

ROBÓTICA

AULA 08

Primeiros Passos Módulo 4



Casa inteligente
[visão geral]

Diretoria de Tecnologia e Inovação

GOVERNADOR DO ESTADO DO PARANÁ

Carlos Massa Ratinho Júnior

SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Roni Miranda Vieira

DIRETOR DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Claudio Aparecido de Oliveira

COORDENADOR DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Marcelo Gasparin

Produção de Conteúdo

Andrea da Silva Castagini Padilha

Validação de Conteúdo

Darice Alessandra Deckmann Zanardini

Revisão Textual

Kellen Pricila dos Santos Cochinski

Projeto Gráfico e Diagramação

Edna do Rocio Becker

Apoio Técnico

Equipe UFMS

2025

SUMÁRIO

Introdução	2
Objetivos	3
Roteiro da aula	4
1. Contextualização	4
2. Montagem e programação	5
3. Feedback e finalização	19
Referências bibliográficas	19



Casa inteligente

[visão geral]



Introdução

Já imaginaram uma casa que “pensa” por você? Que liga as luzes automaticamente quando escurece, ajusta a temperatura ideal e até mesmo rega as plantas? Esse já não é mais um sonho distante, pois a tecnologia e a robótica já criaram possibilidades que atendem a tudo isso e muito mais. Então, nesta aula, vamos planejar como uma casa inteligente poderia ser gerenciada com o Arduino e complementos.



Casa inteligente

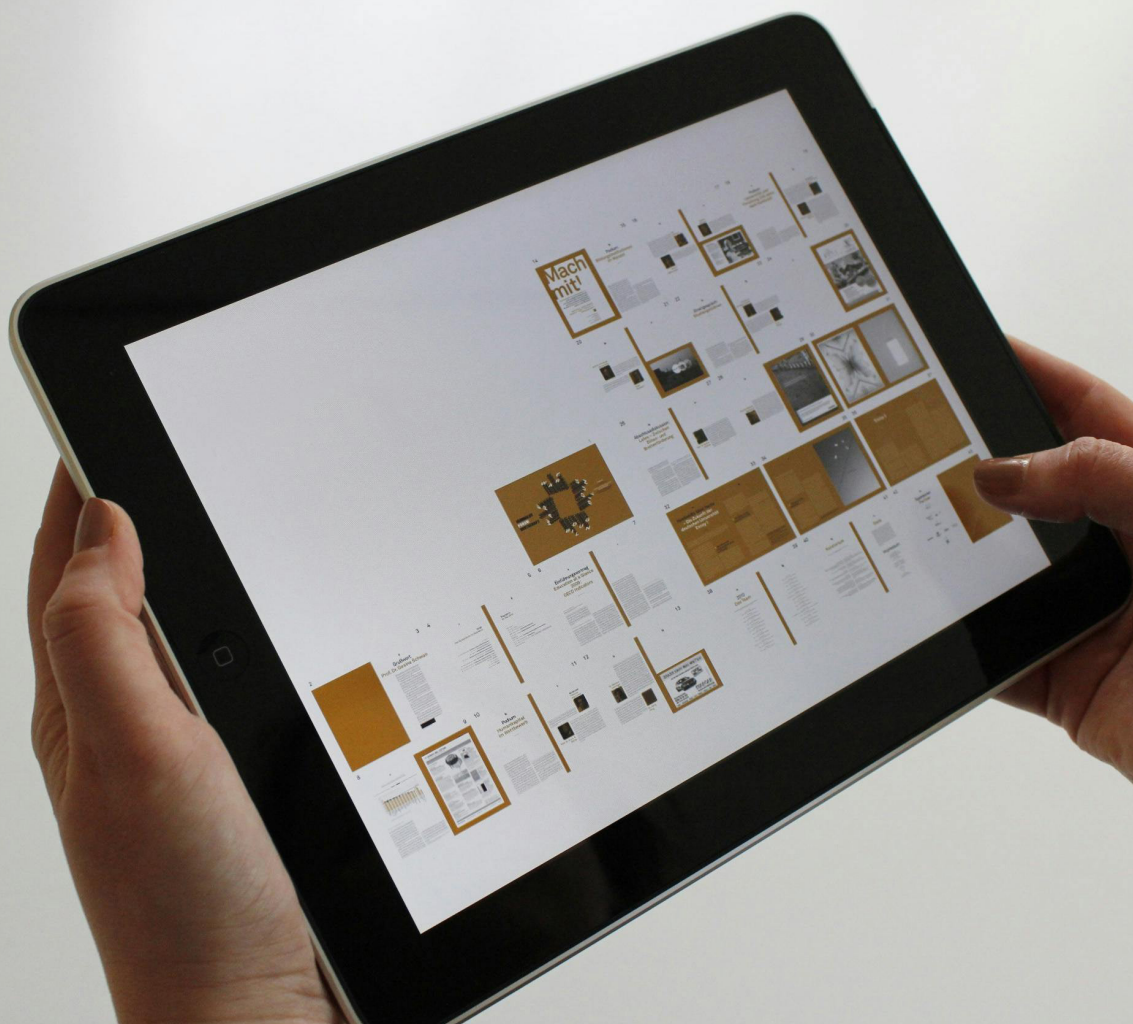
[visão geral]

Objetivos desta aula

- Conhecer os conceitos de casas inteligentes, explorando a relação entre robótica, eletrônica e programação para automatizar tarefas domésticas.
- Estabelecer a conexão entre a robótica e as casas inteligentes, compreendendo o papel do Arduino como controlador.
- Desenvolver cenários residenciais que possam ser automatizados utilizando os conhecimentos adquiridos.

Lista de materiais

- 01 notebook com acesso à internet.





Casa inteligente

[visão geral]



Roteiro da aula

1. Contextualização

O que é uma casa inteligente?

Uma casa inteligente, ou *smart home*, é um ambiente onde diversos dispositivos estão conectados entre si e podem ser controlados remotamente através de um aplicativo ou comandos de voz. Esses dispositivos, como lâmpadas, tomadas, termostatos e até mesmo eletrodomésticos, trabalham em conjunto para tornar nossa vida mais confortável, segura e eficiente.

É possível realizar esse controle com assistentes virtuais (Alexa ou Google assistente, por exemplo), e com componentes robóticos como o Arduino. Em uma casa inteligente, os dispositivos podem ser considerados pequenos robôs que realizam tarefas específicas. O Arduino, por sua vez, é uma plataforma de prototipagem eletrônica *open-source* que nos permite programar e controlar esses dispositivos.

Ao estudar para criar uma casa inteligente, você também vai abordar outras áreas do conhecimento, como física, matemática, programação, design e até mesmo ciências humanas. A inovação e sustentabilidade também acompanham a ideia da casa inteligente, pois com essa inovação é possível economizar energia elétrica e água, por exemplo.



Casa inteligente

[visão geral]

