

ALGO e RITMO

UMA AVENTURA NA PROGRAMAÇÃO



uma obra de

**Lucia Giraffa e
Margarete Santos**

Lucia Giraffa
Margarete Santos

Algo e Ritmo: uma aventura na programação



© Edukai, 2023.

DOI: **10.29327/5285382**

Vecher agora é um selo Edukai

Travessa Dona Paula, 13

CEP 01.239-050

São Paulo, SP

vecher.edukai.com.br

ISBN: **978-65-84591-24-0**

Direitos reservados às autoras, que também respondem pelo conteúdo.

Conselho Editorial

Dra. Clarisse Ismério (Urcamp)

Presidenta

Dr. Fábio Steyer (UEPG)

Dra. Lucia Giraffa (PUC/RS)

Dra. Maria Elizia Borges (UFG)

Dr. Márcio Noronha (UFRGS/UFG)

Dr. Daniel Sperb (ATITUS)

Dra. Fernanda Pedrazzi (UFSM)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Lumos Assessoria Editorial

Bibliotecária: Priscila Pena Machado CRB-7/6971

G516 Giraffa, Lucia.

Algo e Ritmo : uma aventura na programação [recurso eletrônico] / Lucia Giraffa e Margarete Santos. — São Paulo : Vecher, 2023.

Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-84591-24-0

1. Linguagem de programação de computador - Literatura infantojuvenil. 2. Tecnologia educacional. 3. Educação tecnológica. 4. Computadores e crianças. I. Santos, Margarete. II. Título.

CDD23: 005.13

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Bolsa de Produtividade em Pesquisa - PQ - Processo: 312864/2020-5, que possibilitou a organização e editoração deste livro.

Aos professores André Raabe (UNIVALI) e Michael Móra (PUC-RS) pela revisão e sugestões.

À nossa revisora linguística Christianne Lemke pela acurada leitura e adequações.

Aos meus estudantes de Computação que me auxiliaram, ao longo destes 36 anos de docência ensinando programação para iniciantes, a compreender o que fazer para poder assisti-los na construção de sua aprendizagem.

Lucia Giraffa

Dedicatória

*Aos professores da Educação básica que nos
inspiram a criar materiais para apoiar suas práticas
pedagógicas em parceria com seus estudantes.*

Carta a você

Estimado/a leitor,

Antes de começar a ler este livro, preste atenção nas seguintes dicas:

- As ilustrações estão em preto e branco para que você possa colorir do seu jeito!
- Anote todas as palavras que você não conhece, procure seu significado e crie seu próprio dicionário. Depois, compare seu dicionário com o dos colegas e, juntos, listem as palavras que todos precisaram procurar, montando um belo mural na sua sala de aula. Com isso, vocês certamente compreenderão melhor o texto e aprenderão novas palavras.
- Lembre-se de fazer lindos desenhos para ilustrar as palavras!

Você também vai precisar usar a Internet para acessar os links e os materiais que colocamos como dicas e complementos. Neles têm muita coisa interessante para você descobrir.

A propósito, no final deste livro, fizemos as ilustrações dos personagens, caso você queira colorir. Posteriormente, você e seus colegas poderão realizar uma exposição desses trabalhos!

E tem mais! Algo, Ritmo, Code e Buggy vão ficar muito felizes de receber um desenho seu, mostrando toda a bicharada reunida. É só fazer a sua ilustração, colocar seu nome, idade, escola e mandar para o nosso endereço: **livrinhosluciamarga@gmail.com**.

Ah, já íamos esquecendo: deixamos também algumas atividades numa caixinha colorida para você fazer ao longo da leitura.

Divirta-se!

Lucia e Marga

Iniciando nossa história...

Era uma vez uma menina muito inteligente chamada Duda.



Duda está no terceiro ano do Ensino Fundamental. Ela está um pouco ansiosa porque mudou a professora e tem novos colegas na aula. Além disso, neste ano, a escola resolveu intensificar as atividades relacionadas à programação. No ano anterior, ela foi aluna da professora Doralinda, que trabalhou com a turma os conceitos do PC usando o robzinho Rope¹.

¹ Conheça mais sobre o robzinho Rope na obra **O Erro é meu amigo!**, também de autoria de Lucia e Marga. Disponível em: <https://doi.org/10.47585/9786599324260>.

Desde que aprendeu a programar o robzinho e que entendeu que o Erro é seu amigo, Duda se sente bem feliz quando vai experimentar coisas novas e desafiadoras, especialmente quando a atividade envolve a programação. Mas, veja bem, isso não a impede de ficar angustiada e um pouco preocupada com os novos desafios.

Sabe... o Erro é um grande amigo quando estamos aprendendo alguma coisa. Tem gente que acha que errar é algo ruim e esquece que o "erro" nos permite entender melhor o que estamos fazendo, quer seja em atividades da escola ou em nosso dia a dia resolvendo problemas.

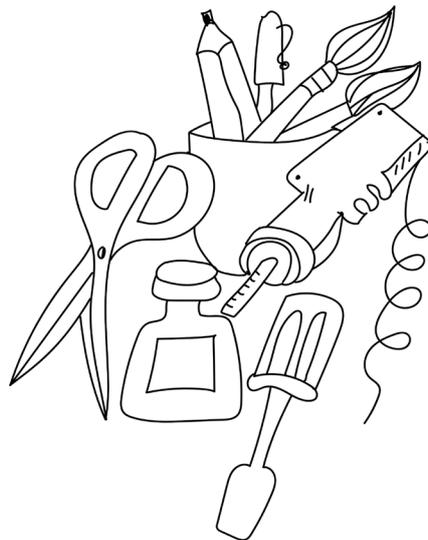


A escola da Duda colocou o Pensamento Computacional (PC) como atividade para todas as turmas do Ensino Fundamental e do Médio. É claro que cada ano possui um conjunto de atividades, conforme a idade dos estudantes.

Nessa escola, tem uma sala enorme chamada "Mão na Massa". Nela há várias mesas, em diferentes formatos: redondas, retangulares e quadradas. Acredite: dá até para escrever nelas e depois apagar. Há bancos e cadeiras com rodinhas, janelas com vidros enormes, nos quais também se pode escrever. Tem também prateleiras e estantes para guardar as produções dos estudantes, computadores portáteis (*notebooks*), *tablets*, livros, revistas e muitas tintas, canetas, pincéis, entre outros.

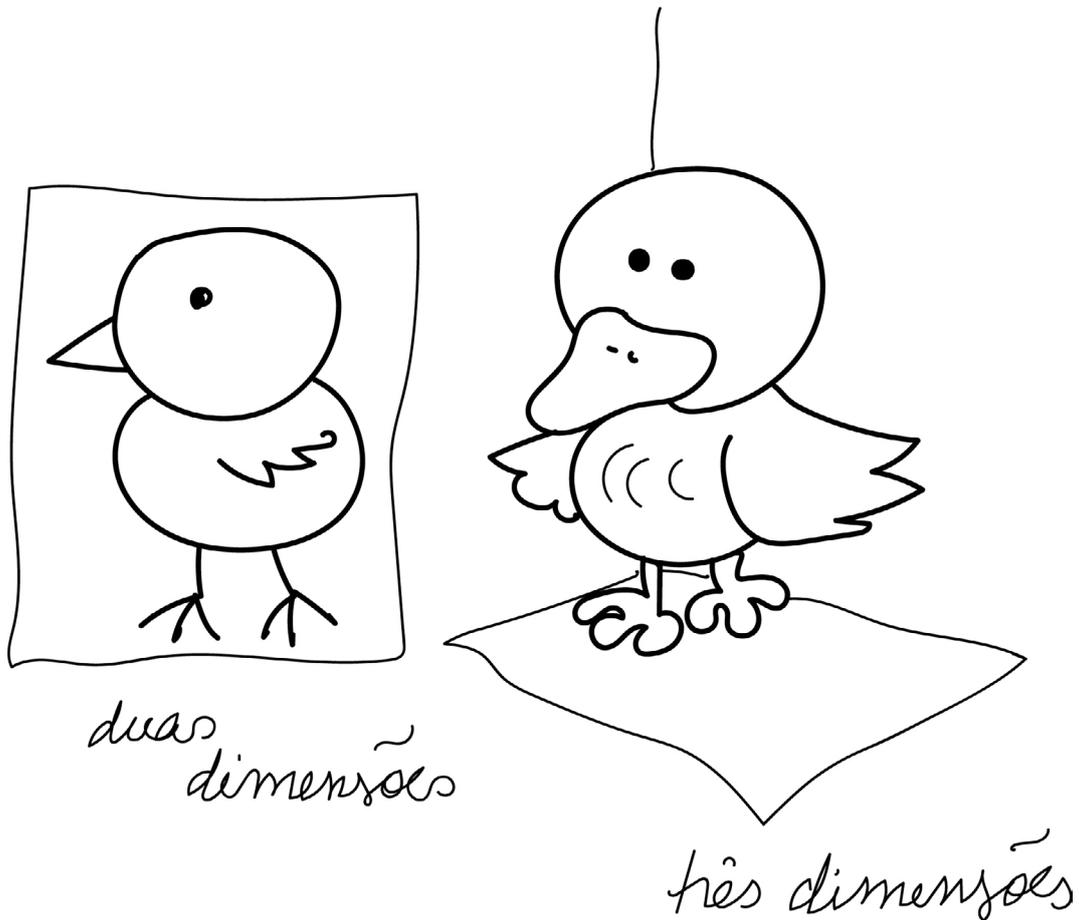
Além disso tudo, para realizar seus projetos, os estudantes podem utilizar:

- materiais recicláveis (papel, plástico, isopor, lata e vidro, por exemplo);
- uma bancada com furadeira, tesouras, colas, grampeador e outras ferramentas;



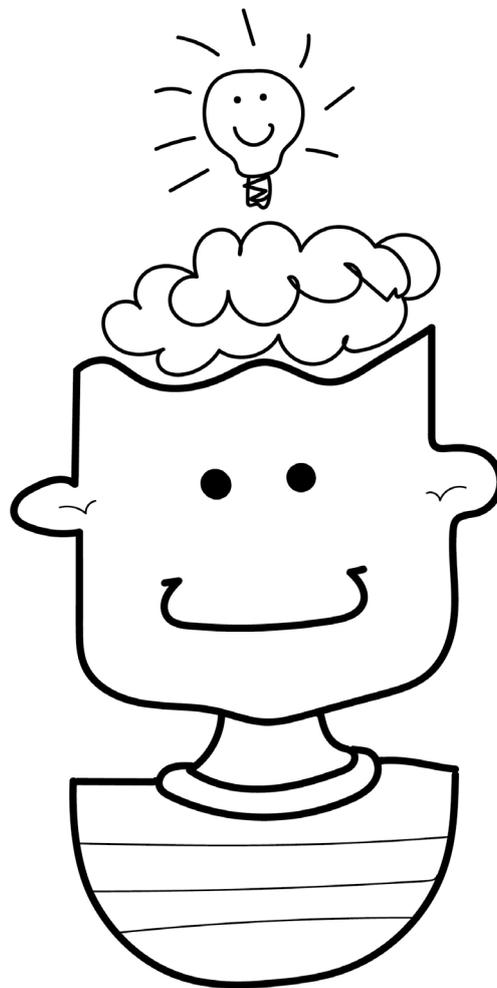
- Uma impressora que "imprime", com um fiozinho de plástico, objetos diversos em três dimensões (tipo o que estamos acostumados a pegar: bola, caderno, cubo, brinquedos...). Quer dizer, em vez de tinta, como as impressoras comuns, ela tem esse fiozinho de plástico que possui diversas cores. Para utilizá-la, precisamos criar os desenhos de objetos e depois solicitar sua impressão;

- Uma cortadora de madeira a laser que permite a criação de muitas coisas interessantes, mas, nesse caso, é em duas dimensões.



Duda gosta muito de todas essas atividades escolares. Durante as aulas, ela aprendeu que estudar PC é uma necessidade para poder entender melhor como funcionam as coisas no mundo digital. A parte da programação está incluída no PC e Duda a acha muito divertida. Ela compreendeu também que, para desenvolver habilidades e competências em relação ao pensar computacionalmente, não é preciso, necessariamente, aprender uma linguagem de programação tipo dessas "profissionais" usadas por aquelas pessoas que desejam futuramente serem programadoras.

