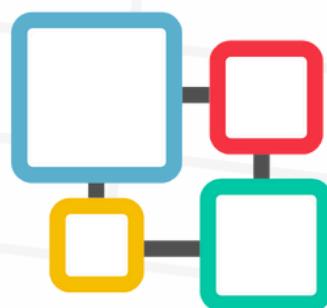


Sheila Marciani Geraldo Struecker
Prof^a. Dr^a. Fabrícia Damando Santos



Pense em blocos

PENSAMENTO COMPUTACIONAL E APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS.

**DESENVOLVENDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL
ATRAVÉS DO MIT APP INVENTOR E DA APRENDIZAGEM
BASEADA EM PROJETOS**

| Ano 2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL - UERGS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS, ENGENHARIA E MATEMÁTICA

REITOR

Leonardo Alvim Beroldt da Silva

PRÓ-REITORA DE PESQUISA

Lílian Raquel Hickert

COORDENADOR DO PPGSTEM

Dr. Marco Aurélio Torres Rodrigues

ORIENTADORA

Prof^a. Dr^a. Fabrícia Damando Santos

MESTRANDA

Sheila Marciani Geraldo Struecker

EDIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Luhan Pietro Struecker

FICHA CATALOGRÁFICA

*Todos os direitos reservados.
© 1. ed. 2025 – Autores da Publicação

Catalogação de publicação na fonte (CIP)

S927p Struecker, Sheila Marciani Geraldo

Pense em blocos: pensamento computacional e aprendizagem baseada em projetos/ Sheila Marciani Geraldo Struecker e Fabrícia Damando Santos – Guaíba: Uergs, 2025.

65 f. E-book – PDF, v.1
ISBN 978-65-5329-021-1

Produto Educacional (Mestrado) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado Profissional em Formação Docente para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática, Unidade em Guaíba, 2025.

1. Educação. 2. ODS. 3. Pensamento computacional. I. Struecker, Sheila Marciani Geraldo. II. Santos, Fabrícia Damando. III. Título.

CDU 37:004

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Marcelo Bresolin CRB 10/2136



Este trabalho está licenciado sob CC BY-NC-SA 4.0. Para ver uma cópia desta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> © 2 por Sheila Marciani Geraldo Struecker

SOBRE AS AUTORAS



Sheila Marciani Geraldo Struecker

Mestranda em Docência para STEM - PPGSTEM

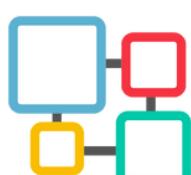
Professora de Computação e Robótica da Educação Básica da Escola de Educação Básica Educar-se em Santa Cruz do Sul - RS. Mestranda no Programa de Pós Graduação em Docência para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (PPGSTEM) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) unidade Guaíba. Licenciada em Computação, especialista em Informática na Educação e Docência do Ensino Superior, apaixonada por tecnologias e mamãe do Matheus.

Prof^a. Dr^a. Fabrícia Damando Santos

Orientadora



Professora da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul no curso de Engenharia de Computação e no Mestrado Profissional em formação Docente para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática - PPGSTEM. Foi Coordenadora do Curso de Especialização em Educação em Engenharia e Ensino de Ciências e Matemática e foi coordenadora adjunta no PPGSTEM. Possui doutorado em Informática na Educação pela UFRGS/PPGIE, bacharelado em Ciência da Computação pela PUC-Goiás e mestrado em Engenharia Elétrica e de Computação pela Universidade Federal de Goiás (UFG). É especialista em Mídias na Educação pela UFRGS/CINTED.



APRESENTAÇÃO

O projeto **Pense em Blocos** foi desenvolvido ao longo do Mestrado Profissional em **Docência para STEM** do Programa de Pós-Graduação em Docência para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Ele é resultado da **dissertação** de mestrado intitulada "**Desenvolvendo o Pensamento Computacional através do APP Inventor e a Aprendizagem Baseada em Projetos**", da mestrandona Sheila Marcianie Geraldo Struecker, orientada pela Professora Dra. Fabricia Damando Santos.

O nome **Pense em Blocos** representa os **pilares do Pensamento Computacional**: Decomposição, Abstração, Reconhecimento de Padrões e Algoritmo. Segundo **Wing (2006)**, o Pensamento Computacional é o processo de reconhecer aspectos da computação no mundo que nos rodeia e aplicar ferramentas e técnicas para entender e raciocinar sobre sistemas e processos naturais, sociais e artificiais.