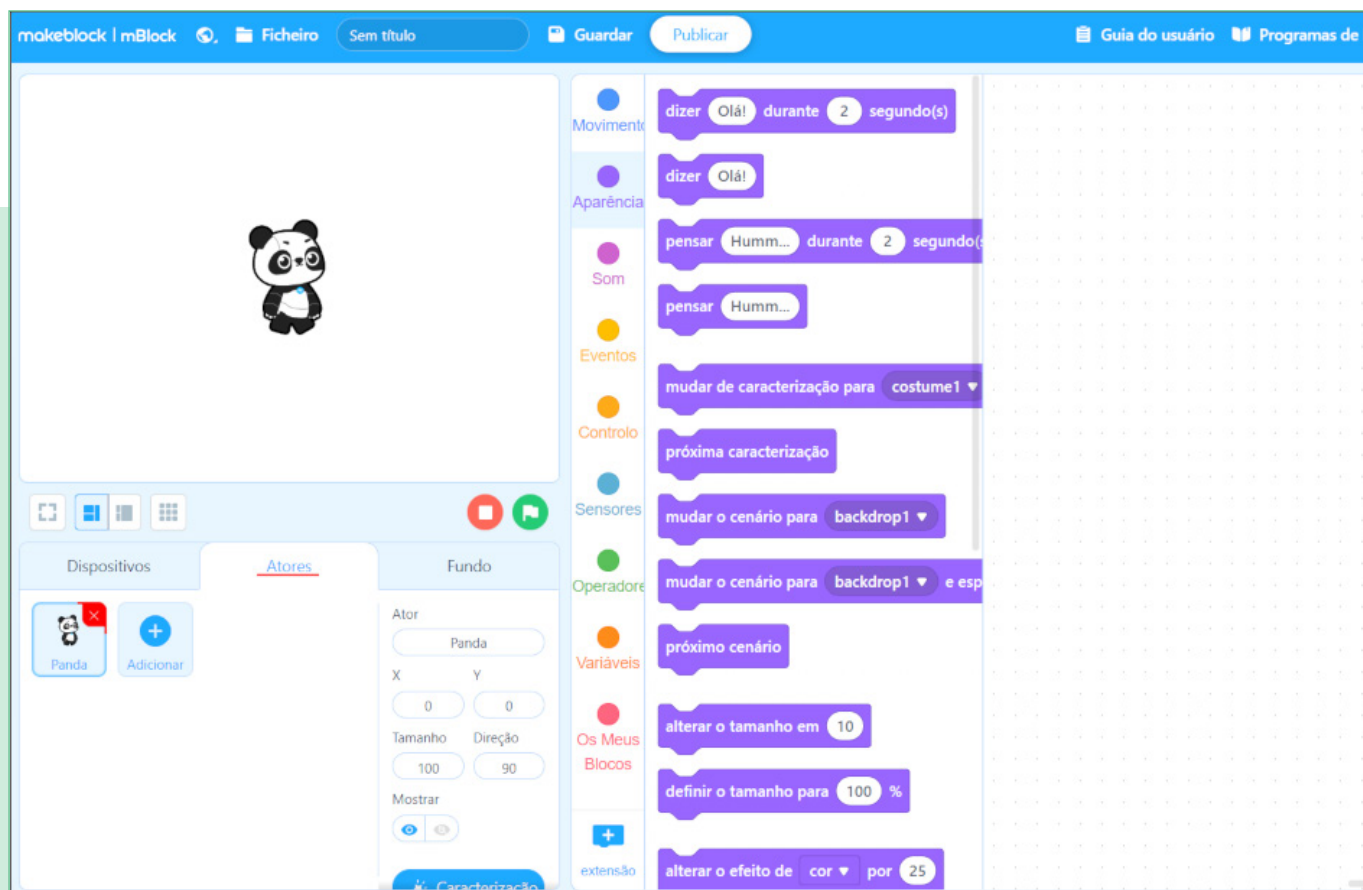
2. Montagem e programação

Nesta aula, você e seus colegas atuarão como arquitetos e designers. Boa parte da aula será o desenho da planta baixa da casa, a escolha dos cenários que vão representar os cômodos desta casa inteligente. Depois, haverá a programação para que, ao clicar em um dos cômodos da planta baixa, possa “entrar” no cenário que representa o cômodo.

Então, mãos à obra e comece a construção da planta baixa.

Clique na aba “atores” e elimine o ator “Panda”, como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Eliminando os atores



Fonte: mBlock, 2024.

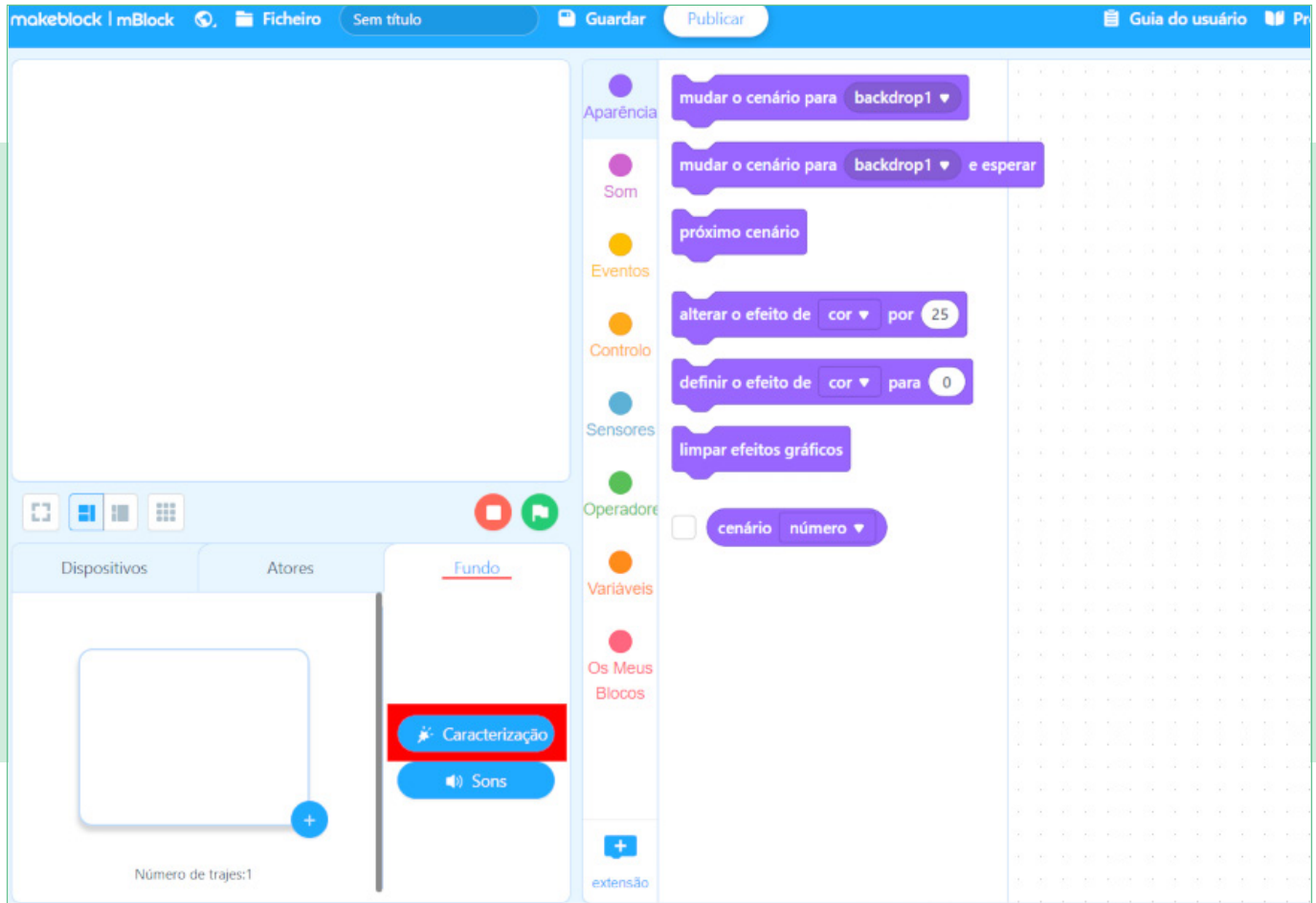


Casa inteligente

[visão geral]

Agora, altere o fundo, clicando na aba “Fundo” e depois em caracterização.

Figura 2 – Mudando o fundo



Fonte: mBlock, 2024.





Casa inteligente

[visão geral]

Mude o nome do plano de fundo para “planta baixa”. Essa modificação é importante, pois será necessário referenciar esse plano de fundo depois na programação. Em seguida, selecione o ícone do retângulo, mude a cor para a desejada (no exemplo das Figuras 3 e 4, verde) e desenhe-o na área quadriculada.