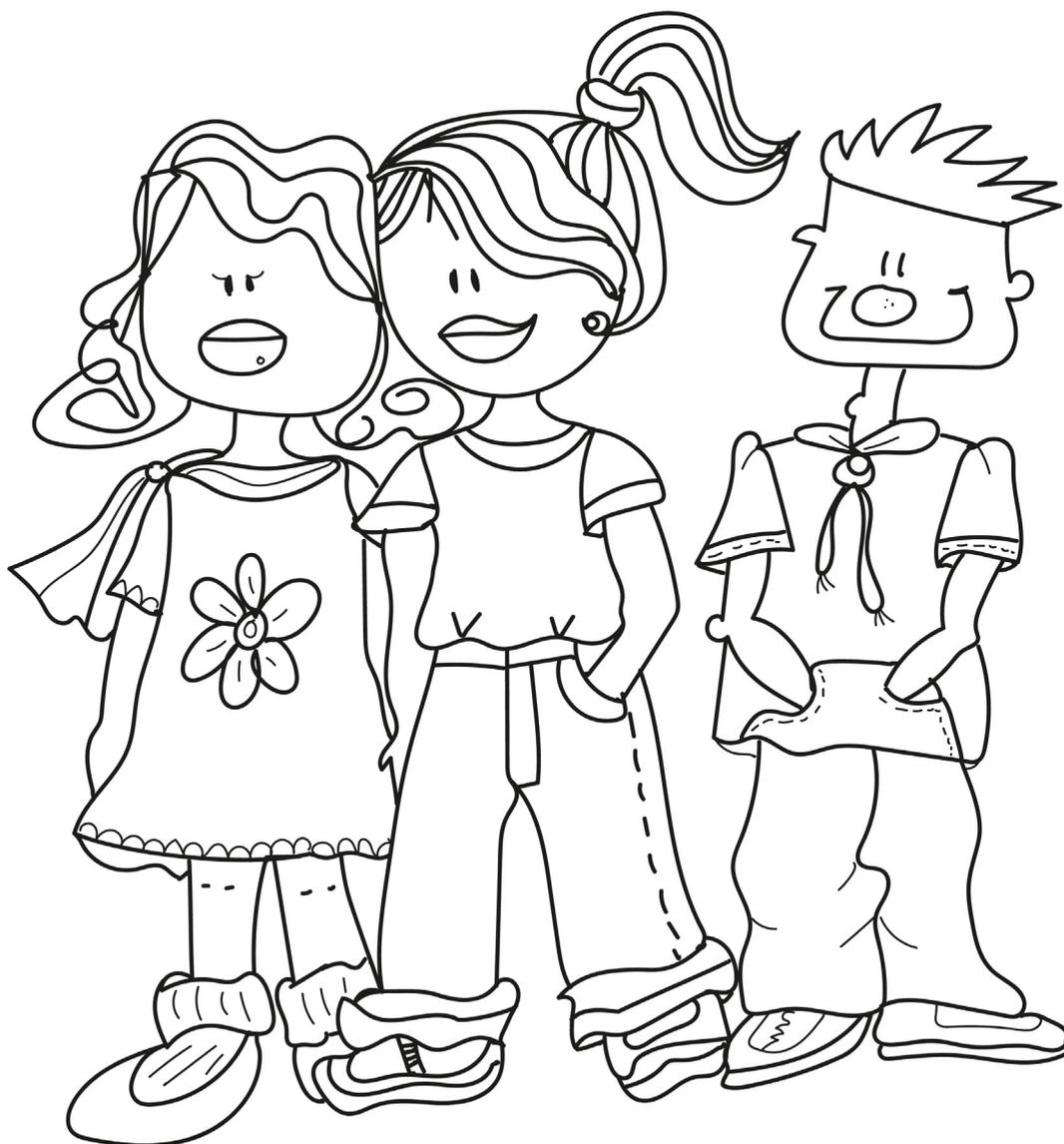
A professora da Duda, explica o que é programar usando as ideias do professor Mitchel Resnick². Ele diz que aprender a programar é como aprender a escrever; é uma maneira de expressar as nossas ideias! Veja bem, é como quando aprendemos a escrever em português: não basta saber a gramática e ter vocabulário, precisamos organizar os elementos para poder expor nossas ideias.



O mesmo acontece com a programação. Nas aulas, os estudantes são incentivados a criarem projetos de seu interesse e, a partir disso, exploram as possibilidades para fazerem coisas muito legais, sempre pensando nos recursos e conhecimentos que possuem.

² Conheça mais sobre ele em: <https://www.media.mit.edu/groups/lifelong-kindergarten/projects/>.

Assim, cada colega da turma de Duda pensou em fazer um projeto diferente. E com os desafios que aparecem nos projetos, todos trocam ideias e a professora acompanha auxiliando a identificar o que cada um deve buscar aprender para poder finalizar seu projeto.



Duda está trabalhando em um projeto para criar um jogo com desafios matemáticos. Amália, sua amiga, quer fazer uma história em quadrinhos; André, outro colega de turma, está trabalhando em um jogo para ensinar as regras para quem gosta de jogar tênis.

Com isso, Duda viu que usar jogos e programas de computador prontos é bom para ficar familiarizado com os computadores, mas que o mais legal mesmo, para aprender, é construir projetos e, por meio deles, compreender os conteúdos das disciplinas da escola. De fato, quando criamos um projeto, estamos nos desafiando e isso é muito bom. Aprendemos mais.

Dentre os eventos da escola da Duda, todos os anos ocorre a Feira de Ciências e Tecnologia, na qual acontecem várias atividades. Neste ano, uma delas foi a palestra da professora Isolda, responsável pelo Núcleo de Tecnologia Educacionais (NTE). Ela explicou as diferentes maneiras de se entender e trabalhar com as ideias associadas. A professora Isolda, além de ser muito querida pelos estudantes, é admirada pelo seu lindo cabelo, cheio de cachos.



Sabe... programar faz com que a gente se sinta bem confortável para experimentar e errar.

Sim, a gente "erra" bastante quando programa! Ou seja, quando você programa, você combina instruções para o computador realizar. Mas, às vezes, não funciona como você deseja e é preciso refazer.

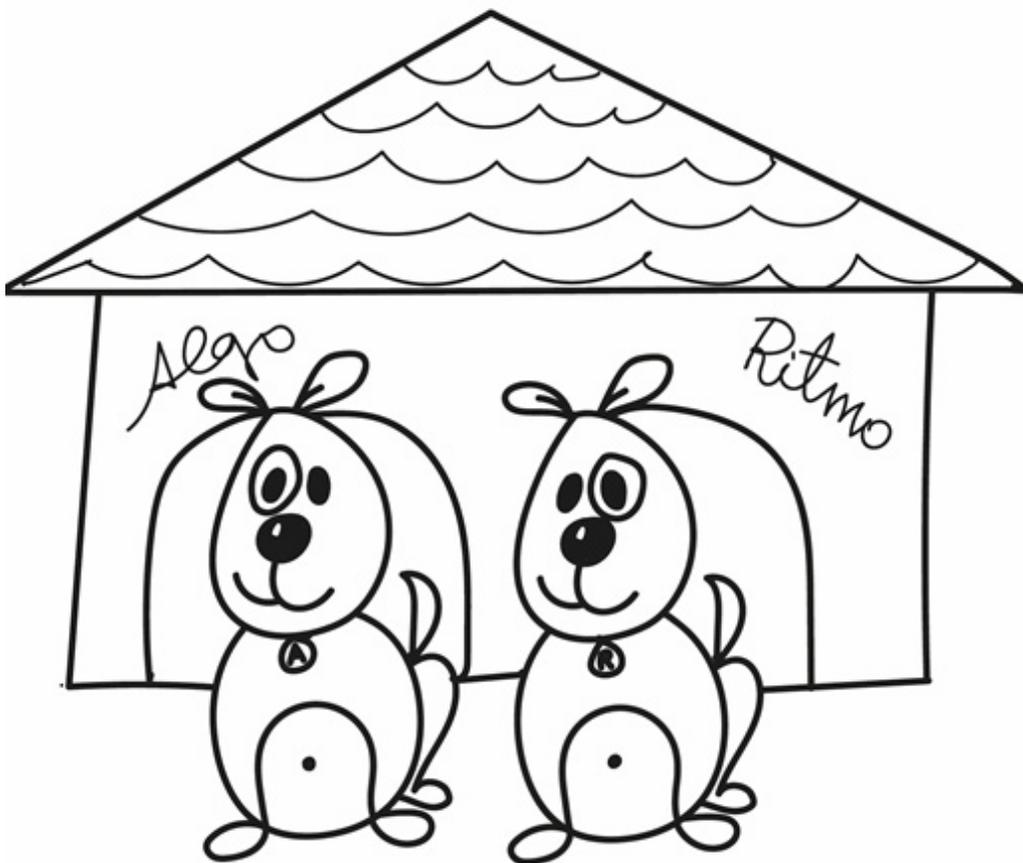
Quer dizer, quando você busca compreender o que não funcionou e, ao achar o erro, faz uma nova combinação, isso se chama "depurar" o programa.



Os amigos da Duda de quatro e de duas patas

Duda é também uma menina que gosta muito de bichos. Ela tem dois cachorros: o Algo e o Ritmo.

Eles são irmãos e moram numa linda casinha que fica no pátio da casa da Duda.

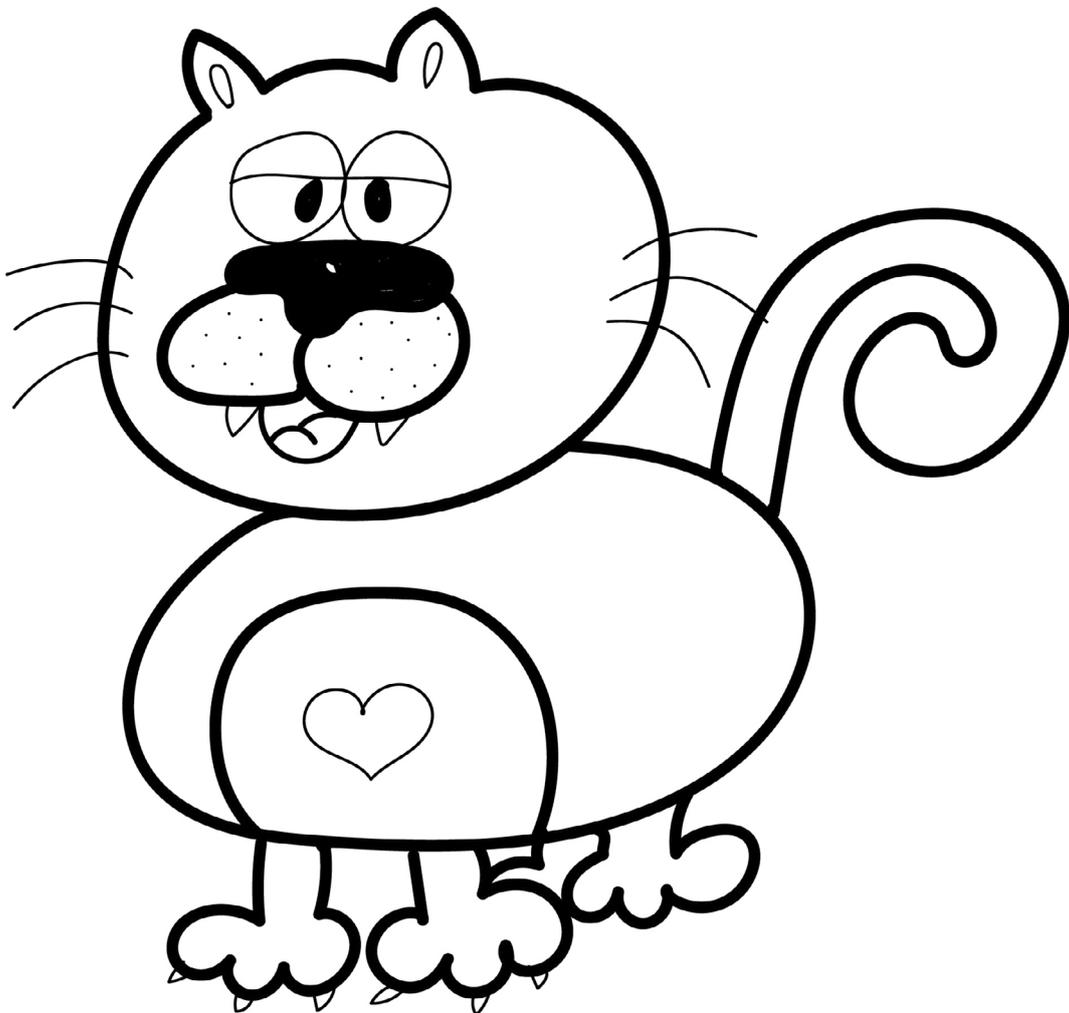


Além desses dois cachorros, a Duda tem um gato chamado Code e um passarinho, cujo nome é Buggy.

Os animais da Duda são uns bichos muito espertos. Faz pouco tempo que eles estão na casa da Duda.

Eles foram adotados de uma organização que cuida de bichos abandonados. Os familiares de Duda pediram que a menina escolhesse novos nomes para os bichos. A menina "batizou" seus amigos com nomes bem especiais. A família achou estranho e ela resolveu explicar a origem do nome de cada um dos seus bichinhos de estimação:

- **Code**, eu me inspirei na palavra "codar", que os programadores usam para dizer que estão programando.



- **Buggy**³, foi dado em homenagem ao erro que está presente em todo processo de aprendizagem e referência; um momento bem legal quando os primeiros computadores surgiram nos anos 50 do século passado.