Pensar em blocos significa que os **problemas podem ser divididos** em etapas menores para que seja mais fácil reconhecer padrões, abstrair informações e construir **soluções mais eficientes**. Além do **Pensamento Computacional**, o e-book abordará o uso da plataforma **MIT APP Inventor** para a programação de aplicativos utilizando uma **linguagem de programação em blocos**. Para que as propostas oportunizem mais significado e resolvam **problemas reais**, a metodologia utilizada será a **Aprendizagem Baseada em Projetos**. O material utilizado como guia foi inspirado em Buck Institute for education (2008).

O último capítulo destina-se à **apresentação dos aplicativos** desenvolvidos pelos estudantes do **8º ano** do Ensino Fundamental da Escola Educar-se durante a aplicação do Produto Educacional da mestrandona. Os temas geradores dos aplicativos foram baseados nos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU**.

SUMÁRIO

1

Comece por aqui!

Chave para navegar no material	6
Descrição completa das aulas	9

2

MIT APP Inventor

MIT APP Inventor (<i>Qr-code e link</i>)	12
E-book completo.....	39

3

Etapas do Projeto

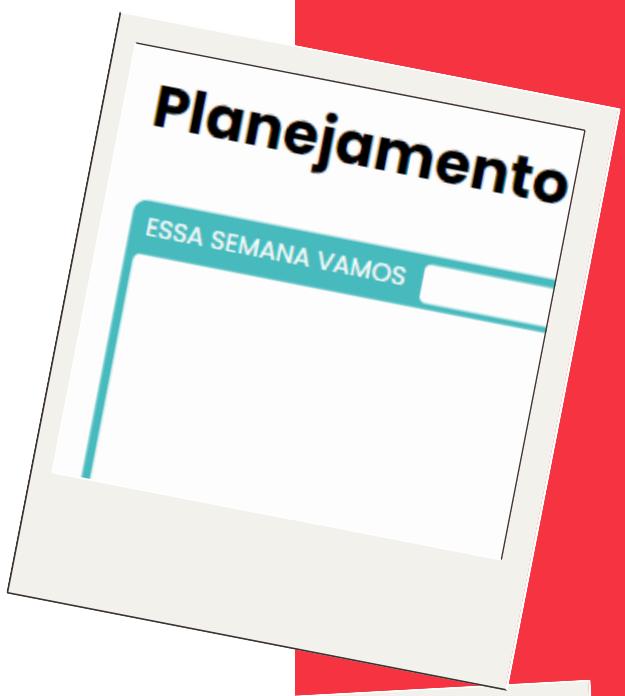
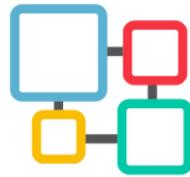
Identificação da equipe	10
Investigação	15
Protótipo do Projeto	19
Planejamento Semanal	23
Resultados	26
Pitch de apresentação	28
Análise do grupo	30

4

Aplicativos desenvolvidos pelos estudantes do 8º ano do EF (2024).

Apresentação	32
Grupo 1	33
Grupo 2 e grupo 3	34
Grupo 4 e grupo 5	35
Grupo 6 e grupo 7	36
Grupo 8 e grupo 9	37
Grupo 10	38

CHAVE PARA NAVEGAR NO MATERIAL



PARA VOCÊ, PROFESSOR (A)

Para você professor(a) que deseja utilizar este material em suas aulas, saiba que ele está organizado em 10 encontros, com carga horária adaptável conforme a realidade de cada instituição. O material apresenta uma sequência didática completa, incluindo objetivos, sugestões de mediação, recursos didáticos e documentos de acompanhamento.

Em cada aula, você encontrará orientações claras sobre como aplicar as atividades propostas, articulando teoria e prática em um processo formativo que estimula a criatividade, a colaboração e o protagonismo estudantil.

Mesmo professores que não possuem familiaridade com programação em blocos poderão utilizar este recurso com segurança, apoiando-se nos tutoriais e modelos oferecidos ao longo do material.

DICA PARA APROVEITAR AO MÁXIMO O MATERIAL

O material aborda três elementos importantes para o desenvolvimento dos aplicativos - Pensamento Computacional, Aprendizagem Baseada em Projetos e MIT App Inventor. Caso você professor não tenha familiaridade com alguma delas, sugiro alguns links interessantes para lhe dar mais segurança ao utilizar o PE nas suas aulas.