Figura 3 – Grama

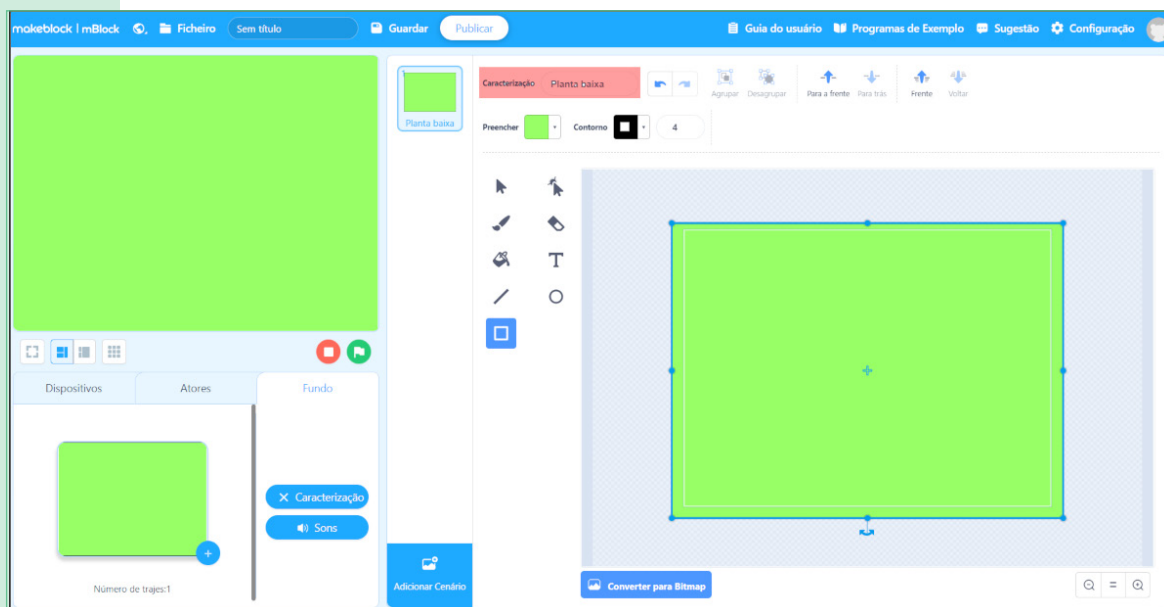
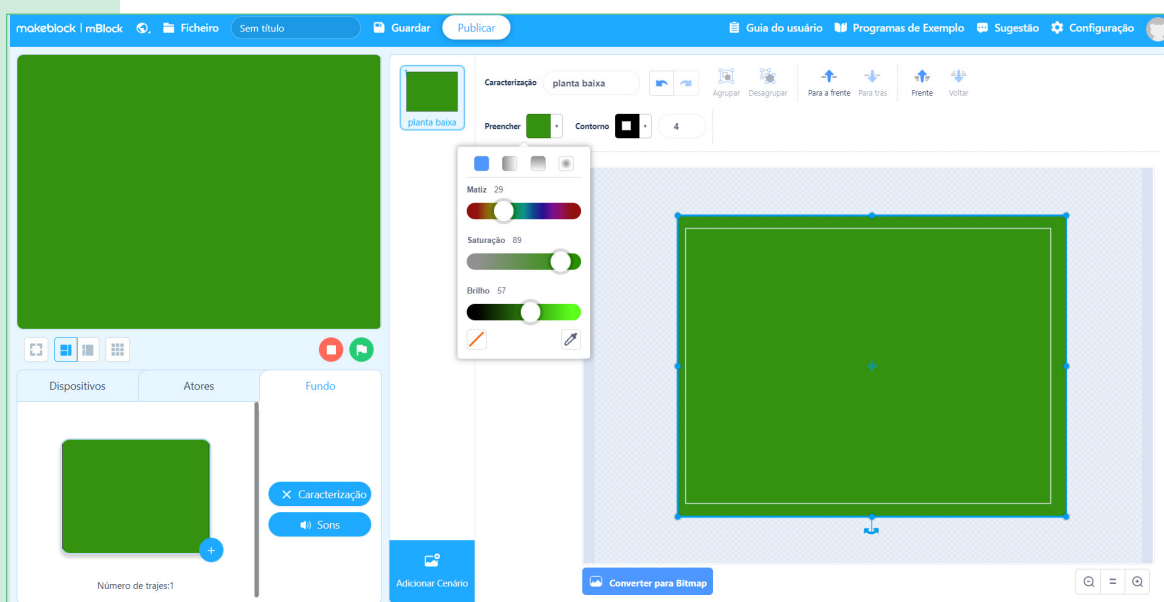


Figura 4 – Mudar a cor



Fonte: mBlock, 2024.

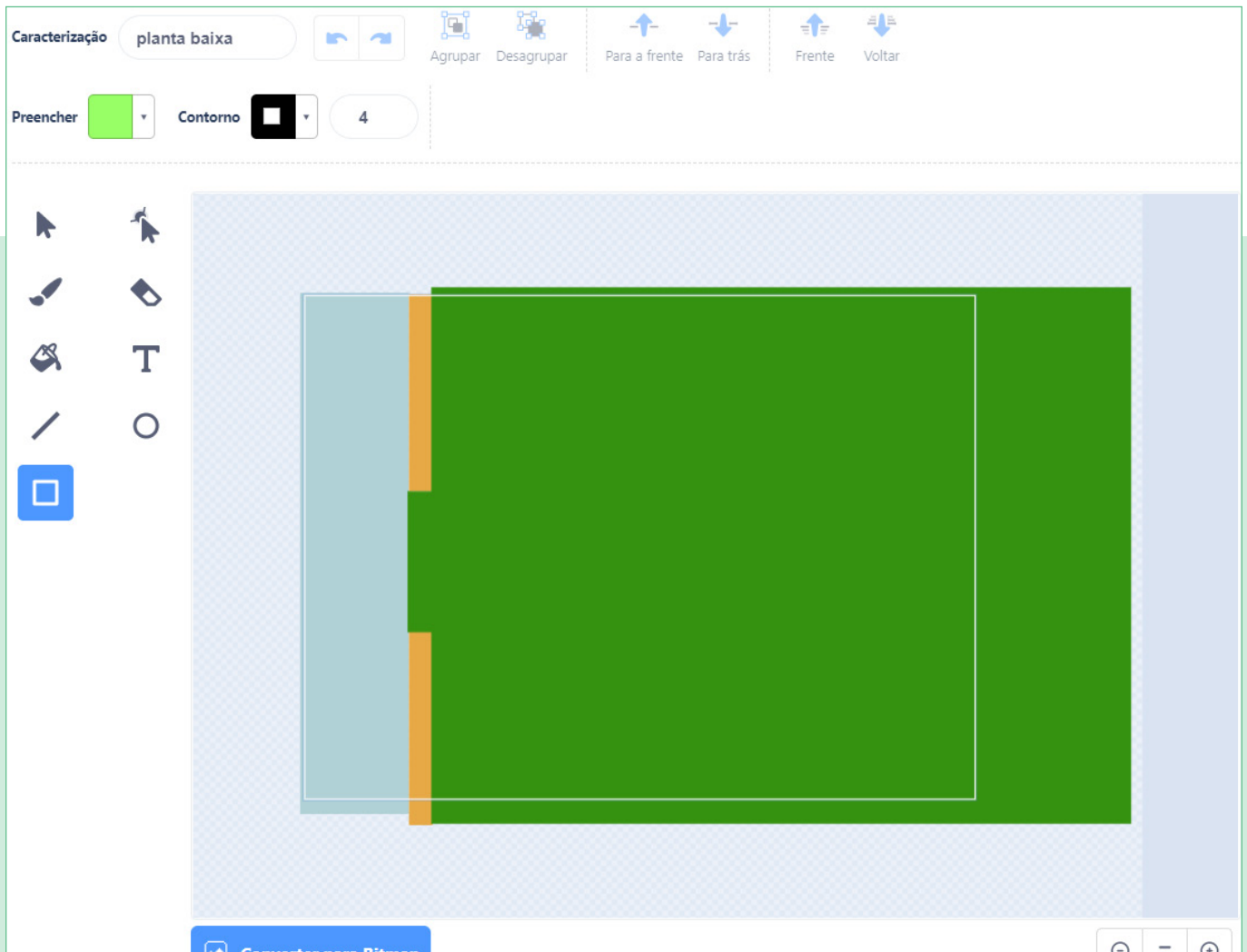


Casa inteligente

[visão geral]

Agora, da mesma forma, crie um retângulo na cor cinza que será a calçada. Posicione-o em uma das extremidades do palco. Crie dois retângulos de outra cor entre a calçada e a grama com um espaço entre si para corresponder ao muro, conforme a Figura 5.

Figura 5 — Calçada e grama



Fonte: mBlock, 2024.