³ Entenda mais sobre o termo em:

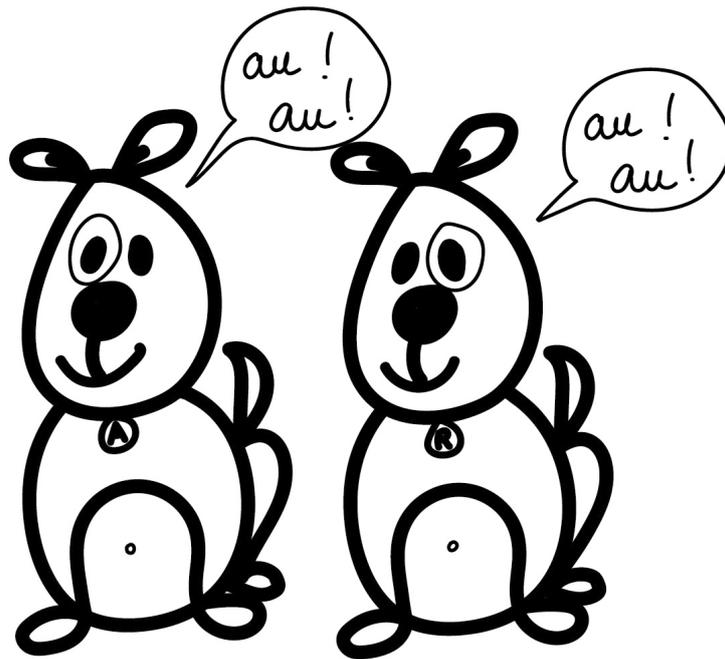
<https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/01/o-que-e-bug-entenda-a-origem-da-palavra-e-conheca-exemplos.ghtml>

- **Algo e Ritmo**, eu separei a palavra "algoritmo" em duas partes para destacar a base de toda a programação, que é a sequência de passos que organizamos para expressar a solução que construímos para resolver um problema usando o computador. Assim como vocês, que são uma dupla que a gente olha e sabe o que estão fazendo ou o que querem fazer, o algoritmo não pode deixar dúvidas do que cada passo vai fazer e precisa ser executado num tempo finito – fala ela olhando para os dois cachorros.

Quando Duda está em casa, Algo e Ritmo gostam de ficar ao seu lado, observando-a fazer suas atividades.



Mas há um porém: eles não conseguem entender o que, de fato, ela faz. E, como a menina não fala "bichonês" (a linguagem dos bichos), fica bem difícil para os irmãos perguntarem para ela como funciona o "mundo digital".



Por sorte e felicidade dos dois cachorrinhos, o gato Code é bilíngue. Ele, além de falar "bichonês", sabe ler e escrever em português. E o pássaro Buggy, esse fala "bichonês", lê e escreve em português, como também em inglês!



Como vocês já sabem, os bichos têm dificuldade em se expressar na língua dos humanos porque eles não têm na sua garganta alguns elementos que lhes permitem pronunciar sons mais complexos. Mas isso não significa que não possam pensar coisas complexas.

Sim, essa é uma descoberta importante! Mas fica o segredo entre nós, está bem?



Desse modo, os bichos de Duda se reúnem todas as noites, antes de dormir, para conversar sobre como foi o dia de cada um.

Algo e Ritmo estão preocupados: não entendem a programação

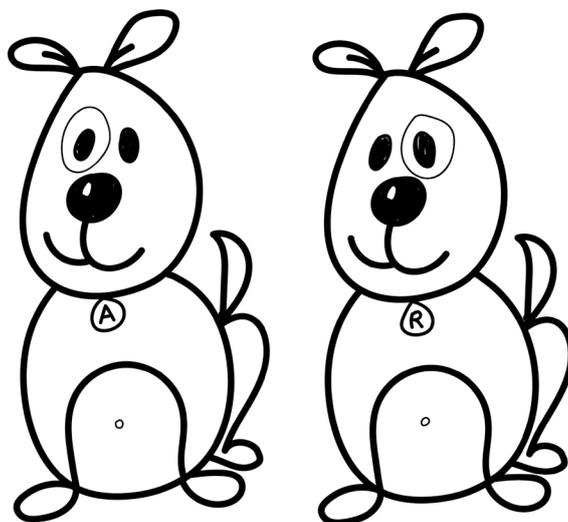
Em uma noite dessas, Algo e Ritmo comentam com seus amigos que estão muito tristes por não compreenderem o que Duda faz quando chega da escola.

Sensibilizado com a situação, o gato Code se aproxima dos dois irmãos cachorros e diz:

- Nunca fiquem tristes por não saberem alguma coisa. Nós nascemos e crescemos sem saber muitas delas. Porém, a tristeza maior é querer fingir que você sabe algo e não sabe, evitando, assim, que você aprenda coisas novas.

O passarinho Buggy, pousando nas costas de Code, reforça o comentário do companheiro:

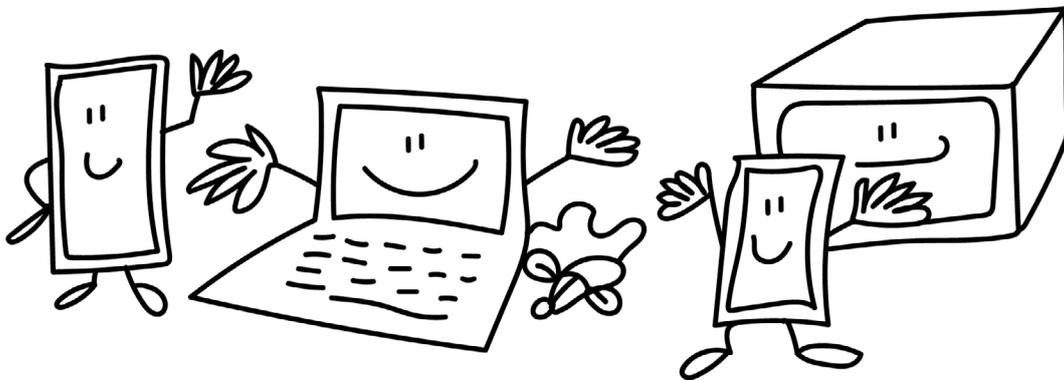
- Sempre haverá alguma coisa que não vamos compreender, sempre haverá coisas novas para aprendermos. Essa é a beleza da vida! Estamos sempre em movimento de nos tornarmos mais e mais capazes de fazer coisas novas e resolvermos os problemas que aparecem. É isso, camaradas: viver é uma oportunidade de fazer mais e melhor!



Atentos aos comentários, e mais tranquilos e motivados, os irmãos começam a fazer perguntas. O primeiro a perguntar é o Algo, querendo saber como funciona a programação.

Dessa forma, Code começa dizendo:

- Bom, para você entender, vamos explicar como funciona o "computador". Hoje em dia temos muitos "computadores" na nossa vida. O telefone celular é um tipo de computador e, até mesmo, o micro-ondas e vários eletrodomésticos têm dentro deles coisas que são um "tipo de computador dedicado a fazer atividades específicas". Só que costumamos falar "computador" para aqueles dispositivos que possuem teclado, monitor de vídeo e um mouse e, importante, aquela "base" na qual dentro tem vários itens que formam o "coração" desses equipamentos.



Ah, e tem mais: o computador trabalha com dados – salienta o felino.

- Opa! Como assim? – pergunta um dos cachorros.

- Os humanos trabalham com informações, e os computadores com "pedaços" dessas informações, as quais chamamos de dados – explica Code.

E o bichano continua:

- Por exemplo, a professora da Duda, dona Ada Augusta⁴, possui dados que a caracterizam. Ela é professora, seu nome é Ada Augusta e sua altura é 1m70cm. Esse conjunto de dados atribuídos nos ajuda a ter informações separadas para entender quem é a professora Ada Augusta. Claro que, para saber mais sobre ela, vamos precisar de mais dados.

Aí, juntando tudo, temos a informação que vai nos permitir conhecer melhor a professora, especialmente, quando interagirmos com ela.



⁴ Conheça mais no livro **Dora, a programadora**. Disponível em: <https://doi.org/10.47585/9786584591011>.

Complementando a informação de Code, Buggy explica aos irmãos que:

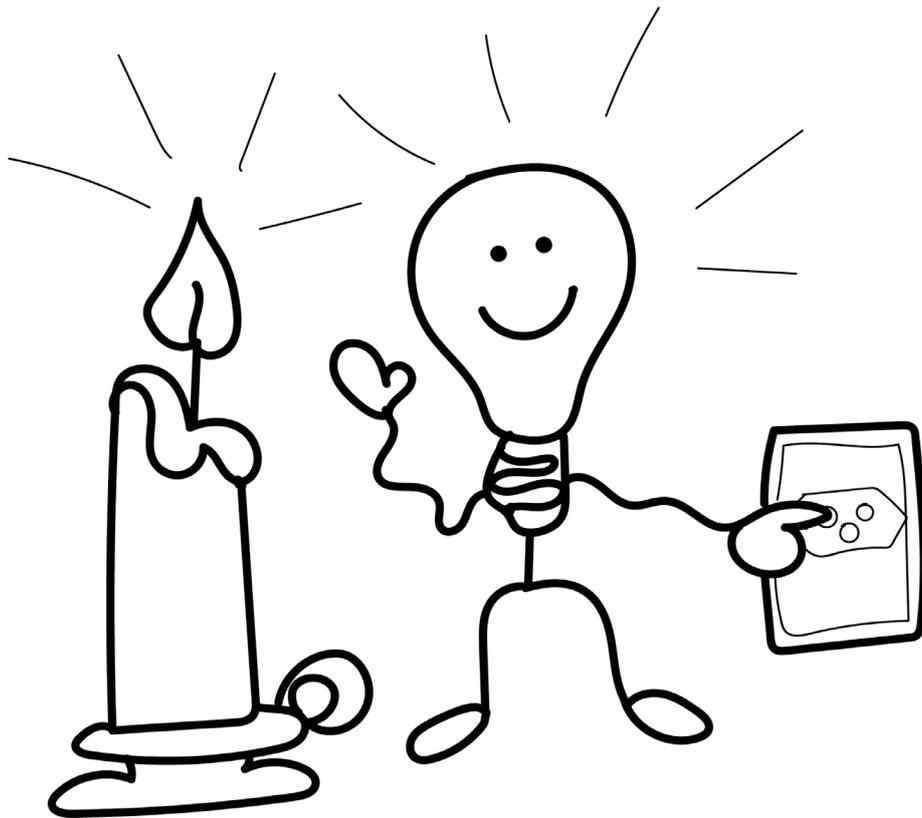
– A gente vai usar a programação para fazer com que os computadores trabalhem para nós fazendo coisas legais, como por exemplo, jogos para brincarmos. Só que, até conseguirmos fazer os joguinhos, vamos precisar entender algumas coisas do funcionamento da programação. A propósito, aqui queremos explicar os tipos de instruções que vocês vão usar para fazer seus futuros programas – fala Buggy.

Caro leitor/a, caso queira saber mais de como são os computadores por dentro e seu funcionamento, no final desta história há uma lista de links com vídeos para você entender.

Vendo o interesse dos caninos Algo e Ritmo, o passarinho Buggy continua:

- E tem mais: as instruções que fornecemos para o computador realizar as tarefas que desejamos são também chamadas de comandos. Cada ambiente de programação, quer seja “desplugado” (tal como o RoPE⁵, que funciona com coisas concretas e não dependem de termos um computador para funcionar) ou “plugado” (coisas digitas feitas especialmente para funcionar no computador), possui seu conjunto de comandos (básicos e específicos). Esses comandos básicos são importantes e, a partir deles, conseguimos fazer coisas bem desafiadoras mais adiante.

⁵ Saiba mais em: <http://smartfunbrasil.com>.

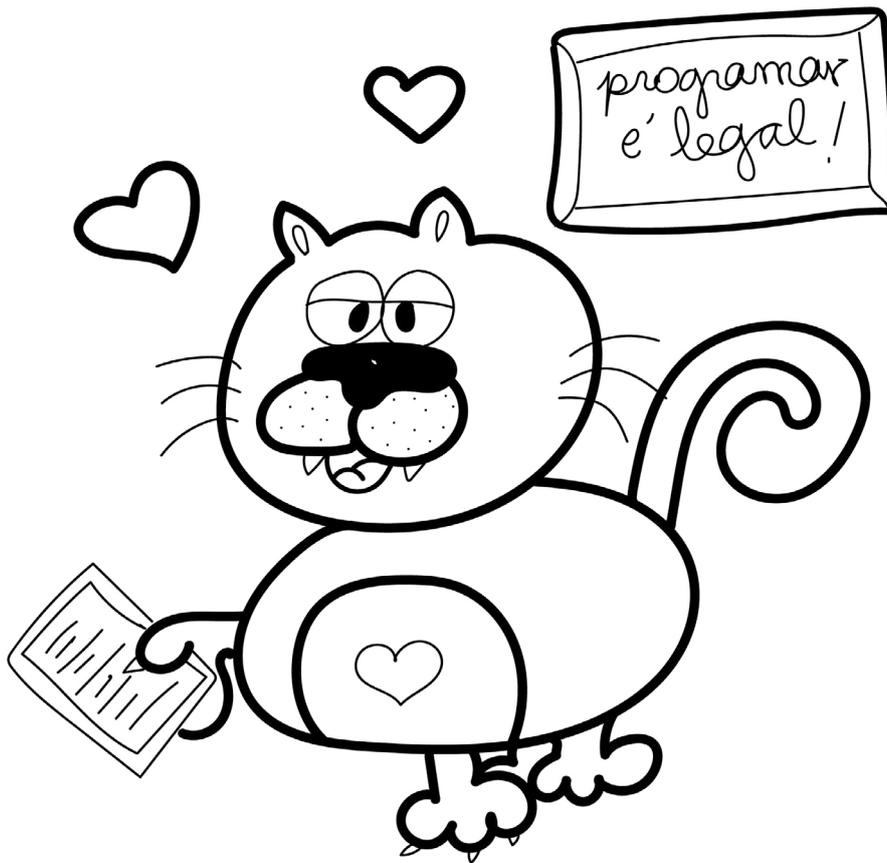


Nos ambientes que vamos trabalhar, os objetos e personagens precisam se movimentar. Como no caso do robzinho RoPe – lembra Code – referindo-se às atividades do ano passado, quando Duda estava no segundo ano.