O desenvolvimento dos Apps foi feito em aula e extraclasse. Caso sua turma tenha a necessidade de desenvolvimento apenas em aula, você pode aumentar o número de encontro conforme a necessidade de cada etapa.

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

- **Livro do Seymour Papert (1994):** A máquina das crianças: repensando a escola a era da informática;
- **Livro de Mitchel Resnick (2020):** Jardim de Infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos.
- **Dissertação:** Pense em Blocos: Desenvolvendo o Pensamento Computacional através do MIT App Inventor e da Aprendizagem Baseada em Projetos.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

- **Livro do Buck Institute For Education (2008)** - Aprendizagem Baseada em Projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio.
- **Livro de William N. Bender (2014)** - Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação diferenciada para o século XXI.

MIT APP INVENTOR

- Com o tutorial completo, anexo no final deste material, você aprenderá a utilizar a ferramenta do zero.



UTILIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

AULA 1 | APRESENTAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO (página no material)

- Apresentação do **escopo do projeto**;
- Entrega do material impresso (Capa, páginas: 11, 13, 16, 20, 24, 25, 27, 29, 31 deste material);
- Preenchimento da página **Etapas do projeto - Identificação**: blocos **Nomes dos estudantes da equipe** e **o que eu gosto de fazer que pode auxiliar na construção do projeto**.

AULA 2 | APRESENTAÇÃO DO MIT APP INVENTOR

- Apresentação da plataforma **MIT App Inventor**;
- Desenvolver projeto de calculadora utilizando o E-book MIT App Inventor - disponibilizado acesso pelo link ou QR-Code (página 8).

AULA 3 | CRIANDO O PRIMEIRO APlicativo

- Retomada do escopo do projeto e debate sobre **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU** e a nossa comunidade escolar;
- Concluir o preenchimento das informações da página **Identificação**;
- Preencher o primeiro bloco da página **Planejamento semanal do projeto** (Sugestão de título: **Questão norteadora**).

AULA 4 | ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DO PROJETO

- Preencher o segundo bloco da página **Planejamento semanal do projeto** (Sugestão de título: **Investigação e coleta de dados**);
- Aula destinada a pesquisa e coleta de dados sobre a questão norteadora;
- Preenchimento da página **Etapas do projeto - Investigação**;
- Na pagina investigação o estudante terá acesso a um documento **Google Docs** para ser copiado e relatar sua pesquisa/coleta;

AULA 5 | PROTÓTIPO DAS TELAS PARA O APlicativo

- Utilizar a página **Etapas do projeto - Protótipo de projeto** para desenhar uma prévia das telas do aplicativo e descrever as funcionalidades desejadas;
- Preencher o terceiro bloco da página **Planejamento semanal do projeto** (Sugestão de título: **Protótipo das telas e funcionalidades**);

AULA 6 | DESENVOLVENDO O APlicativo

- Preencher o quarto bloco da página **Planejamento semanal do projeto** (Sugestão de título: **Design do aplicativo**);
- Com um projeto criado na plataforma MIT App Inventor e aberto, na Aba **Design**, desenvolver o layout das telas previstas na aula anterior.



- 
- ## AULA 7 | DESENVOLVENDO O APLICATIVO
- Preencher o quinto bloco da página **Planejamento semanal do projeto** (Sugestão de título: **Programação do aplicativo**);
 - Com o mesmo projeto, na Aba **Blocos** da plataforma MIT App Inventor, desenvolver a programação das funcionalidades previstas na aula anterior.