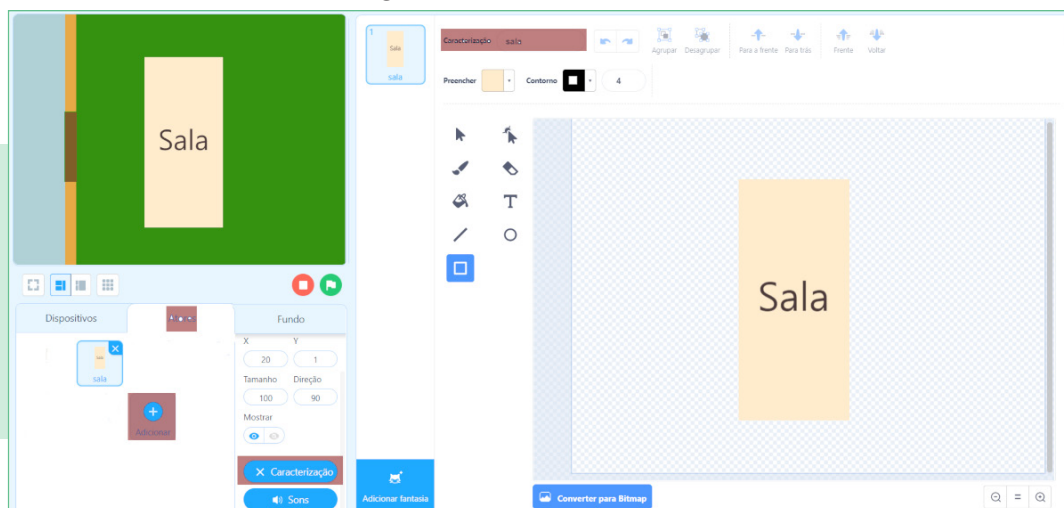


Casa inteligente

[visão geral]

A planta baixa será considerada criada na aba “Atores”. Nesta aba, clique em “Adicionar” e então, na aba “Caracterização”, poderá criar um retângulo colorido que representa o cômodo desejado, não se esqueça de nomeá-lo. Veja como fazer isso na figura a seguir:

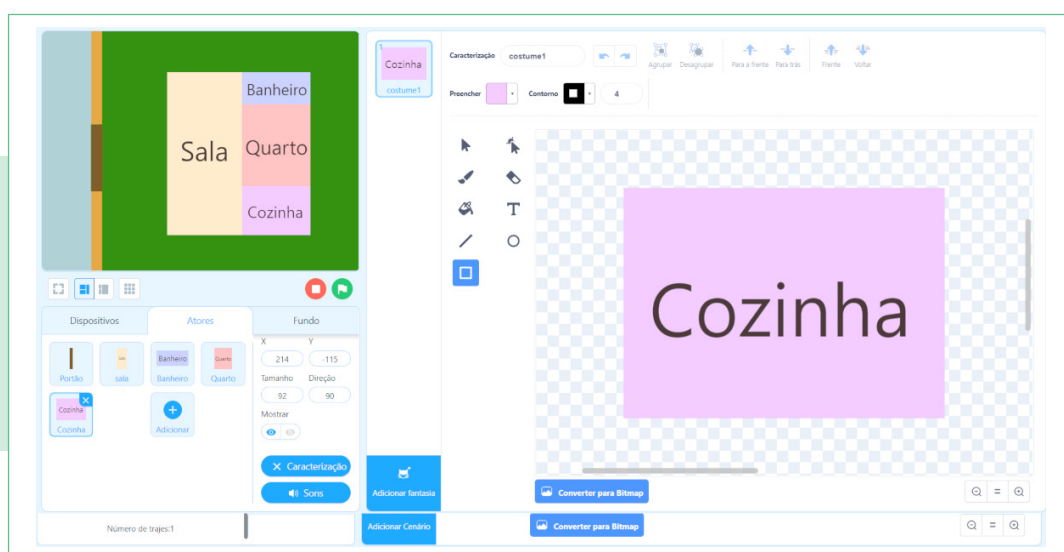
Figura 6 — Sala adicionada



Fonte: mBlock, 2024.

Repita os mesmos passos para a criação dos demais cômodos e do portão como Atores, como na Figura 7.

Figura 7 — Cozinha



Fonte: mBlock, 2024.

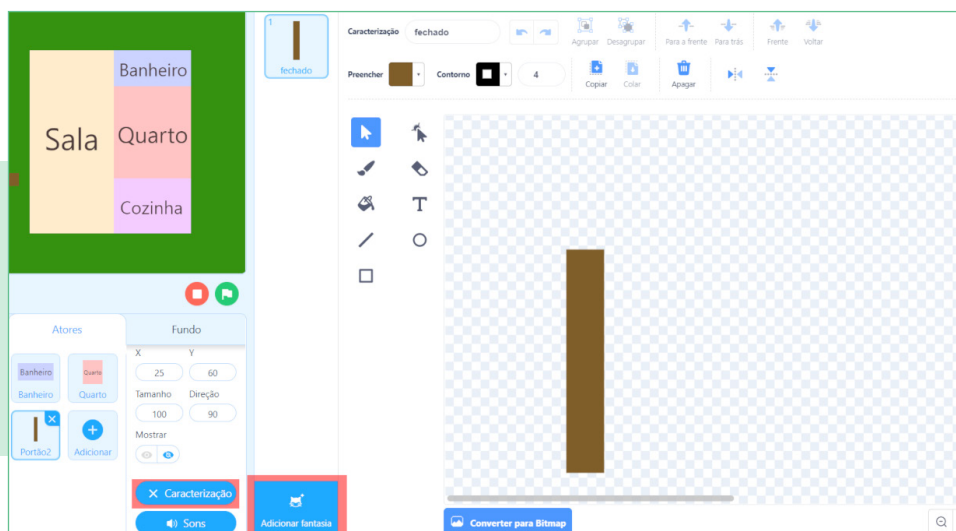


Casa inteligente

[visão geral]

Clique no cômodo do portão e em caracterização clique em “Adicionar Fantasia”, em seguida, clique em “Pintar” como na Figura 8. Ele deve ficar de modo a simular um portão fechado.

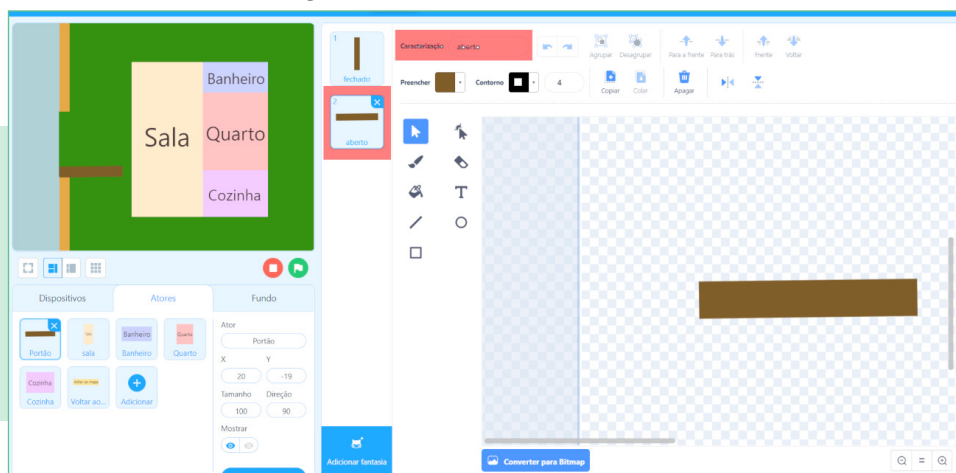
Figura 8 — Portão



Fonte: mBlock, 2024.

Ainda com esse ator selecionado, você pode clicar com o botão direito e duplicar o ator (será uma fantasia deste ator). Agora, clique sobre o retângulo no palco e gire ele para ficar em 90° na horizontal, simulando o portão aberto. Não se esqueça de nomear a fantasia.

Figura 9 — Pintar uma fantasia



Fonte: mBlock, 2024.



Casa inteligente

[visão geral]

Cenário dos cômodos

Os cômodos serão os fundos que aparecerão quando os atores “Cômodos” forem clicados, para simular a sensação de entrar na casa inteligente.

Para isso, vá para a seção “Fundos” e clique em “Adicionar cenário”. Para encontrar os cenários no mBlock é preciso pesquisar os termos em inglês. Aqui vai a lista de cômodos com seus respectivos nomes:

