (transcrição)²

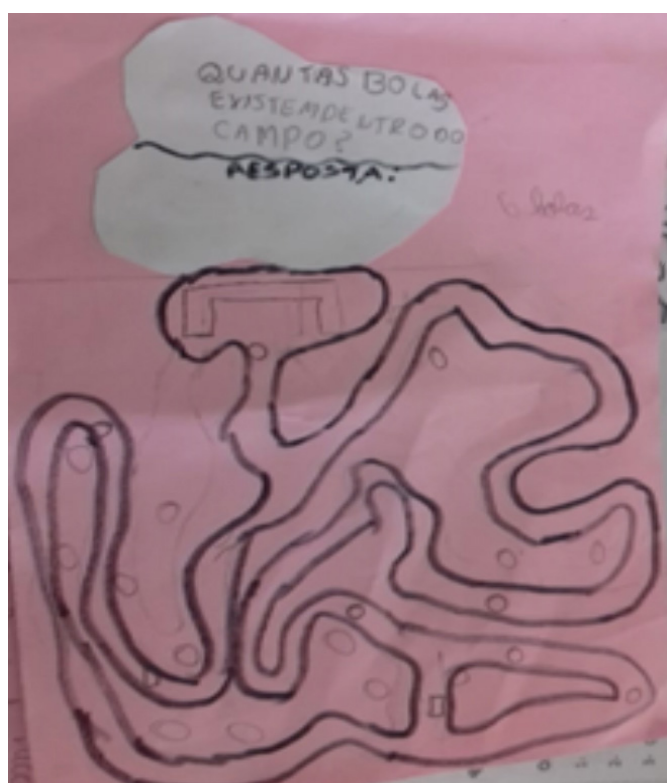


Figura 9 - Desafio envolvendo bolas.
 Fonte: Acervo do projeto - Ano 2019. “Quantas bolas existem dentro do campo?” (transcrição)³

² Optamos por mobilizar a transcrição dos registros do aluno, fazendo pequenas alterações no texto, deixando-o mais inteligível. O sentido original do registro não é alterado.

³ Optamos por mobilizar a transcrição dos registros do aluno, fazendo pequenas alterações no texto, deixando-o mais inteligível. O sentido original do registro não é alterado.

De acordo com o presente relato, identificamos que a aplicação e a análise do Desafio da Ilha geraram duas propostas de ampliação. A primeira resolução, feita na lousa, se configurou como o grande incentivo do trabalho em equipe. A segunda forma, que foi a elaboração de novos desafios por parte das crianças, estimulou a criatividade dos participantes e favoreceu o desenvolvimento da habilidade de elaborar problemas.

Chica (2001) afirma que os estudantes devem conhecer diferentes modelos de problemas que poderão ser usados como ponto de partida para que criem os seus próprios problemas. Dante (2012) considera que a oportunidade de criar os problemas motiva os estudantes na busca de compreendê-los e de resolvê-los.

Esse desafio envolve os conceitos topológicos de interior e exterior: aborda uma curva fechada simples que divide o plano em duas partes: a parte de dentro e de fora da ilha, sendo a curva a fronteira comum a ambas as regiões. Para que os aprendizes possam perceber o que está dentro e o que está fora, foi necessário indicar a palmeira como referência. Podemos verificar que nas situações elaboradas pelos monitores e daquelas elaboradas pelas crianças, sempre foi definido um ponto de referência para identificar a parte interior à curva.

Leivas e Silvam (2013) baseados nos estudos de Piaget e Inhelder (1993) destacam a importância de abordar a topologia com crianças, pois segundo esses autores, a intuição geométrica das crianças é mais topológica do que euclidiana⁴. As crianças demonstram interesse nas relações de estar dentro ou estar fora, pertencer e não pertencer, estar perto ou estar longe, estar junto ou estar separado, por exemplo.

A topologia é pouco explorada no Ensino Fundamental e a aplicação e análise desse desafio sugere que tal conteúdo poderá ser uti-

A geometria euclidiana se refere à geometria que geralmente é trabalhada na matemática escolar, cuja base está na organização feita por Euclides de Alexandria, nascido em aproximadamente 330 a.C.

lizado de modo a desenvolver a criatividade e aprimorar os conhecimentos matemáticos. Com isso, percebemos que diferentes temas da matemática podem ser abordados desde os anos iniciais, desde que sejam trabalhados em contextos instigantes e com linguagem adequada.

A seguir, compartilhamos reflexões que poderão auxiliar no desenvolvimento do Desafio da Ilha junto aos seus descobridores.

Entendemos que esse desafio é atrativo por ser similar aos jogos de labirintos. Poderá ser apresentado a aprendizes de vários níveis de escolaridade e favorecer o raciocínio matemático.

No momento da resolução é importante apresentá-lo de forma simples, lendo o enunciado e evitando dicas, pois sabemos que, muitas vezes, o estudante prefere perguntar como deverá proceder, do que descobrir uma solução com seu próprio esforço. Esse desafio, como outros, é indicado para exercitar a criatividade e a comunicação das ideias. Para isso, questione os raciocínios das crianças e peça que expliquem para a turma como resolveram o desafio.

Outra característica é a possibilidade de ampliação, pois é oportuno encorajar as crianças na criação um novo desafio, tendo esse como inspiração, favorecendo, assim, a criatividade de todos. Para que os estudantes exercitem seu potencial criativo, é necessário esclarecer que todos possuem a liberdade de adaptar o desafio da maneira que desejarem.

Sugerimos que na sequência seja realizada a troca de desafios entre os grupos, para que todos tenham um desafio inédito para resolver. A partir do que experimentamos no projeto, isso gera curiosidade e encoraja os descobridores a criarem algo novo e divertido, pois para eles é adorável que outras pessoas se interessem por algo que fizeram.

REFERÊNCIA

CHICA, Cristiane Henriques. Por que formular problemas? In: SMOLE, Kátia Stocco; INIZ, Maria Ignez. (Org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática. São Paulo: Artmed, 2001, p. 151-173.

DANTE, Luís Roberto. Formulação e resolução de problemas de Matemática: teoria e prática.

São Paulo: Ática, 2011.

Jean Piaget; Bärbel Inhelder, (1993). A representação do espaço na criança. Porto Alegre: Artes médicas.

LEIVAS, José Carlos Pinto; SILVA, Erilúcia Souza da. Empregando intuição topológica no ensino de geometria na escola básica. I CEMACYC, 6 a 8 de novembro de 2013, Santo Domingo, Republica Dominicana. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/4274/1/SouzaEmpregandoCemacyc2013.pdf>. Acesso em 21 de outubro de 2020.

Prova Kangaru 2015. Disponível em: <https://www.matematica.pt/docs/kangaroo/enunciados/2015/miniEscolar3.pdf> Acesso em 21 de outubro de 2020.

SILVA, Valquírio Firmino da. A Resolução de Problemas: Concepções Evidenciadas na Prática e no Discurso de Professores de Matemática do Ensino Fundamental. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/simposiufac/article/view/817>. Acesso em 22 de outubro de 2020.