Nisso, Buggy aproveita a deixa do amigo e destaca os movimentos do RoPE:

- Ele vai para frente, para trás, gira a esquerda, gira a direita... bem poucos comandos, mas a gente faz muitas coisas combinado esses quatro comandos.

- Esta é a ideia importante na programação: combinar coisas prontas para poder fazer outras coisas bem legais e mais complexas. A partir de ações simples, quando misturadas (combinadas), é possível fazer muita coisa legal – comenta, na sequência, Code.



Cada vez mais animado com a conversa, Code pega o quadro de estudos de Duda e explica:

- **Programar** é usar os recursos disponíveis (instruções) de forma combinada (desplugada ou plugada) para que o computador faça as coisas que você deseja.

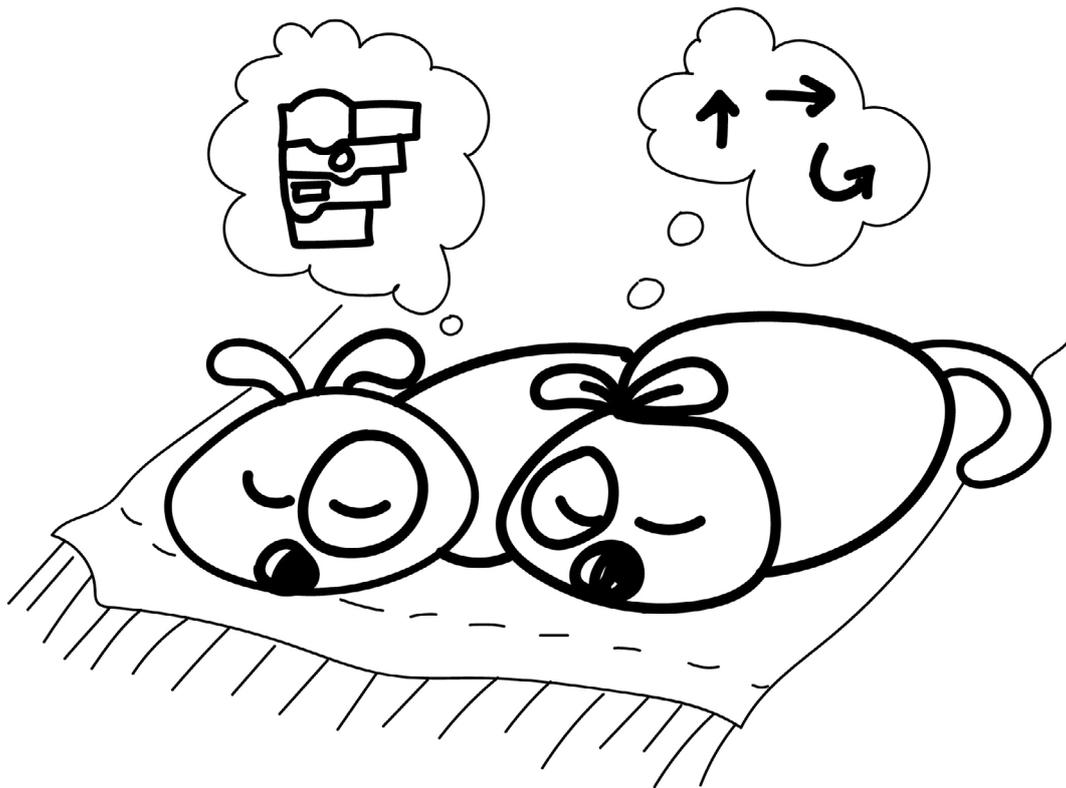
Percebendo a importância do momento, o astuto gato continua:

- Os dados que a gente informa são armazenados em um local chamado "memória". Isso mesmo: todo computador guarda os dados na sua memória! É mais ou menos como nós fazemos quando precisamos guardar novas informações; a gente nem percebe que as separa em partes (dados), organizando-as em nosso cérebro. Algumas, as bem importantes, lembramos "para sempre", outras ficam armazenada só por um tempo... depois a gente "apaga"!

Nesse momento, Buggy lembra Code:

- Amigo, não se esqueça de apagar tudo antes de sairmos.

E a conversa seguiu até a hora de dormirem.



Um problema aparece e Duda chega da escola muito triste

Duda retorna da escola muito triste porque não conseguiu executar as atividades que a professora solicitou e teve muita dificuldade em entender os mesmos conceitos que Algo e Ritmo.

Code e Buggy ouvem quando ela está ao telefone falando com sua amiga Andreia e ficam pensando como poderiam auxiliar a dona.

- Pena que ela não entende "bichonês", se não poderíamos explicar para ela, como fizemos com o Algo e o Ritmo - fala Code.

Desafio para você, esperto leitor/a:
conte a seus colegas como você ajudaria a Duda se fosse Code e Buggy. Pense numa solução, mas só continue a leitura depois de criar uma estratégia e de compará-la com a dos bichos. E, então, foi igual?

Nessa noite, a bicharada não se reúne e Duda vai dormir sem brincar com os amigos.

No dia seguinte, ela acorda, vai para a escola e não volta para casa, pois tem "noite do pijama" com as amigas.

Aproveitando a ausência de Duda, a conversa entre os seus bichinhos é retomada, e o felino Code dá a notícia:

- Gente, a Duda precisa de nós. Temos de achar uma maneira de explicar as mesmas coisas sobre programação para ela, assim como fizemos para Algo e Ritmo.

Os cachorros pensam, pensam... e sugerem:

- Code e Buggy, vocês sabem português e, ainda, sabem escrever no teclado do computador da Duda. Vocês podem ir lá e descrever os conceitos como vocês nos explicaram.

Então Code sobe na janela, abre o vidro e entra. Buggy o segue logo atrás. Os dois escrevem a explicação e ainda fazem belos desenhos para completá-la.

Felizes com o resultado, o quarteto vai dormir.

Quando Duda retorna para casa, fica espantada ao ver a tela do seu computador. Ela vai lendo e passando tela por tela aquelas informações e pensa: "Nossa, quem fez isso? Eu entendi tudo!"

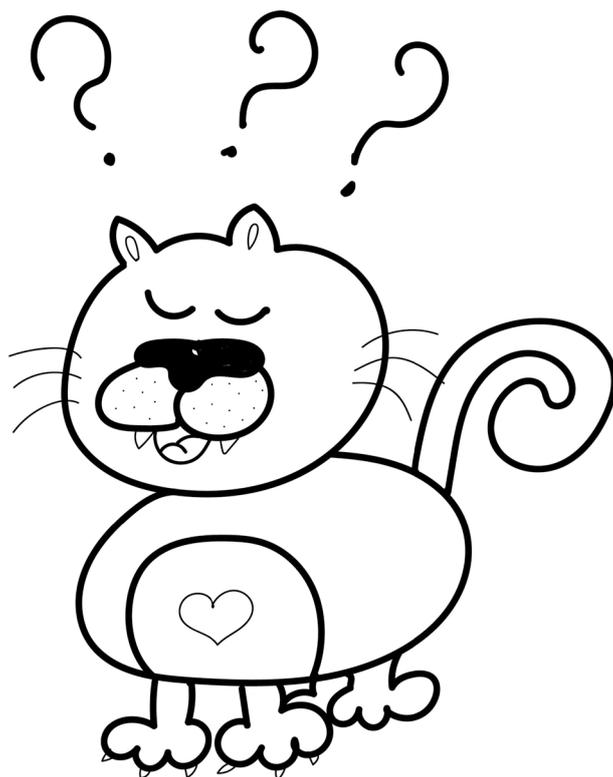
E o enigma se instala na casa de Duda: quem é o misterioso autor dessas explicações?!

Por dias, Duda fica pensando a respeito, mas não tem ideia de como aquilo pôde ter aparecido no seu computador.

Já os bichos continuam a observar Duda e suas atividades da escola. E, à medida que novos conteúdos são apresentados, Code e Buggy explicam para os cachorros e já treinam para poder escrever no computador da Duda.

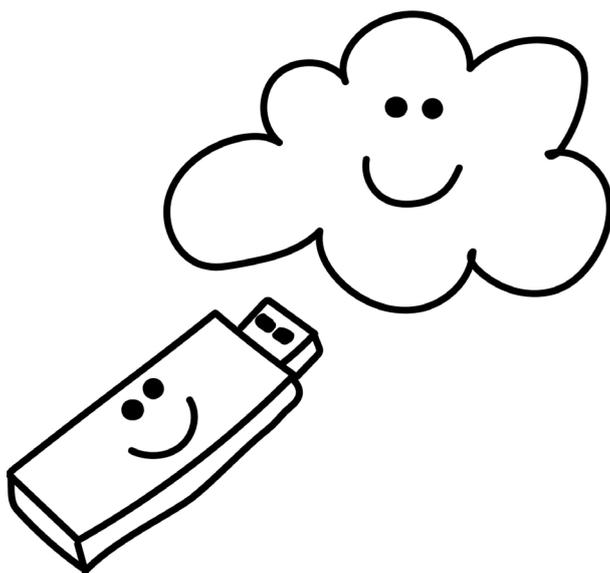
Code segue suas explicações, relacionando-as ao funcionamento do computador. Buggy realiza as anotações e os cachorros ouvem atentamente:

- No caso do computador, ele não funciona como a gente. Nós dormimos, acordamos e seguimos funcionando igual: lembrando coisas importantes e "esquecendo" outras. Mas a gente não depende de energia elétrica! E o computador sim! Logo, quando desligamos o computador, ele "apaga" tudo que tinha na memória. Por isso, precisamos "salvar" os nossos programas e atividades. Como? Usando um "periférico". Mas... o que é isso?



Rapidamente, sobrevoando a cabeça de Code, Buggy responde, complementando a fala do amigo:

- É outro local que não seja a memória interna do computador. Vocês já viram um local desses "concretos". Olhem só:



E Code continua:

- Então, quando alguém falar que colocou as informações na "nuvem" significa que, intencionalmente, colocou seu trabalho num local gerenciado por outros computadores conectados à rede Internet.

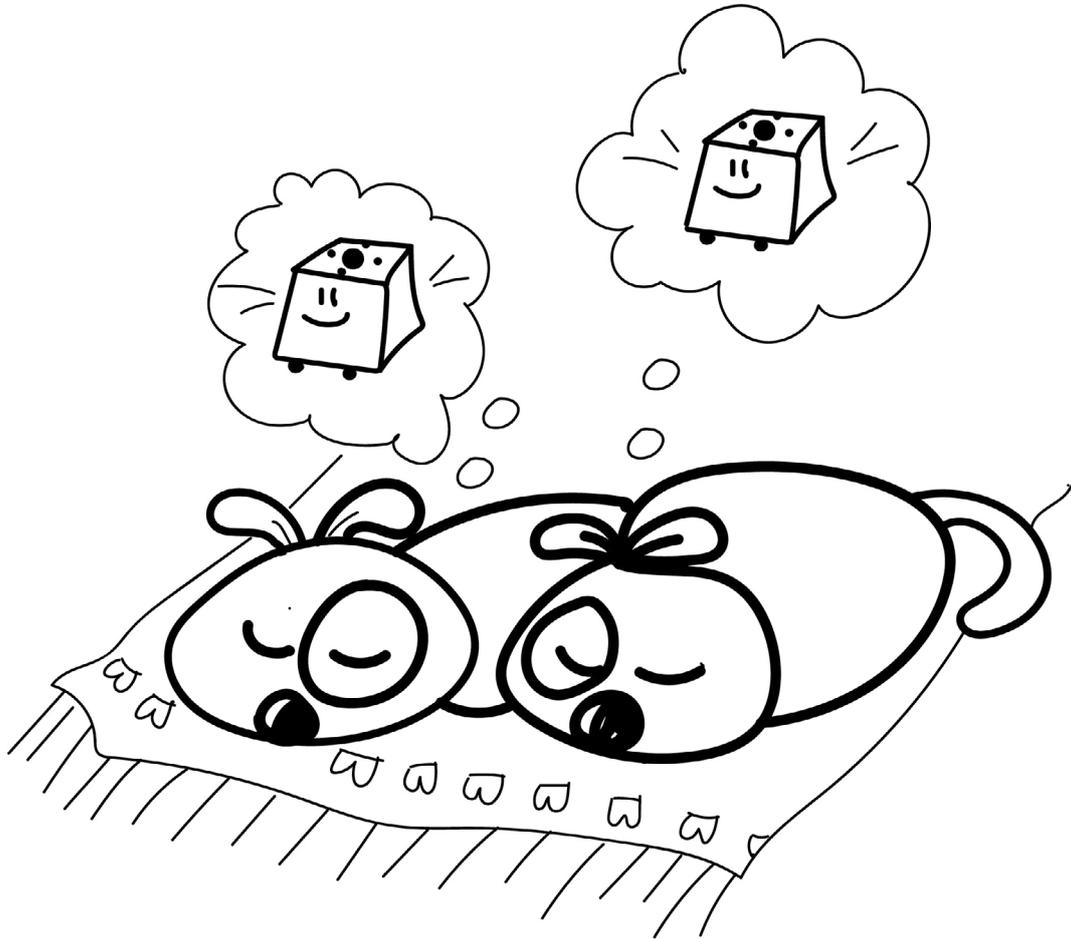
Mas vocês sabem o que é essa rede Internet? É uma coleção enorme de computadores ligados e conversando entre si, espalhados no mundo todo. E tem empresa que mantém *muiiiiiiiiiitos* computadores ligados e trabalhando juntos para armazenar nossas informações de maneira que, ao desligarmos os nossos computadores, não se perca o trabalho feito, nem aquela foto legal, aquela música, aquele filme, aquela mensagem enviada para um amigo, aquele trabalho enviado para sua professora, ou aquelas fases do joguinho de que gostamos de brincar.