Quarto = bedroom

Banheiro = washroom

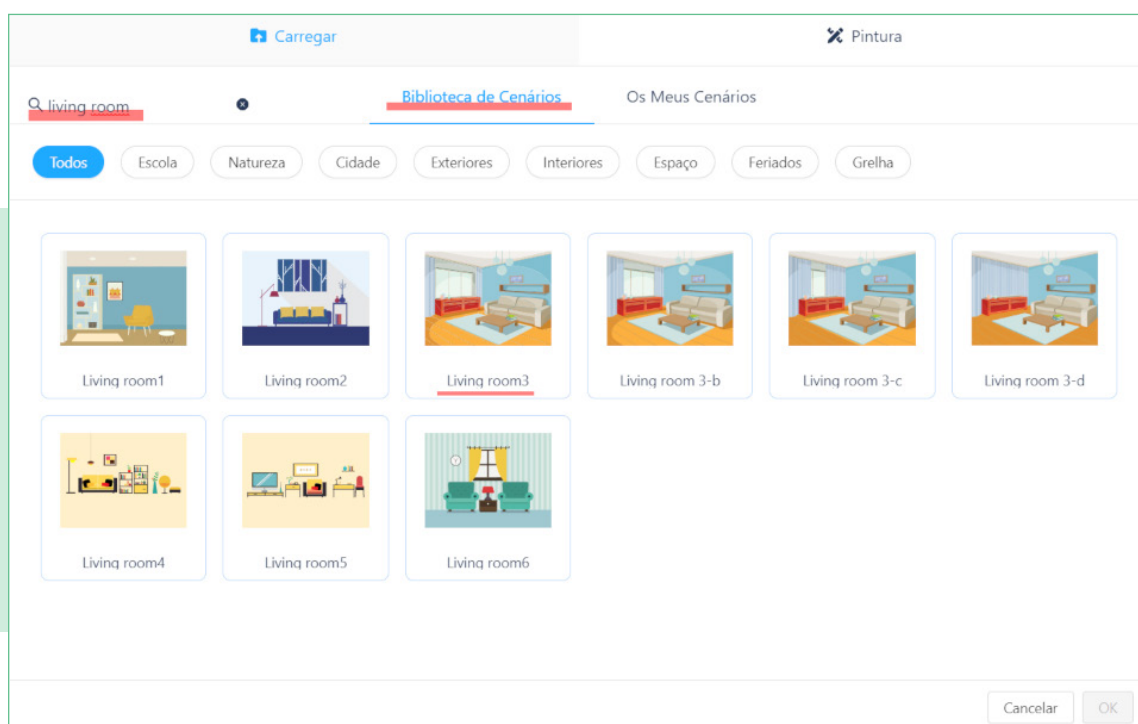
Sala = living room

Cozinha = kitchen

Quintal = yard

Pesquise pelo local que deseja adicionar na aba “Biblioteca de cenários” e então selecione a imagem. A Figura 10 exemplifica o processo.

Figura 10 — Escolhendo o cômodo



Fonte: mBlock, 2024.

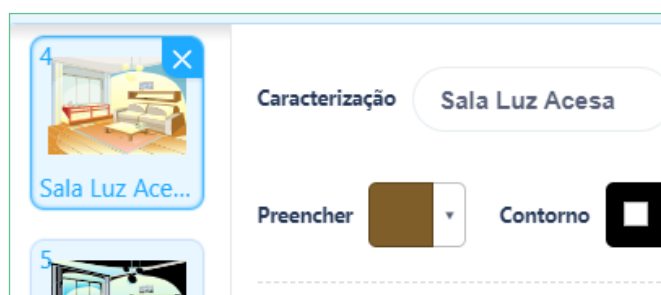


Casa inteligente

[visão geral]

Clique com o botão direito acima do cômodo adicionado na lista de cômodos e selecione a opção “copiar” como mostra a Figura 11, assim será criada uma cópia dele. Nomeie uma delas como “nome do cômodo + Luz Acesa” e a outra como “nome do cômodo + Luz Apagada”.

Figura 11 — Duplicando o fundo



Fonte: mBlock, 2024.

Agora, use a sua criatividade para colorir o ambiente de acordo com a luminosidade desejada.

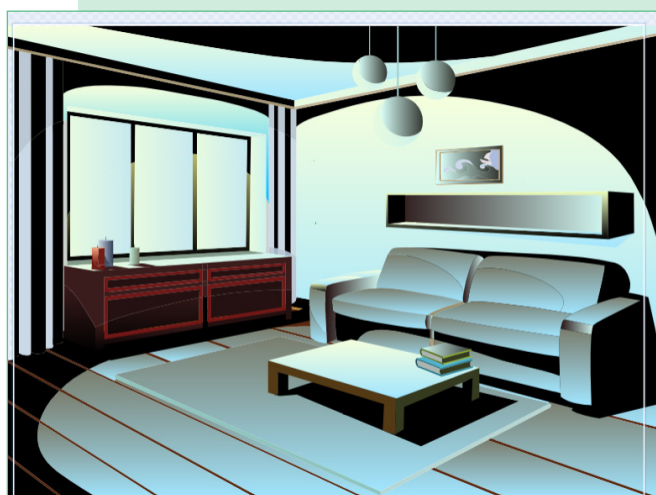
Sugestão: você e seus colegas podem explorar as luzes e sombras para dar mais impacto na troca de cenários. Observe se há possíveis fontes de claridade no ambiente com perguntas como: “há alguma janela?”.

As Figuras 12 e 13 mostram um resultado possível para a sala. Repita o processo para o quarto, a cozinha e o banheiro (não há necessidade de fazê-lo no quintal).

Figura 12 – Sala luz acesa



Figura 13 – Sala luz apagada



Fonte: mBlock, 2024.

Repita esse procedimento com todos os cenários escolhidos para cada cômodo.



Casa inteligente

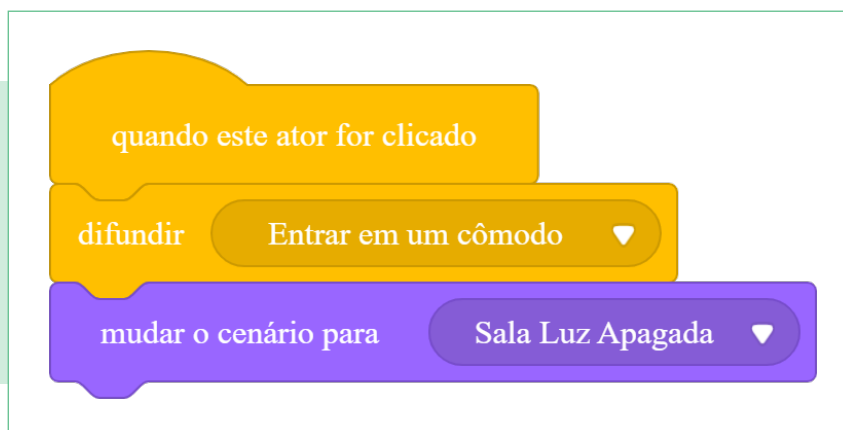
[visão geral]

Programação

Para tornar o mapa da casa interativo, algumas coisas serão deixadas prontas desde já.

Clique em um cômodo, por exemplo, sala e na aba de códigos vá em “Eventos” e selecione o bloco <**Quando este ator for clicado**>. Em seguida, pegue o bloco <**difundir**> e crie a mensagem “entrar em um cômodo”. Agora conecte o bloco <**mude o cenário para Sala Luz Apagada**>. Isso pode ser observado na Figura 14.

Figura 14 – Entrar em um cômodo



Fonte: mBlock, 2024.

Pegue o bloco <**Quando eu receber**> e selecione a opção “Entrar em um cômodo” e depois conecte o bloco <**ocultar**>, como na Figura 15.

Figura 15 – Ocultar



Fonte: mBlock, 2024.

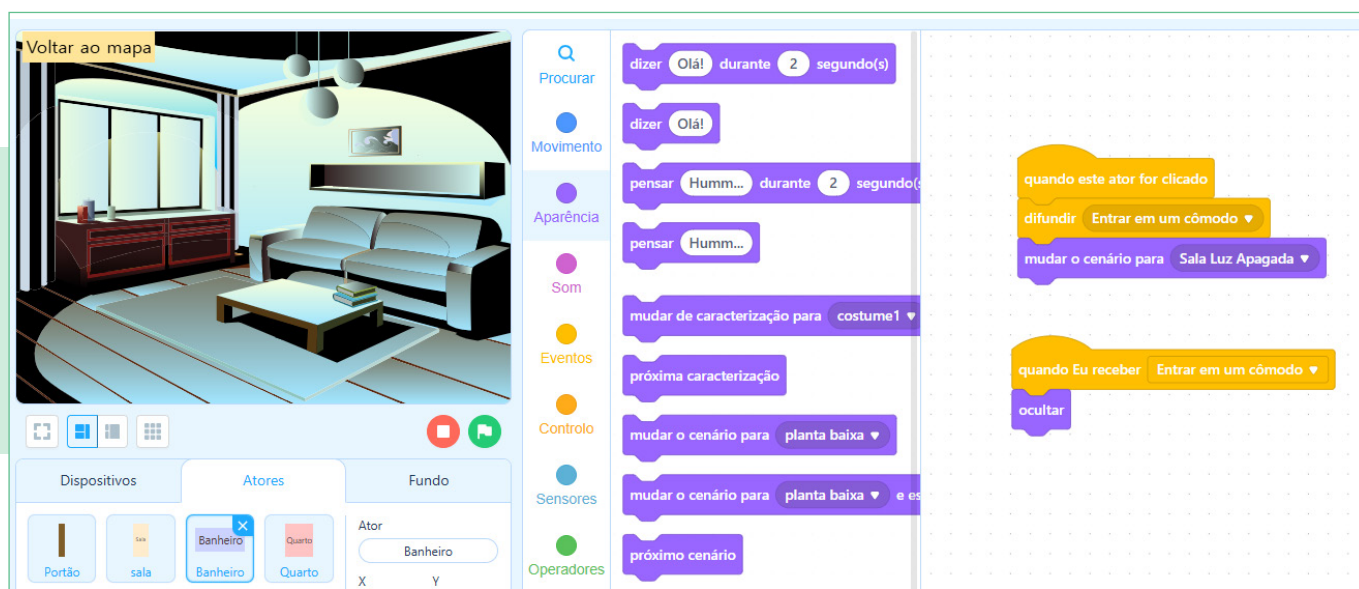


Casa inteligente

[visão geral]