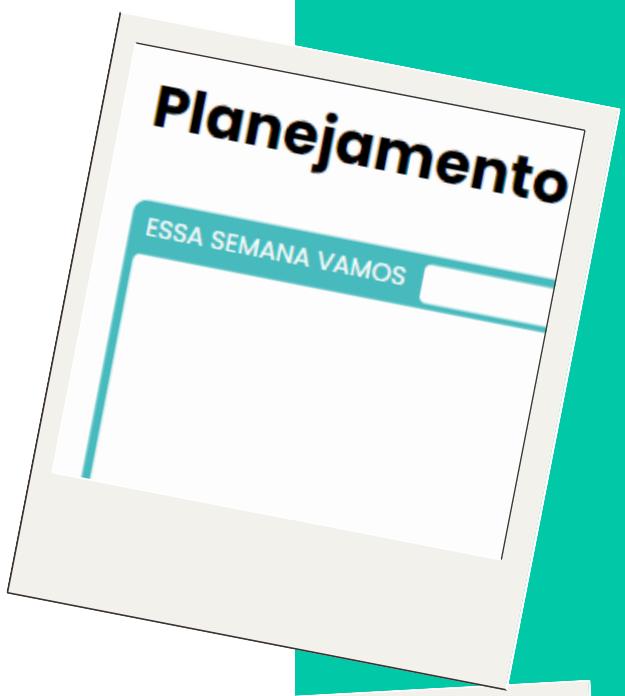
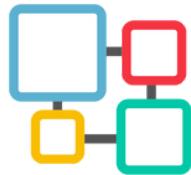
- ## AULA 8 | RESULTADOS
- Preencher o sexto bloco da página **Planejamento semanal do projeto** (Sugestão de título: Resultados);
 - Utilizar a página **Etapas do projeto - Resultados** para mostrar o aplicativo desenvolvido (Sugestão: imprimir e colar capturas de tela mostrando o layout e programações do aplicativo).

- ## AULA 9 | APRESENTAÇÃO DO APLICATIVO PARA A TURMA
- Preencher o sétimo bloco da página **Planejamento semanal do projeto** (Sugestão de título: Apresentação do aplicativo para a turma);
 - Utilizar a página **Etapas do projeto - Pitch de apresentação** para demonstrar o aplicativo desenvolvido.

- ## AULA 10 | AVALIAÇÃO DO PROJETO
- Preencher o oitavo bloco da página **Planejamento semanal do projeto** (Sugestão de título: Avaliação do projeto);
 - Iniciar uma conversa sobre a experiência construída ao longo do desenvolvimento do projeto, citando as tarefas desenvolvidas durante o projeto, trabalho em equipe, condução de uma investigação, apresentação para a plateia e se fosse repetir o projeto, quais mudanças seriam necessárias;
 - Solicitar que os estudantes citem os desafios e problemas enfrentados desde o início.



DESCRIÇÃO COMPLETA DAS AULAS



AULA 1 | APRESENTAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

Esta aula foi destinada a apresentação do projeto. Os estudantes receberam um material impresso a partir do e-book, são entregues as páginas: Capa, página 10, 12, 15, 19, 23, 24, 26 e 28. Os estudantes foram divididos em trios, realizando o preenchimento do quadro de **identificação da equipe** (pág. 10) . Os seguintes dados serão solicitados: nome dos membros, o que eu gosto de fazer que pode auxiliar na construção do projeto.

Na **aula 1** o professor irá conduzir um diálogo sobre o que são os **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** e apresentar a questão norteadora tema do projeto: Como podemos desenvolver um aplicativo que ajude a comunidade local a alcançar um dos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** da ONU, promovendo soluções inovadoras e acessíveis para os desafios enfrentados em nossa sociedade?

A partir disso o professor explica o escopo do projeto, a pesquisa, o material entregue e a organização das aulas a partir daquele momento.

O campo reservado para o professor tem como objetivo o acompanhamento das etapas do projeto ao longo das aulas.

Materiais que podem auxiliar na apresentação e discussão do tema do projeto:



O vídeo apresenta de um jeito bem simples o que são as ODS, seu objetivo e porque foram criadas. Pode ser utilizado como introdução ao tema e início da conversa. O vídeo também apresenta um guia criado para auxiliar jovens em pequenas atitudes que mudam o mundo.



Dividido em níveis, o Guia da pessoa preguiçosa para salvar o mundo foi criado para mobilizar a comunidade no cumprimento de pequenas ações em prol das ODS. Como são ações simples do dia a dia, os estudantes podem ler e discutir quais já praticam e quais poderiam começar a praticar.

Para acessar os materiais basta clicar nas imagens!



IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE

NOMES DOS ESTUDANTES DA EQUIPE

O QUE EU GOSTO DE FAZER QUE PODE AUXILIAR NA CONSTRUÇÃO DO

NOME DO PROJETO

QUESTÃO NORTEADORA

EXPECTATIVA COM ESSE PROJETO

ESPAÇO DO PROFESSOR

Observações:

Visto em



AULA 2 | APRESENTAÇÃO DO MIT APP INVENTOR

Na segunda aula, a professora retoma o que foi conversado na aula anterior, explica que eles serão divididos em trios para o projeto, deixa como tema extraclasses começar a pesquisar sobre os **ODS** e cada trio elege qual delas seria possível criar um projeto para conscientização da população. A professora conduz a conversa indagando como seria possível criar uma solução utilizando tecnologia para conscientizar as pessoas sobre cada **ODS**. A partir das colocações e indagações a professora apresenta a plataforma MIT App Inventor para criação de aplicativos.