E para você, querido leitor/a, temos mais uma atividade. Provavelmente você já deve ter ouvido falar dessas empresas, não é mesmo? Então, converse com seus colegas e pesquise que empresas disponibilizam esses serviços: e-mail, acesso a filmes, acesso a músicas, espaço para guardar seus programas, jogos online e outras coisas mais.

Já lá na casa de Duda, depois de realizarem e registrarem a explicação usando o computador da menina, todos os bichos vão dormir.

Antes disso, Buggy e Code organizam a sala para não deixar pistas do encontro.

Algo e Ritmo dormem e sonham que programam no RoPE.



Os testes aparecem na programação

No dia seguinte, Duda volta da escola, almoça rápido e diz para mãe:

- Hoje tenho novos desafios. Aprendi a fazer programas que fazem testes. Estou muito entusiasmada para testar meus novos conhecimentos!

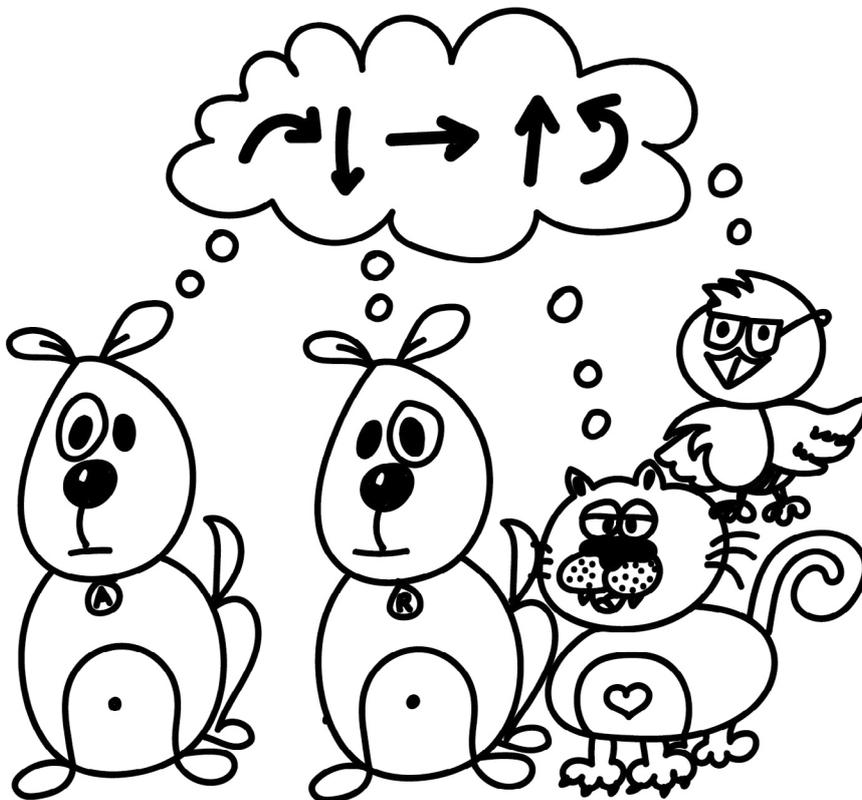
Vendo a animação da dona, Ritmo abana o rabo, olha para o irmão e fala:

- Hoje tem mais aula com nossos amigos Code e Buggy!

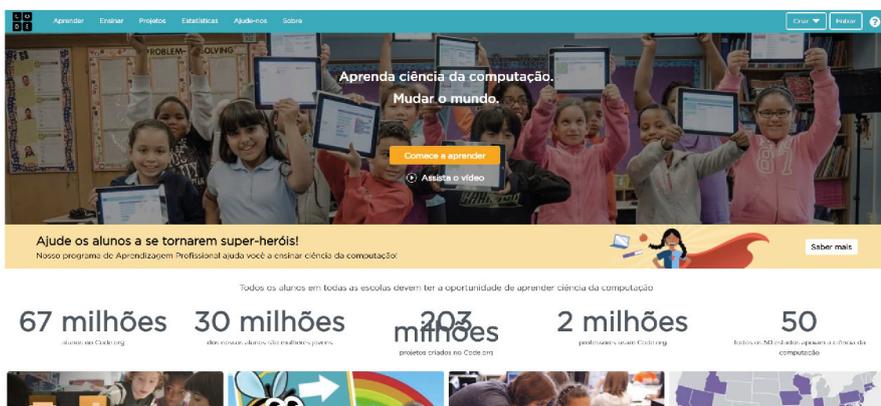
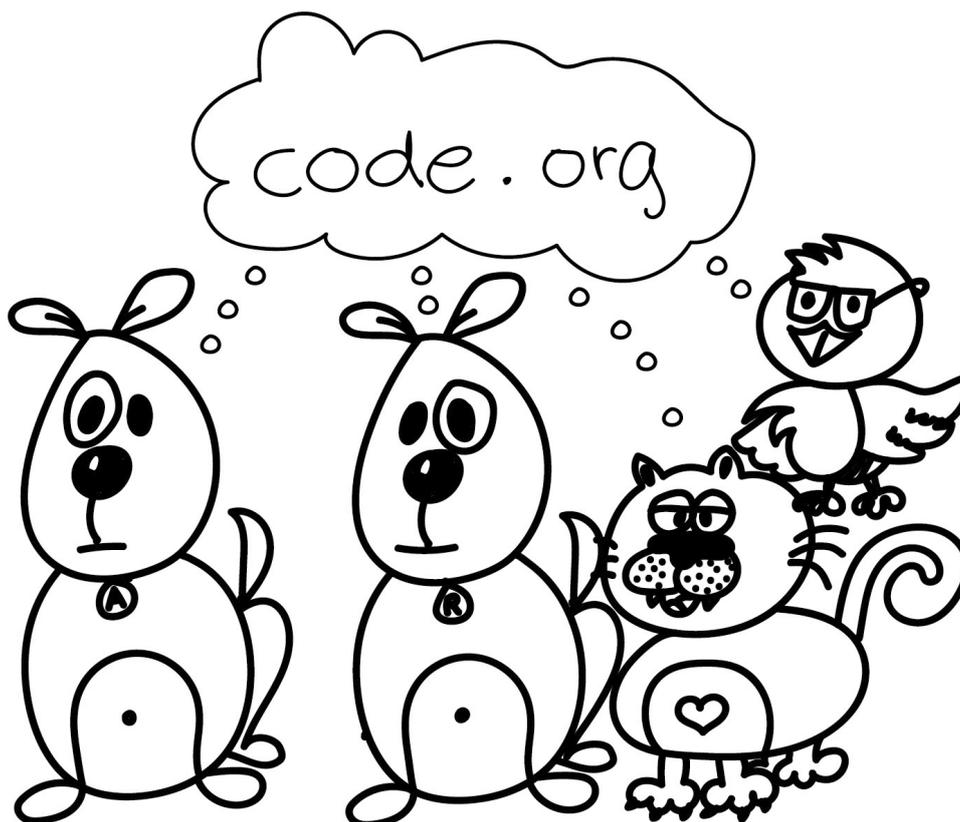
Algo, bastante motivado, levanta as orelhas e diz em "bichonês":

- Oba! Mais oportunidades de aprendermos coisas legais!

Quando a noite chega, Duda vai dormir e a turma se reúne novamente no escritório onde a dona costuma estudar.



Desta vez, Code e Buggy ligam o computador e acessam um repositório de materiais diversos, relacionados à programação plugada, chamado **code.org**⁶. Nele há vários conteúdos gratuitos para entender as questões relacionadas à programação. É nesse site que estão disponibilizados os jogos e as atividades que a turma da Duda está utilizando na escola.



6 Saiba mais em: <https://code.org/>.

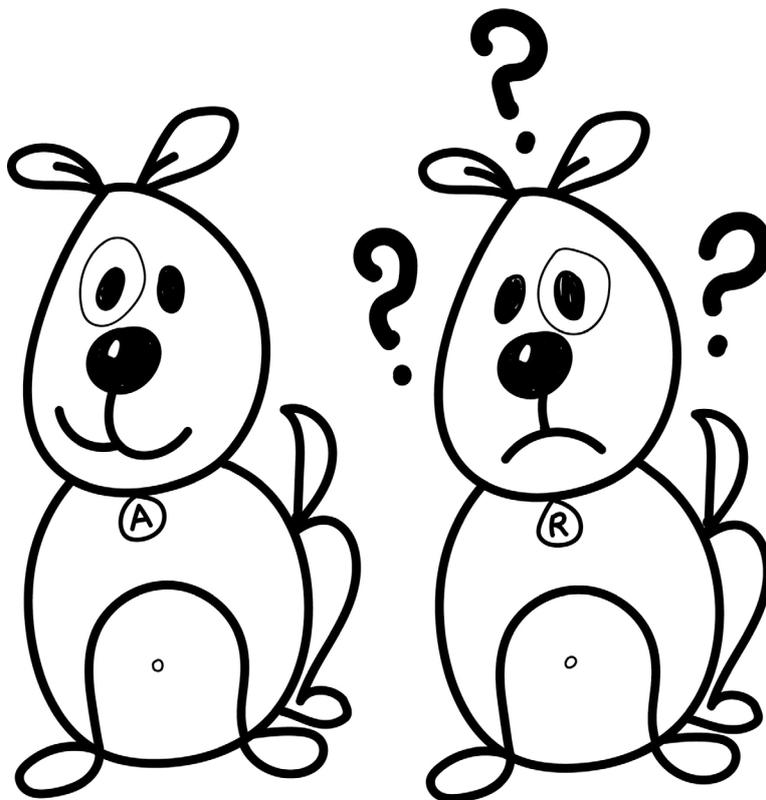
Code explica que as atividades da Duda não são novidade para os irmãos. Apenas o formato de organizar que é diferente. É usando uma maneira que o computador pode entender o que deve ser feito.

Buggy, então, diz:

- Todos nós, no dia a dia, fazemos escolhas. Muitas dessas escolhas estão condicionadas a acontecerem de forma determinada ou não. Por exemplo: ao escolher a roupa para sair de casa, é preciso saber se vai fazer frio, calor, chover, bem como que tipo de atividade vamos fazer. Aí, conforme a escolha, organizamos e selecionamos a roupa e os calçados que vamos usar.

Ritmo, pensativo, diz:

-Bah, não entendi!⁷



⁷ Bah é uma expressão gaúcha que significa espanto ou dificuldade. Sim os cachorros nasceram no Rio Grande do Sul.

Code, então, pergunta aos amigos:

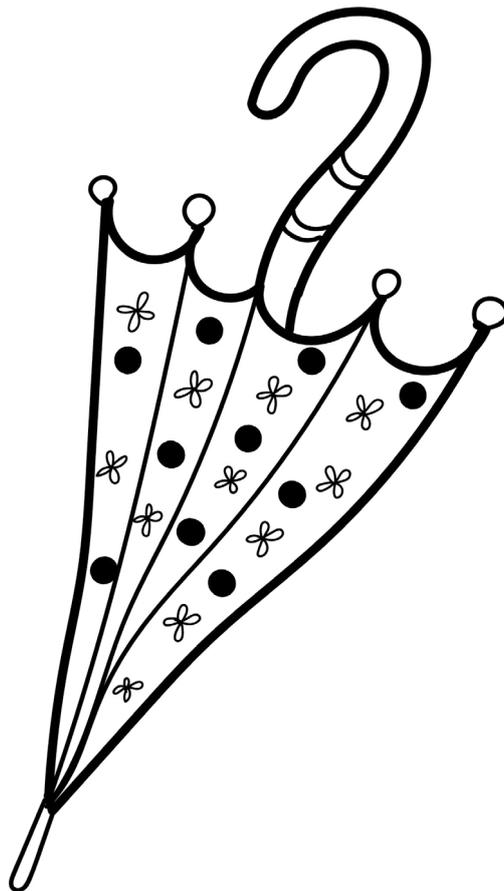
- Algo e Ritmo, se estiver chovendo, vocês acham que Duda deve levar ou não um guarda-chuva?

Os irmãos respondem:

- Claro que sim!

E Code reforça:

- Se chove, então leva guarda-chuva.