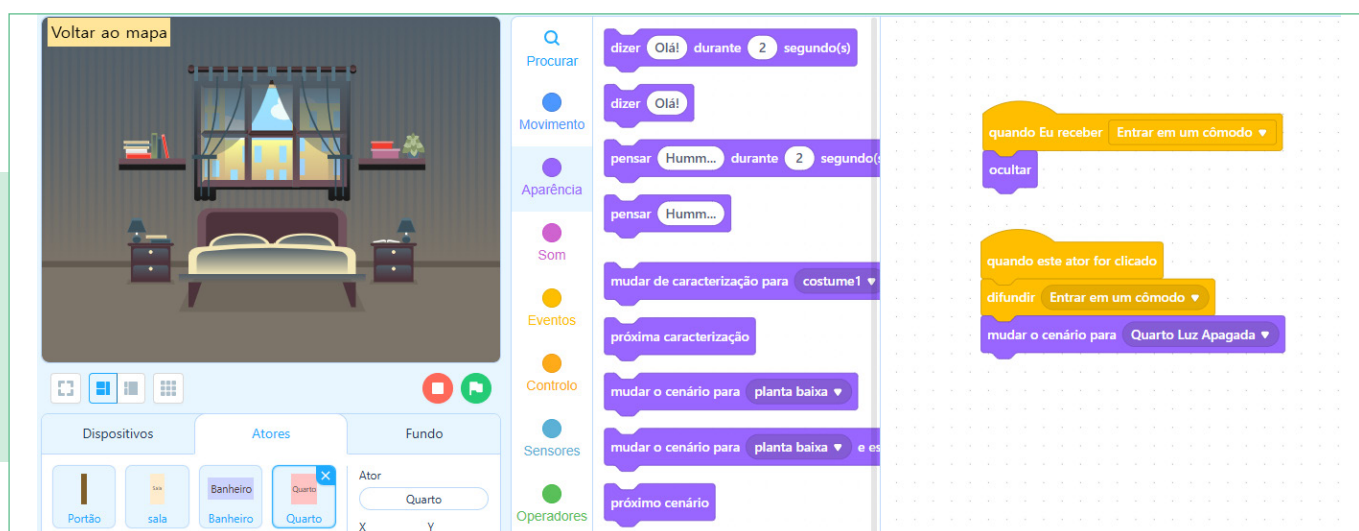
Esses dois trechos deverão ser colocados em cada cômodo, lembrando-se de alterar a opção “mudar o cenário para” de acordo com o ambiente desejado. As Figuras 16, 17, 18 e 19 mostram como fica o código para cada ator:

Figura 16 – Cômodo sala



Fonte: mBlock, 2024.

Figura 17 – Cômodo quarto



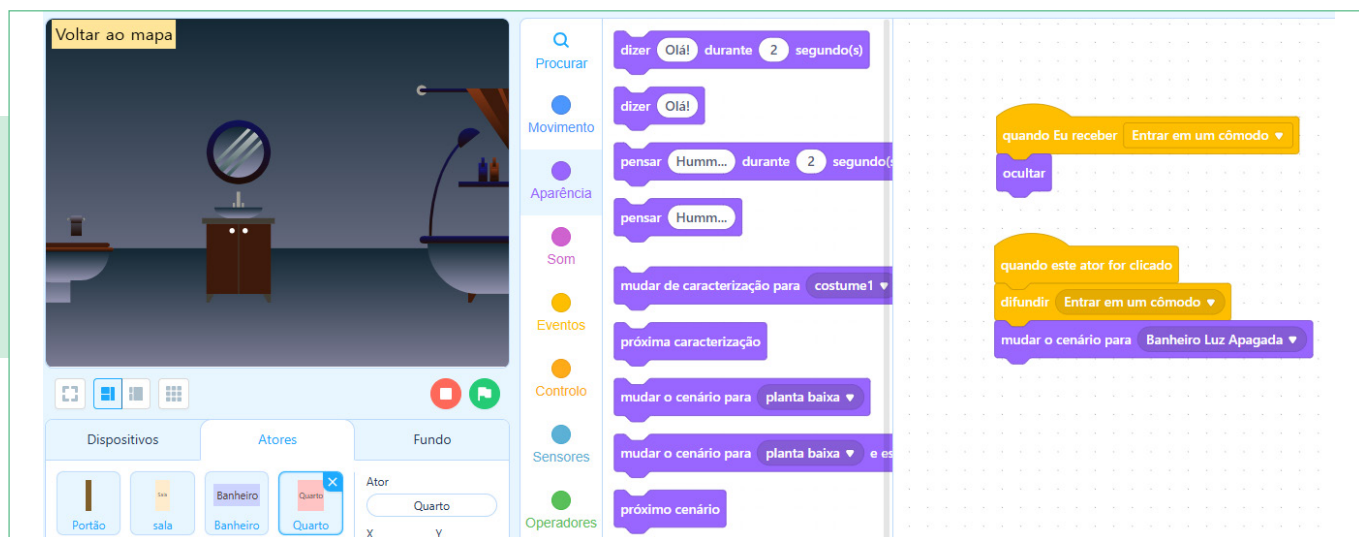
Fonte: mBlock, 2024.



Casa inteligente

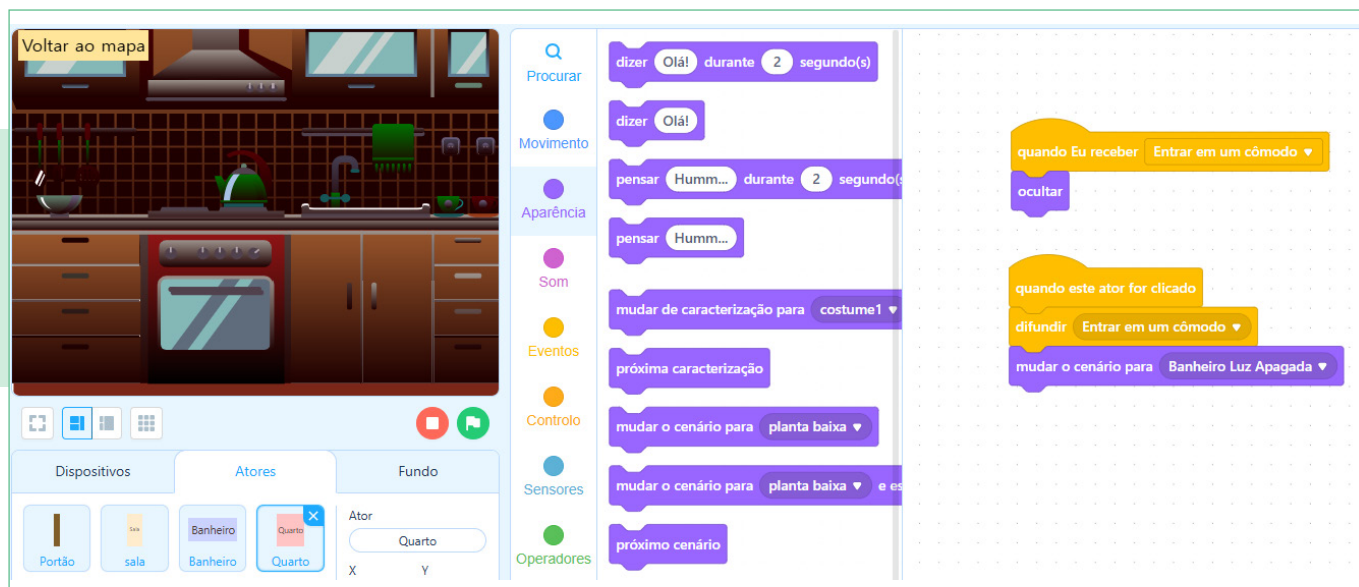
[visão geral]

Figura 18 – Cômodo banheiro



Fonte: mBlock, 2024.