Para utilizar a plataforma na construção de um aplicativo com soluções para as questões norteadoras (que serão desenvolvidas na aula 3), será necessário aprender a utilizar a Plataforma **MIT App Inventor**: para tal, na aula 2 os estudantes (a partir do material impresso recebido na aula 1) vão acessar através do QR-Code ou link (<https://bit.ly/3VMOBGN>) o tutorial sobre a plataforma.

O tutorial será utilizado como material de apoio na construção do aplicativo final e na aula 2 será utilizado para a criação de uma calculadora simples. O objetivo é o aprendizado da ferramenta e o reconhecimento de padrões com outras ferramentas já utilizadas pelos estudantes.

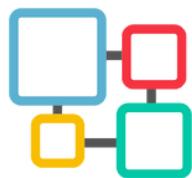
A plataforma MIT App Inventor apresenta uma interface amigável e intuitiva. Os aplicativos podem ser desenvolvidos para tablets, smartphones ou desktops. A parte da programação é muito semelhante ao Scratch, facilitando a identificação e utilização de padrões na construção dos algoritmos.

Logo a seguir encontra-se a página com o Qr-code e link de acesso ao tutorial completo para a criação da calculadora. Neste e-book encontram-se a página mencionada (pág. 13) e logo após o tutorial completo.

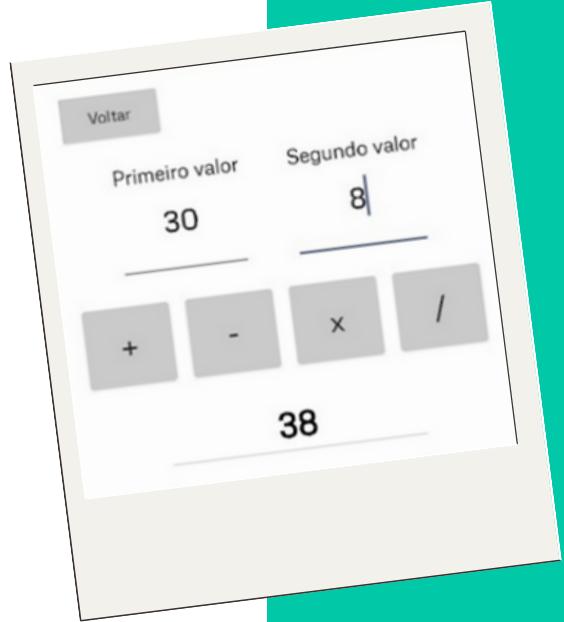


Mesmo que o professor não tenha familiaridade com plataformas de programação em blocos, o tutorial será fácil de seguir e aprender a utilizar a ferramenta.





MIT APP INVENTOR



AULA 3 | CONSTRUINDO O PRIMEIRO PROJETO

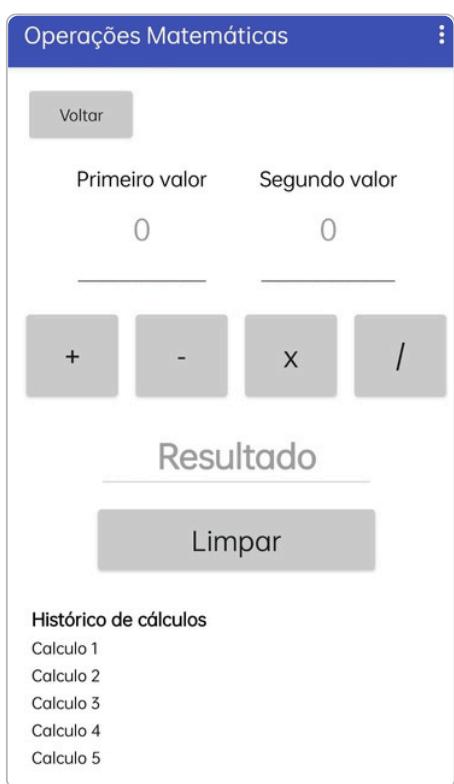
Desenvolvimento conjunto de um aplicativo **Calculadora**. Todo o projeto do aplicativo está descrito passo a passo no e-book entregue na primeira aula (anexo no final deste e-book). Nesta aula também será preenchida o primeiro campo da página **Planejamento Semanal do Projeto**. (página 23).