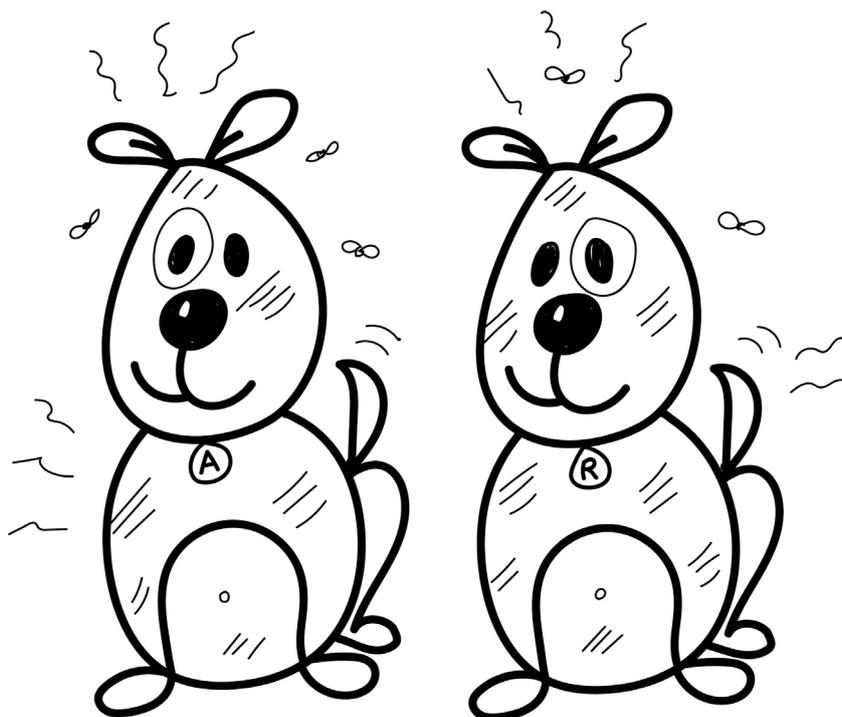


Buggy aproveita e faz outra pergunta:

- Como vocês sabem que precisam tomar banho?

Os irmãos respondem:

- Quando nossos pelos estão escuros, e estamos nos coçando, ou temos cheiro ruim.



Na sequência, Code fala para os amigos:

- Viram, de vez em quando temos uma condição para fazer uma ação e, em outras situações, temos mais de uma condição. Com os testes que fazemos para organizar nossos programas acontece a mesma coisa.

Eles funcionam assim:

Se Duda vai ao shopping com a mãe; elas vão até a praça de alimentação e precisam decidir o que comer. Quais perguntas podem ser feitas?

“Duda você quer lanche ou almoço?”

Duda responde: "Lanchar!"

"Duda você quer comer sanduíche ou hambúrguer?"

Duda responde: "Hambúrguer!"

"Duda você quer hambúrguer de carne ou frango?"

Duda responde: "Carne!"

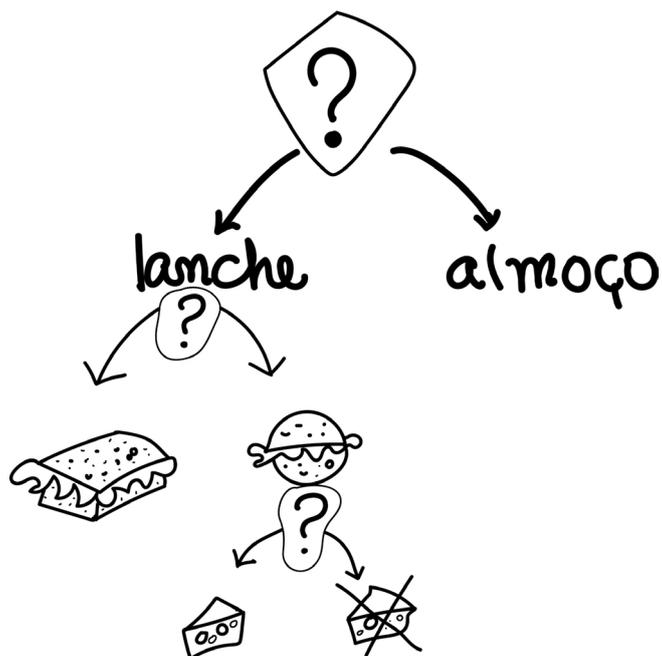
"Duda você quer que tipo de queijo?"

Nesse caso, as opções são: lanche ou cheddar.

Logo as possíveis "saídas" são:

- Hambúrguer com queijo cheddar.
- Hambúrguer com queijo lanche.

São duas opções de hambúrguer ao final.



E o esperto gato continua:

- O computador é capaz de fazer isso, se você organizar cada teste de uma vez. São as chamadas "estruturas de seleção ou condicionais". Esses comandos permitem fazer escolhas, conforme você desejar. No **code.org** há muitos recursos que trabalham bem essa questão dos testes e suas combinações.

A partir disso, como tarefa, o bichano solicita que os irmãos pensem em todas as situações de seu cotidiano em que eles usam testes. Animadamente, Algo e Ritmo, enumeram uma série de atividades.

E agora, você, meu caro leitor/a, está desafiado a fazer uma lista de todas as atividades da sua rotina em que você usa testes.

Uma nova etapa na programação e Duda faz uma descoberta

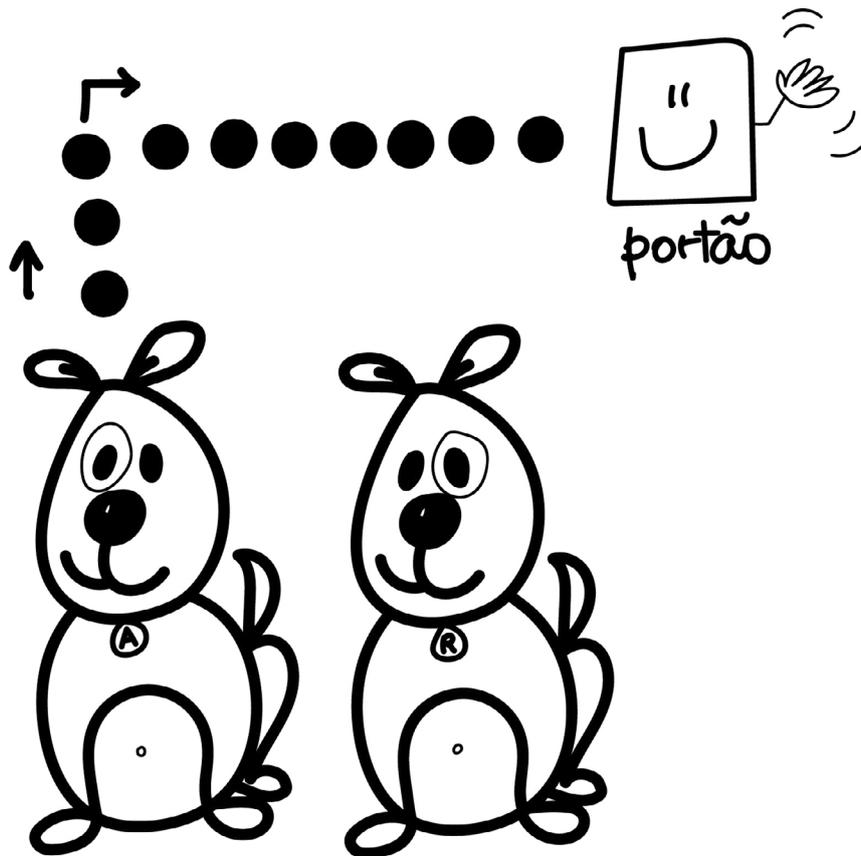
Na semana seguinte, Duda chega da escola e fica fazendo novos exercícios. Desta vez, tem uma novidade: há desafios em que é necessário identificar um conjunto de atividades que devem ser repetidas em um número finito.

Mas, estimado leitor/a, você sabe o que significa "finito"? Pesquise e comente sua descoberta com o grupo.

Voltando para a nossa história, nesta nova fase de desafios, Duda precisa identificar que situações são necessárias de serem repetidas. Porém, Duda não consegue fazer e fica triste. Os bichos, vendo a dona desanimada, resolvem se reunir e decidem ajudá-la.

Assim, definem as tarefas de cada um: o passarinho faz as perguntas, os cachorros respondem e o gato registra tudo no muro, usando um pedaço de carvão da churrasqueira.

E, assim, Buggy começa apresentando o desafio: como vocês, cachorros, saem de sua casinha e vão até o portão?



Algo e Ritmo explicam que saem da casinha andando três lajotas, viram à direita, andam sete lajotas até chegar ao portão, e Code registra o traçado.

À vista disso, Buggy pergunta:

- O que neste deslocamento foi feito da mesma maneira e depois repetido várias vezes?

Os dois irmãos, depois de muito pensar, respondem:

- Andamos de lajota em lajota várias vezes.
- Ótimo! Então podemos simplificar o trajeto desta forma – diz o amigo passarinho:

"Repita três vezes andar uma lajota

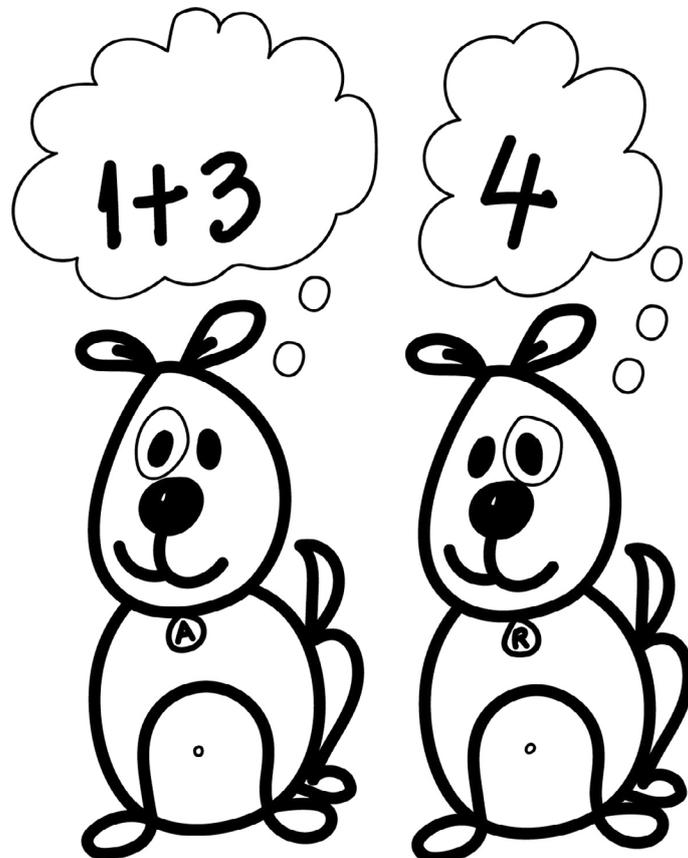
Vire à direita

Repita sete vezes andar uma lajota."

Aí, os cachorros comentam:

- De qualquer maneira, temos que contar a quantidade de lajotas, não é? Senão a gente pode andar a menos ou a mais.

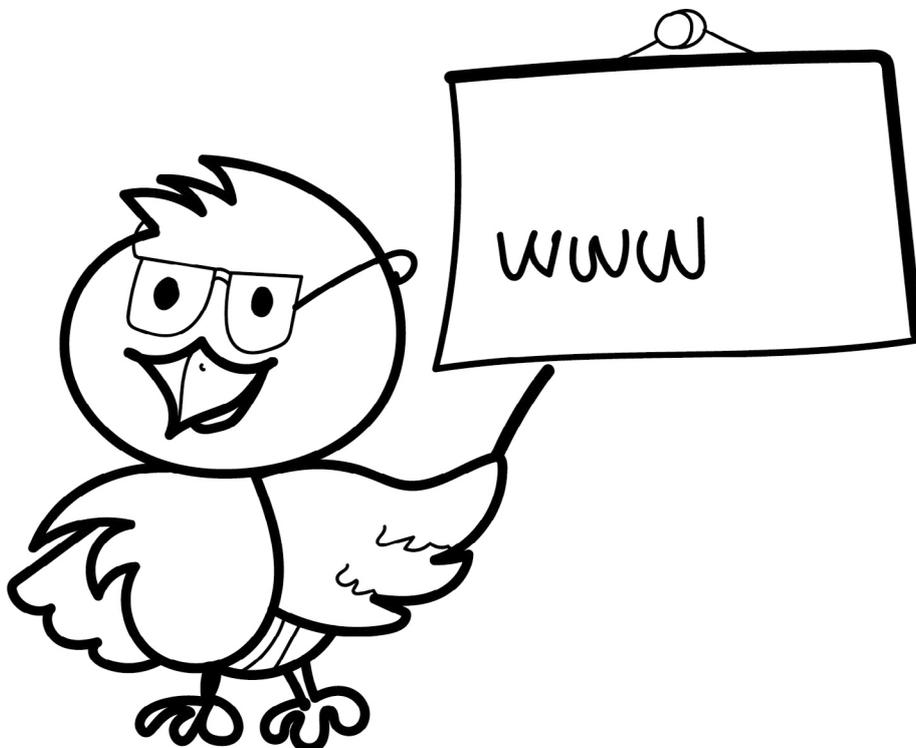
- Sim! Quando repetimos um conjunto de instruções, precisamos controlar a quantidade de vezes, ou seja, precisamos contar o número de repetições. Caso contrário podemos ter uma situação que se repete sem nunca terminar - afirma Buggy.