Figura 19 – Cômodo cozinha



Fonte: mBlock, 2024.

Quanto ao cômodo “Quintal” a programação deverá ser colocada no Fundo e não em um dos atores. Busque o bloco <Quando o palco for clicado>, e abaixo dele conecte o bloco <se... então...>. Coloque no primeiro espaço, após o ‘se’, o bloco <operador com sinal de igual>. Antes do símbolo de igual, insira o bloco <cenário

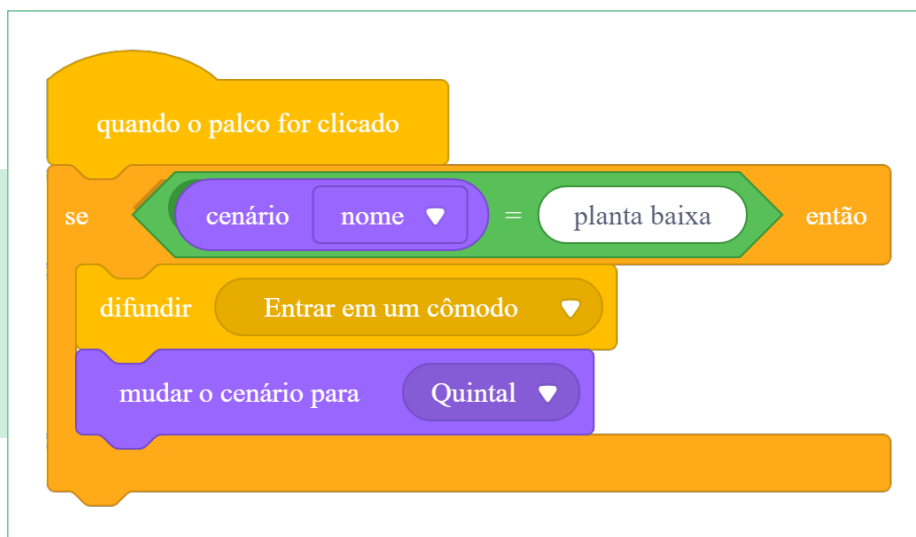


Casa inteligente

[visão geral]

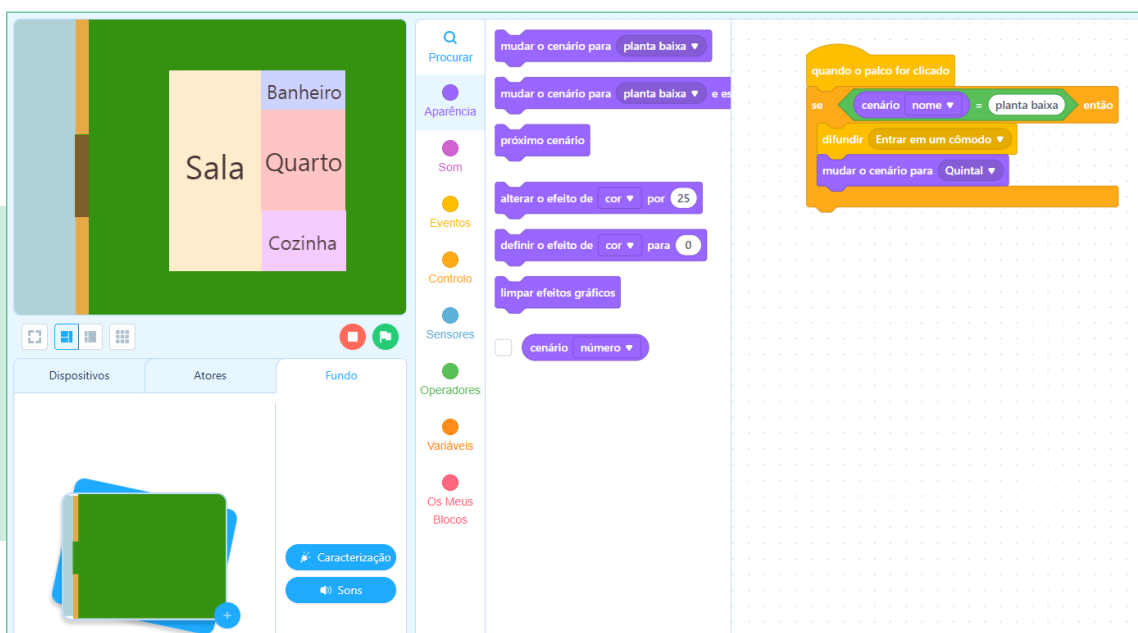
rio-nome> e após o sinal escreva planta baixa. Dentro do bloco <**se... então...**> insira o bloco <**difundir – entrar em um cômodo**> e depois o bloco <**mudar o cenário para – Quintal**>. Na Figura 20 é possível ver a programação e na Figura 21, a aba fundo com a programação.

Figura 20 – Programação quintal



Fonte: mBlock, 2024.

Figura 21 – Palco e programação quintal



Fonte: mBlock, 2024.



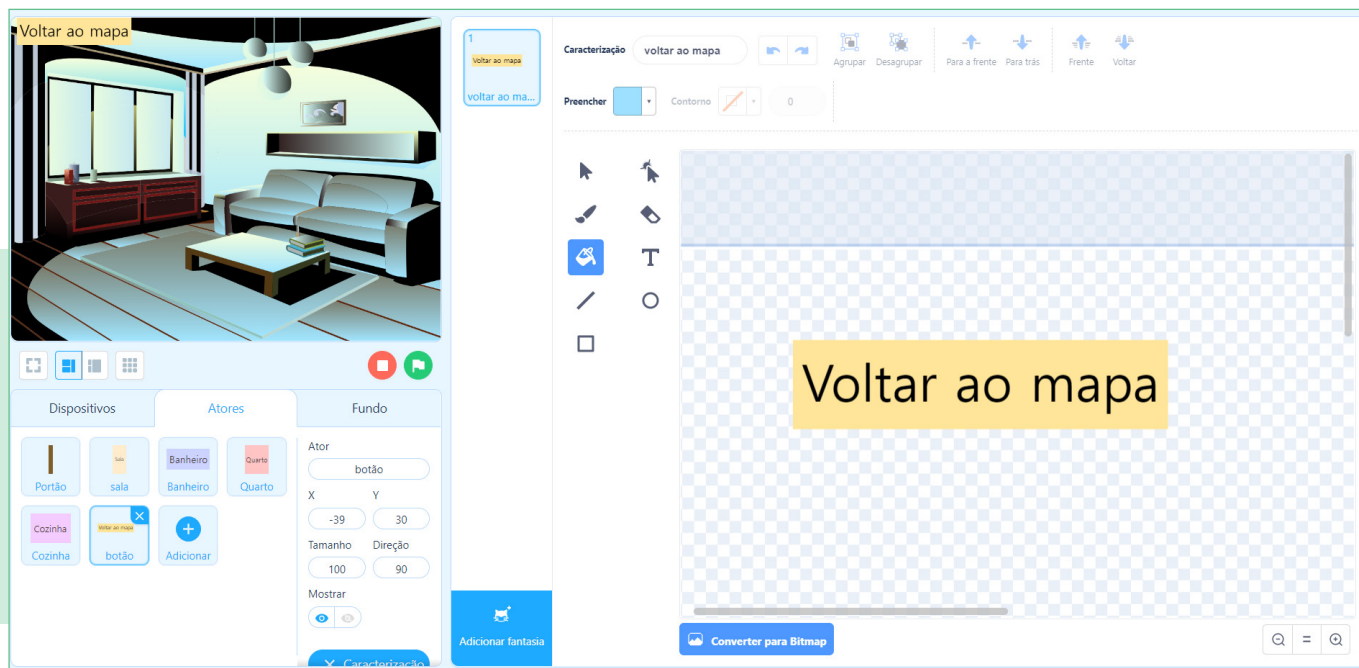
Casa inteligente

[visão geral]

Saindo do cômodo

Uma vez dentro do cômodo desejado é preciso que seja possível voltar à planta, para isso crie um novo ator (aba Ator), vá em “Pintar” e escreva “Voltar ao mapa”, chamaremos esse ator de “botão”, como indica a Figura 22, posicione-a no canto da imagem.

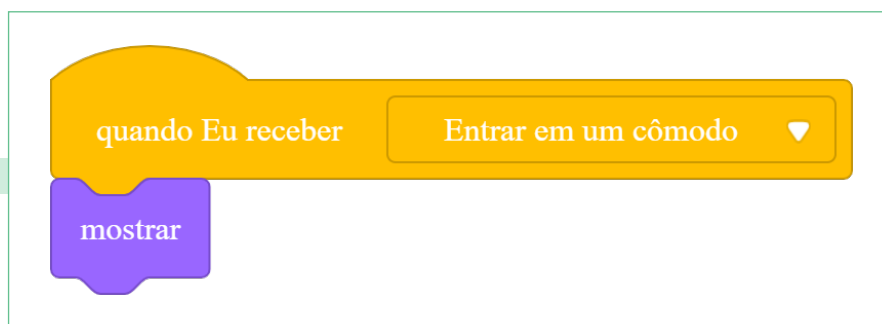
Figura 22 – Botão Voltar ao mapa



Fonte: mBlock, 2024.

Para esse ator é importante compreender que ele aparecerá quando entrarmos em um cômodo conforme a Figura 23.

Figura 23 – Programação do botão



Fonte: mBlock, 2024.



Casa inteligente

[visão geral]

Além disso, quando esse ator for clicado, é preciso que um sinal “Voltar ao mapa” e mudar o cenário para “planta baixa”, como na Figura 24 e, quando um ator receber esse sinal ele deve ocultar-se, como na Figura 25.

Figura 24 - Código botão

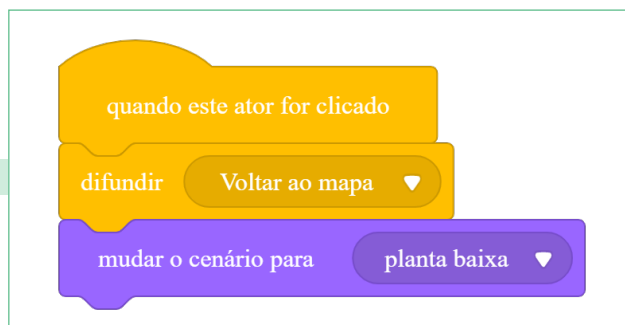
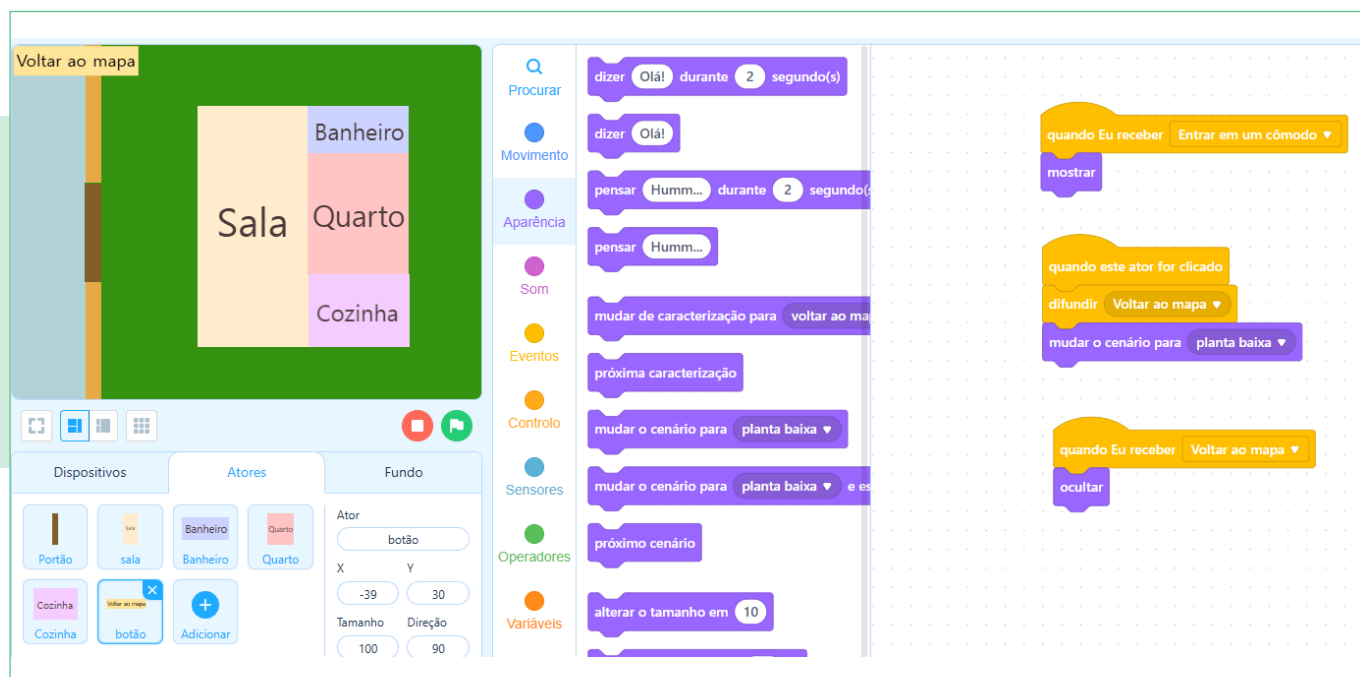


Figura 25 - Programação completa da saída do cômodo



Fonte: mBlock, 2024.

Agora a planta da sua casa inteligente está pronta. Teste entrar e sair dos cômodos e do quintal. Essa programação e o desenho da planta baixa da casa serão importantes para as próximas aulas. Se você achou fácil demais essa programação, siga para o desafio a seguir e incremente mais sua casa inteligente.



Casa inteligente

[visão geral]

Desafios:

Você e seus colegas podem inserir na programação a mudança de cenário de luz acesa para luz apagada ou vice-versa, em cada cômodo. Esse seria um desafio para preparar o que será trabalhado nas próximas aulas.

E se...

O projeto não funcionar?

- Verifique se os atores estão com seus respectivos códigos.
- Verifique o nome dos cenários e se foram corretamente “chamados” no código.

3. Feedback e finalização

a. Confira, compartilhando seu projeto com os demais colegas, se o objetivo foi alcançado.

b. Nesta aula não houve conexão com os componentes do kit de Robótica, todavia, é interessante pensar quais os componentes que poderiam ser úteis em uma casa inteligente.

c. Reflita se as seguintes situações ocorreram:

- Colaboração e cooperação: de que forma você e sua equipe dividiram as tarefas? Quais foram as contribuições individuais para o grupo?
- Pensamento crítico e resolução de problemas: você conseguiu identificar os problemas, analisar informações e tomar decisões de modo a contribuir para o projeto desenvolvido?

REFERÊNCIAS

ARDUINO. **Documentação de Referência da Linguagem Arduino**. Disponível em: <https://www.arduino.cc/reference/pt/>. Acesso em: 27, mai. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO (FACOM)

PROFESSORES

- Amaury Antônio de Castro Junior
- Anderson Corrêa de Lima
- Glauder Guimarães Ghinozzi
- Graziela Santos de Araújo
- Said Sadique Adi

ESTUDANTES

- Arthur Henrique Andrade Farias - Ciência da Computação
- Anny Beatriz Silva Corrêa Aranda - Ciência da Computação
- Bruno Pereira Wesner da Silva - Engenharia de Computação
- Fernanda das Neves Merqueades Santos - Ciência da Computação
- Gabriel Pereira Falcão - Ciência da Computação
- Jenniffer Oliveira Checchia - Ciência da Computação
- Leonardo Vargas de Paula - Sistemas de Informação
- Marcos Gabriel da Silva Rocha - Engenharia de Computação
- Maria Paula do Nascimento Santos - Engenharia de Computação
- Nathanael Martins Wink - Ciência da Computação
- Victor Luiz Marques Saldanha Rodrigues - Ciência da Computação

DIRETORIA DE TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO (DTI)
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS (CTE)

EQUIPE ROBÓTICA PARANÁ

- Adilson Carlos Batista
- Ailton Lopes
- Andrea da Silva Castagini Padilha
- Cleiton Rosa
- Darice Alessandra Deckmann Zanardini
- Edna do Rocio Becker
- Kellen Pricila dos Santos Cochinski
- Marcelo Gasparin
- Michele Serpe Fernandes
- Michelle dos Santos
- Roberto Carlos Rodrigues
- Sandra Aguera Alcova Silva
- Viviane Dziubate Pittner

Os materiais, aulas e projetos da “Robótica Paraná”, foram produzidos pela Coordenação de Tecnologias Educacionais (CTE), da Diretoria de Tecnologia e Inovação (DTI), da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED), com o objetivo de subsidiar as práticas docentes com os estudantes por meio da Robótica. Este material foi produzido para uso didático-pedagógico exclusivo em sala de aula.



Este trabalho está licenciado com uma Licença
Creative Commons – CC BY-NC-SA
[Atribuição - NãoComercial - Compartilha Igual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