Nesse momento, o cachorro Algo lembra os amigos do dia em que Duda deixou cair a bola na calçada e não sabia onde estava. Ele conta que a menina tentou colocar um caixote para ver se conseguia enxergar por cima do muro e não dava. Então, ela foi empilhando caixotes até conseguir enxergar. Nesse caso, a quantidade de caixotes dependia do tamanho das caixas que havia no pátio. E, ela foi colocando mais caixotes, até conseguir ter quantidade suficiente para enxergar a calçada.

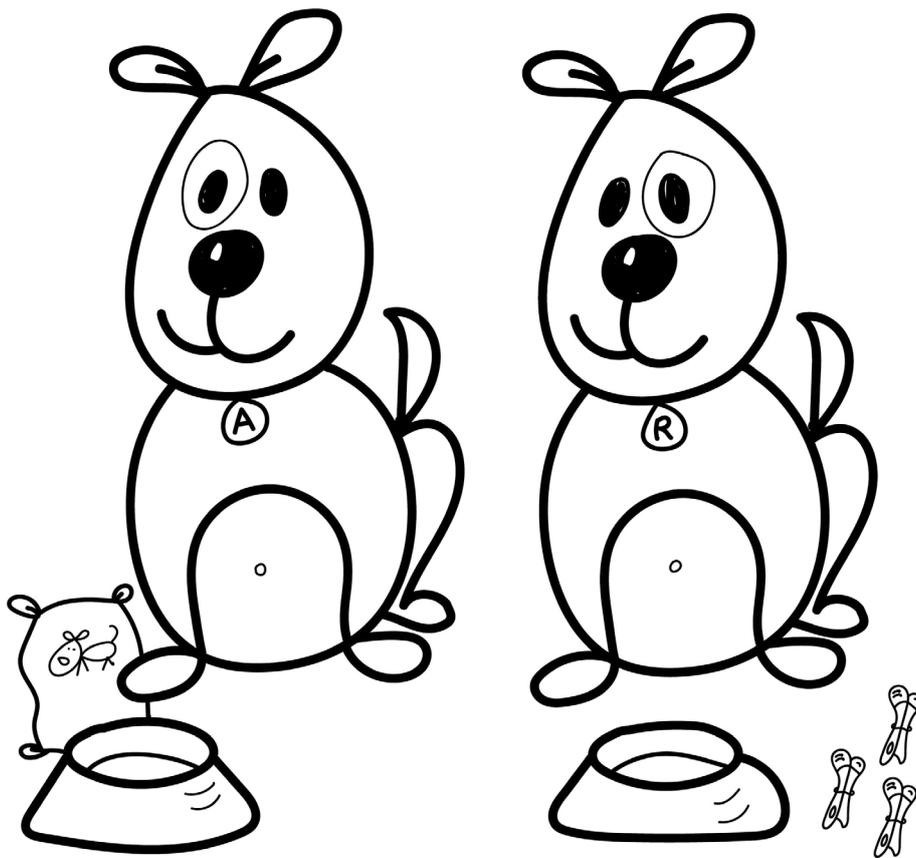
Quer dizer, pessoal, em algumas situações, a gente sabe quantas vezes vai precisar realizar uma tarefa antes de começar e, em outras, a condição é controlada por uma situação, a qual não sabemos, ao certo, quantas vezes teremos que repetir, como no caso da Duda.

Na sequência, o gato Code se lembra de um exemplo bem interessante e mais complicado que ele viu numa aula de programação, no canal "*Coding Cat*", no *YouTube*. O desafio era criar um programa de computador para somar quatro números quaisquer que uma pessoa informava, sendo um de cada vez.



Nossa que desafio! Desse modo, para explicá-lo, o gato pede ajuda para os cachorros. Solicita que eles esvaziem os seus potes de água que estão perto da casinha. O de Algo é vermelho e o de Ritmo é azul.

Depois pede para trazerem para perto o saco da ração e a caixa com os prendedores de roupa. O Algo deve cuidar da ração e o Ritmo dos prendedores.



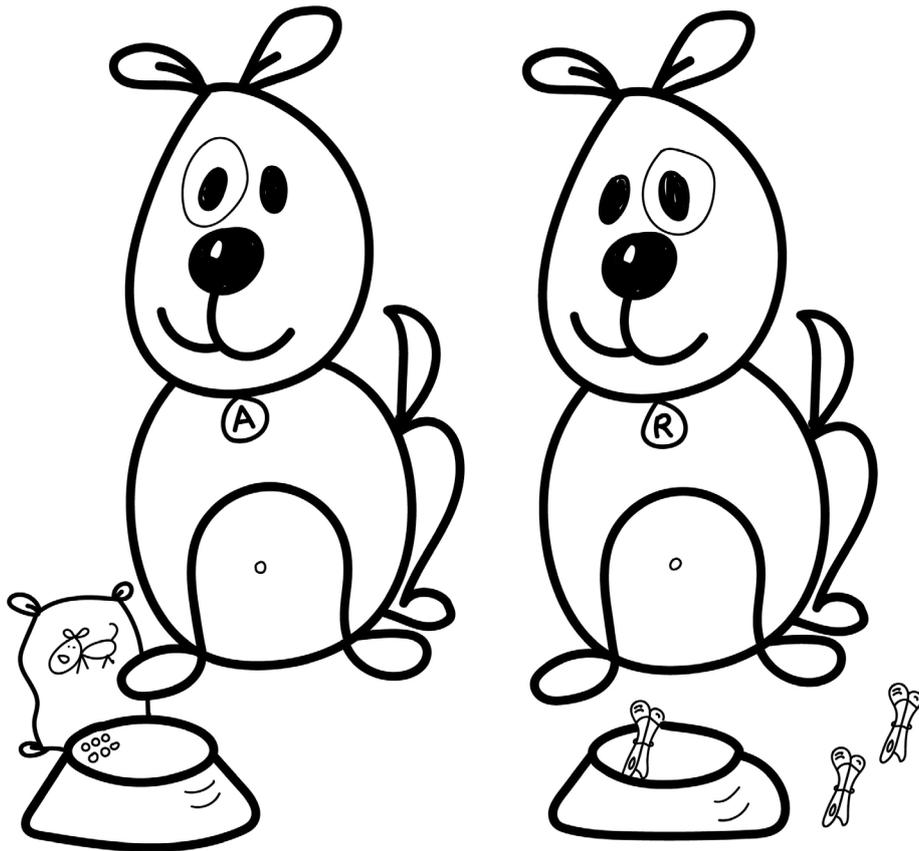
Enquanto isso, Buggy, pousado em um galho de árvore, só observa.

Code, antes de começar a dar as instruções, avisa:

- Atenção, Ritmo! Quando no seu pote estiverem três prendedores, eu devo parar de mandar instruções para vocês.

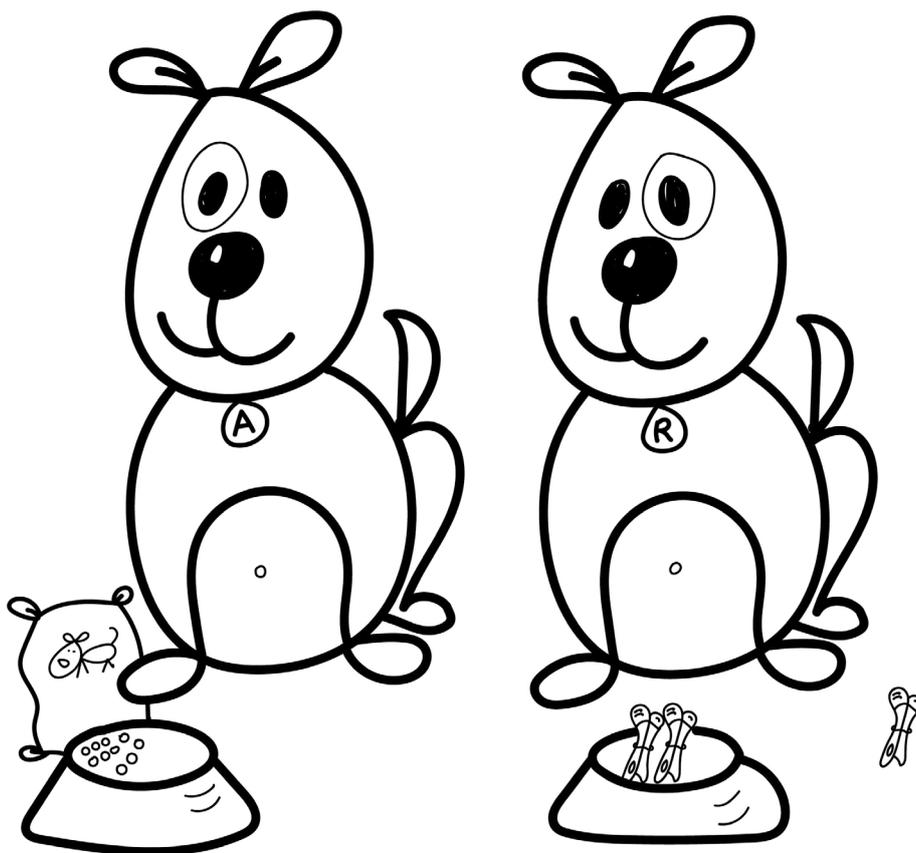
Depois disso, Code dá a primeira instrução:

- Algo, coloque seis bolinhas de ração no seu pote. Ritmo, depois que o Algo colocar a ração no pote dele, você vai colocar um (1) prendedor no seu pote.



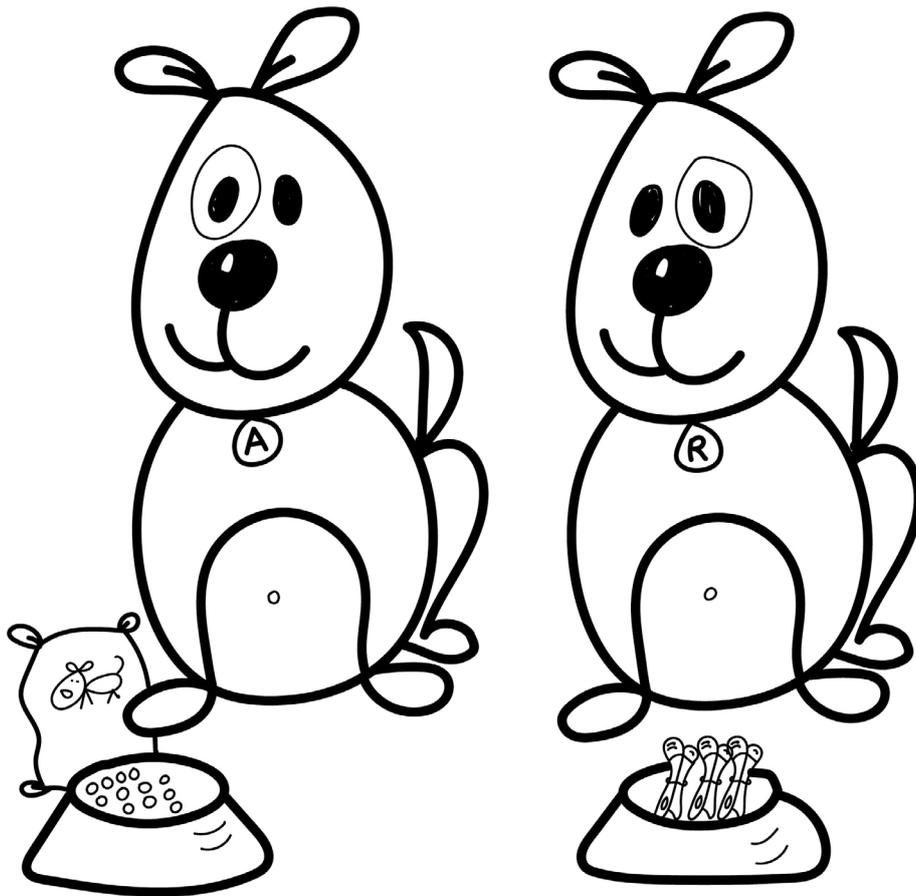
Code olha o pote de Ritmo e vê que a quantidade de prendedores é um (1). Então, o valor é menor que três e dá outra ordem:

- Algo, coloque quatro bolinhas de ração no seu pote. Ritmo, depois que o Algo colocar a ração no pote dele, você vai colocar mais um (1) prendedor no seu pote.



Code olha para o pote de Ritmo e vê que a quantidade de prendedores é dois, e ainda menor que três. Novamente dá outra ordem:

- Algo, coloque duas bolinhas de ração no seu pote. Ritmo, depois que o Algo colocar a ração no pote dele, você vai colocar mais um (1) prendedor no seu pote.



Code olha, mais uma vez, o pote de Ritmo e vê que a quantidade de prendedores, nesse momento, é igual a três. Então ele diz:

- Vamos parar por aqui.

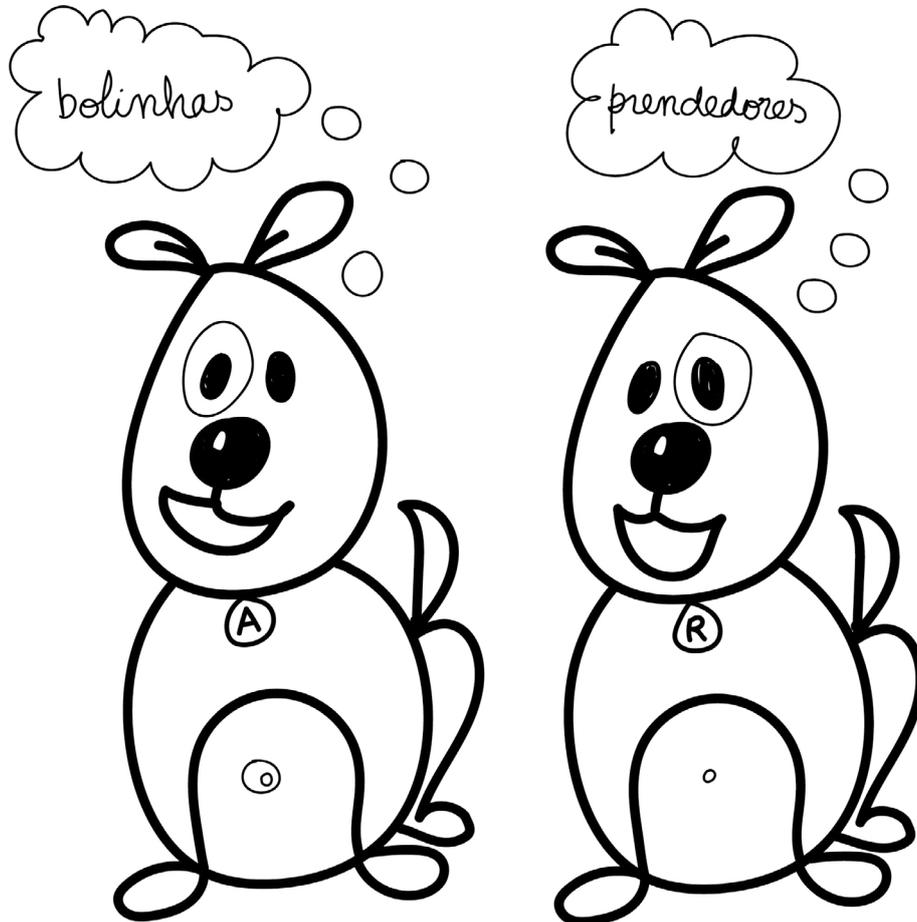
Em seguida, Buggy voa para perto do amigo Algo e pergunta:

- Quantas bolinhas de ração têm no seu pote?

O cão responde:

- Há 12 bolinhas. Eu fui somando. Cada vez que eu colocava mais bolinhas, eu somava e, ao final, ficou 12. Começou com seis, depois mais quatro, e ficou 10; até que no final somei mais dois e o total ficou em 12.

- Muito bem! – disse o passarinho.



Code então pergunta:

- Ritmo, qual foi sua tarefa nessa brincadeira?

Ritmo responde:

- Eu fui o responsável por controlar quantas vezes você pediu ao Algo para colocar bolinhas no pote dele. Ah, e eu usei os prendedores para não me perder na contagem.

Buggy e Code se olham e ficam orgulhosos dos amigos. Cada um deles foi responsável por uma parte da tarefa: um controlou (contou) o número

de vezes que foi pedido para colocarem prendedores no seu pote, e o outro foi responsável por guardar (acumular) bolinhas no outro pote de maneira a armazenar quantidades variadas de bolinhas à cada etapa.

Ou seja, em cada pote foi guardado um tipo de conteúdo diferente, funcionando de maneira diversa. Além disso, o conteúdo mudava à cada ordem de Code.

Portanto, admirado leitor/a, quando temos uma situação em que há um conjunto de instruções que se repetem, em função de uma condição ou um teste, chamamos isso de programação de "repetição"⁸.

Ainda no pátio, os bichos estão tão concentrados que não percebem Duda olhar pela janela do escritório os seus movimentos. Ela fica impressionada com o que vê e sai correndo de dentro de casa em direção a eles.



⁸ Também chamada de iteração. Cuidado, não é iNteração. Pesquise a diferença entre estas duas palavras.

Muito orgulhosa, a menina diz:

- Então as mensagens misteriosas foram vocês que fizeram!?!

Nisso, Code e Buggy buscam um pedaço de carvão e escrevem no chão:

- Duda, está na hora de aprender o básico do bichonês! Assim vamos poder nos comunicar melhor.

E assim começam as aulas da Duda de bichonês "básico". Algo, Ritmo, Cod e Buggy ficam felizes em poder ajudar sua amiga. Agora, eles são os professores!

Com o passar dos dias, os pais de Duda estranham ao ver a menina fazer sons parecidos com latidos e miados, mas ela está tão feliz que eles deixam por isso mesmo.

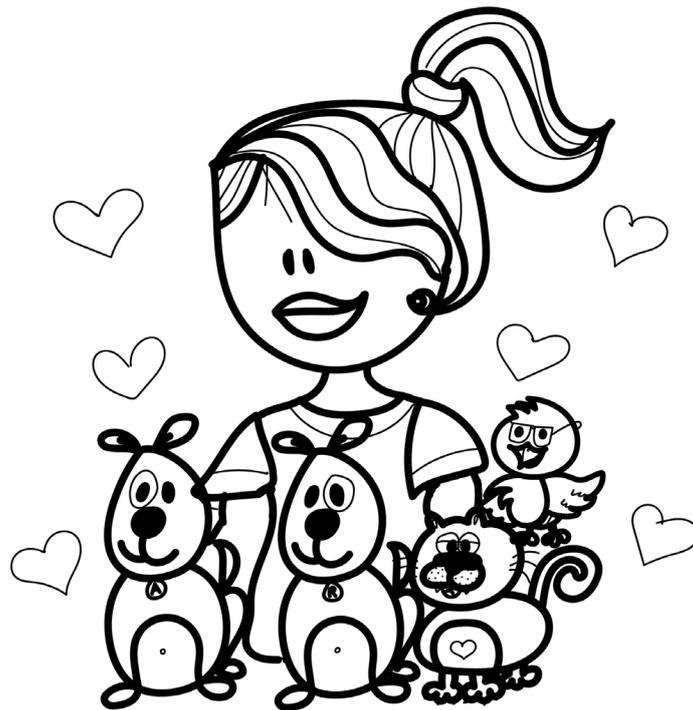
O que se vê nos meses seguintes é uma amizade muito linda e de muita aprendizagem. Duda e os bichos passam tardes estudando e programando. Até competição entre eles tem. E surpresa: em várias ocasiões Algo se mostra o campeão!!!

Puxa!!! E, depois de tanta aventura, o ano chega ao fim. Duda termina o terceiro ano e é aprovada para o quarto.

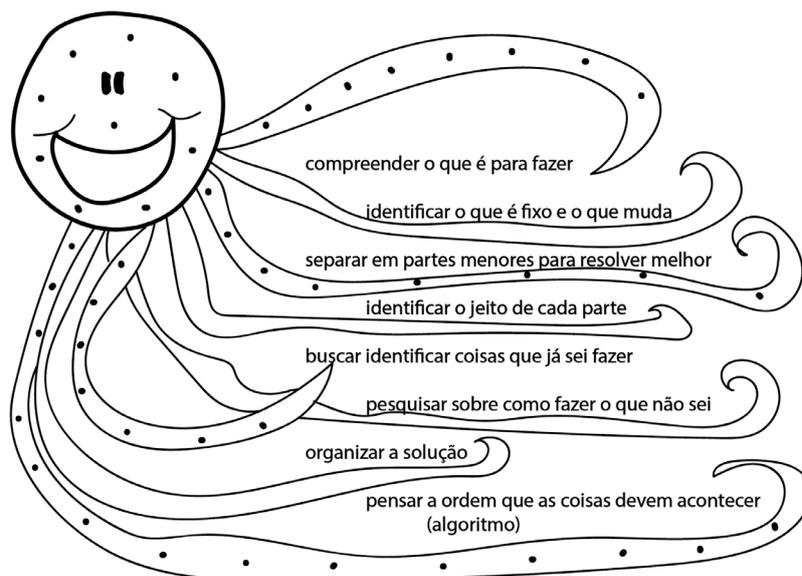
- Oba! As aulas de programação vão continuar! – fala Duda.

Por fim, a menina manifesta sorrindo, e muito confiante, sua gratidão aos bichinhos:

- Nossa, que felicidade ter vocês comigo!



E Duda pensa: "realmente programar é uma aventura fantástica e desafiadora! Como a gente aprende coisas fazendo isso. Bem que a professora Ada Augusta disse que pensar computacionalmente é desenvolver uma disciplina para organizar nossas ideias de como resolver um problema usando o computador. Ou seja, criar um algoritmo que depois vai ser transformado em programa."



Neste momento, Algo e Ritmo começam a latir e a abanar seus rabos.

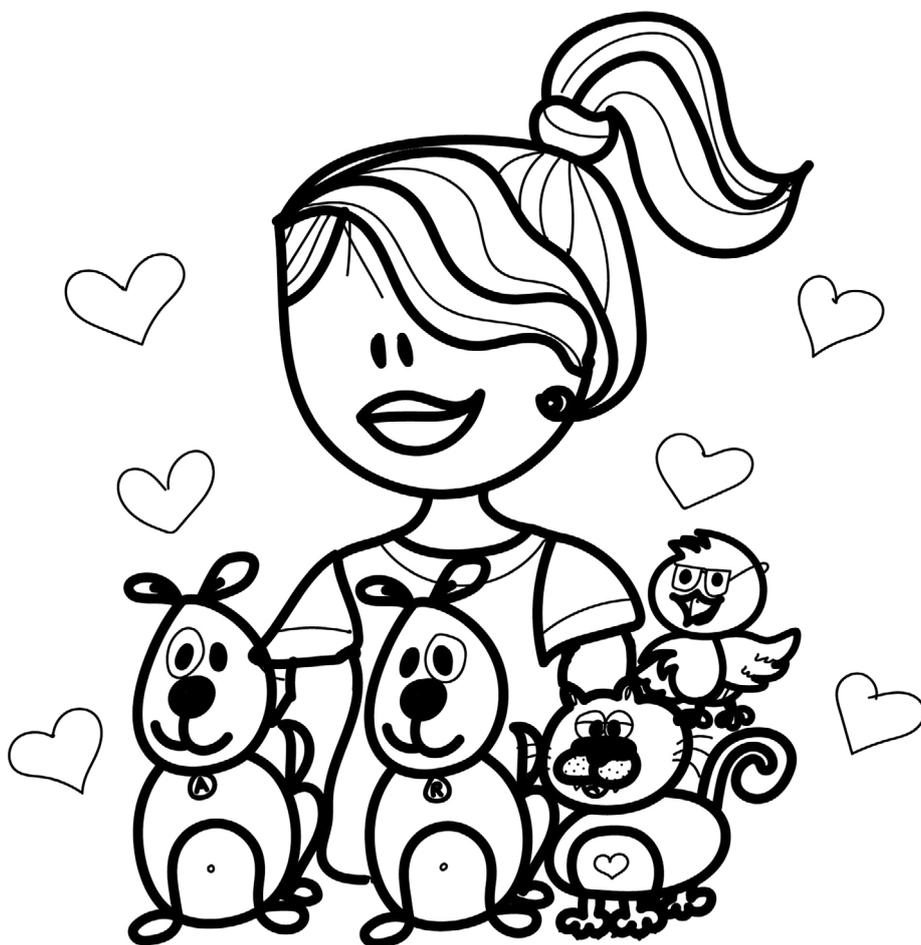


Como Duda aprendeu a se comunicar em "bichonês", ela ouve atentamente os cachorros completarem:

- Duda, para poder ter o programa escrito de maneira que o computador entenda a gente, constrói-se um algoritmo!

Code aproveita e diz: Sim, parceiros! Mas isso é uma história que vamos contar em outra ocasião.

Por fim, Duda se abaixa e abraça seus queridos bichinhos de quatro patas, enquanto Buggy pousa no seu ombro. Todos ficam juntinhos desfrutando da amizade e do prazer que é aprender.



Nisso, Duda lembra a frase da entrada do mural da escola (daquele senhor de óculos, barba e cabelo grande, com um olhar que parece caber toda compreensão do mundo, o tal do Paulo Freire):



*"Ninguém ignora tudo.
Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa.
Todos nós ignoramos alguma coisa.
Por isso aprendemos sempre."*

Pequeno dicionário de Bichonês

Miaupi = bom dia

Aumipi = boa tarde

Pimiau= boa noite

Mimiau= olá

AuAumi= tchau

Pipimi= adeus

Mi = eu

Au= tu

Pi= nos

Mimi Pipi AuAu = eu gosto de você

.....

Tarefa para se divertir:

Crie na sua turma da escola a sequência do dicionário "bichonês"!

E se divirta inventando a tradução para "bichonês" da frase que você e seus amigos mais usam!!!

Algo e Ritmo: uma aventura de programação é mais uma encantadora história escrita por **Lucia Giraffa** e **Margarete Santos**, criadoras do maravilhoso livro **O Erro é meu amigo**. Na nova obra, as autoras apresentam os cachorrinhos **Algo** e **Ritmo**, o gato **Code** e o passarinho **Buggy**. Os quatro empreenderão uma aventura para ajudar a sua humana **Duda** a aprender mais sobre programação.

Este livro fascina por apresentar o mundo da tecnologia de forma lúdica e envolvente. Com essa cativante história, as autoras promovem o pensamento computacional, a colaboração e a perseverança, destacando que **aprender é uma jornada repleta de descobertas que fica melhor com amigos!**