Após a construção e exploração das ferramentas presentes no MIT App Inventor os estudantes retornam na página identificação para preencher:

- Nome do projeto;
- Qual a expectativa com esse projeto;
- Questão norteadora.

Agora, tendo conhecido a plataforma para programação do App, ter pesquisado sobre o tema da questão norteadora, os estudantes em seus grupos irão criar a suas questões norteadoras e preencher o restante da página de identificação.

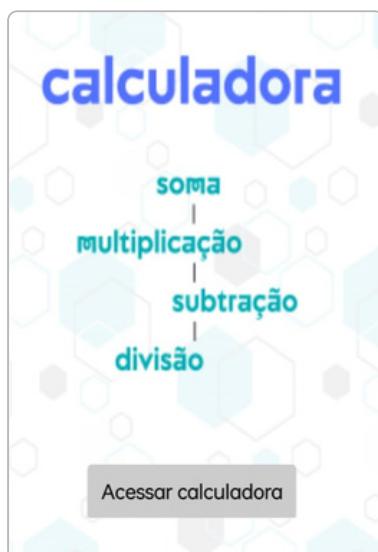
Sugestões da pesquisadora para essa aula:



Acima a tela da calculadora criada a partir do tutorial e simulada através do Assistente AI do MIT App Inventor.

Na aula 3 os estudantes podem seguir o tutorial do MIT App Inventor para criar a sua calculadora básica. Essa etapa do projeto pode ser construída individualmente para que o professor consiga observar o desenvolvimento dos pilares do Pensamento Computacional de forma individual ou pode ser realizada nos trios.

O tutorial mostra passo a passo para construir o projeto, desde criar um novo projeto, inserir elementos, colocar uma imagem de fundo na tela inicial e salvar o aplicativo em dois formatos na conclusão do desenvolvimento.



Através do Qr-code abaixo baixe a imagem ao lado no formato .PNG.



AULA 4 | ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DO PROJETO

A partir desse ponto do projeto, **todo início de aula** os estudantes precisam preencher o campo seguinte da página **Planejamento Semanal do Projeto**. (As páginas 23 e 24 são destinadas aos registros semanais do andamento do projeto).

Essa semana é destinada a investigação e coleta de dados para construir o projeto final. Os estudantes precisam preencher também a página **Investigação** (pág. 15).

uma sugestão é indicar a utilização do Google docs para construção do referencial necessário para a solução final ou, até mesmo, ser entregue impresso para o grupo. (pág 17 no e-book).

Sugestão da pesquisadora para essa aula:

O objetivo da aula é pesquisar em fontes confiáveis informações e conteúdos pertinentes a construção do aplicativo final; Procurar se já existem projetos semelhantes ao que desejam construir, notícias atualizadas sobre o tema em questão. É importante preencher o diário de pesquisa *online*, nesse documento as informações e referências necessárias para o desenvolvimento do documento ficam mais organizadas e de fácil acesso a todos os integrantes do grupo.

Através do preenchimento dos documentos Investigação e Diário de Pesquisa o professor poderá observar a organização e planejamento para a construção do aplicativo, podendo observar principalmente o desenvolvimento dos pilares de abstração e algoritmos na execução da atividade.

Como roteiro para a aula a pesquisadora compartilhou a seguinte instrução:

Na aula dessa semana os alunos devem acessar o arquivo digital disponibilizado no link abaixo, criar uma cópia do documento para o grupo e compartilhar entre si e com o professor (professora@domínio.br). Esse documento tem como objetivo conter todas as informações que aparecerão nos aplicativos.

É sugerido criar uma estrutura de como vai funcionar o aplicativo, quais telas serão necessárias, que links ou conteúdos serão adicionados e quais conhecimentos sobre o MIT App Inventor é necessário precisam aprender.



INVESTIGAÇÃO

QUESTÃO(ÕES) QUE VAMOS INVESTIGAR

OS DADOS QUE VAMOS COLETAR

O MÉTODO DE COLETA DE DADOS

DIÁRIO DE PESQUISA

Para cada etapa do projeto, vários dados serão coletados e pesquisas serão realizadas. Para a melhor organização deste material, mantenha o diário de pesquisa atualizado. Ele precisa ser entregue no final junto com os resultados do projeto.



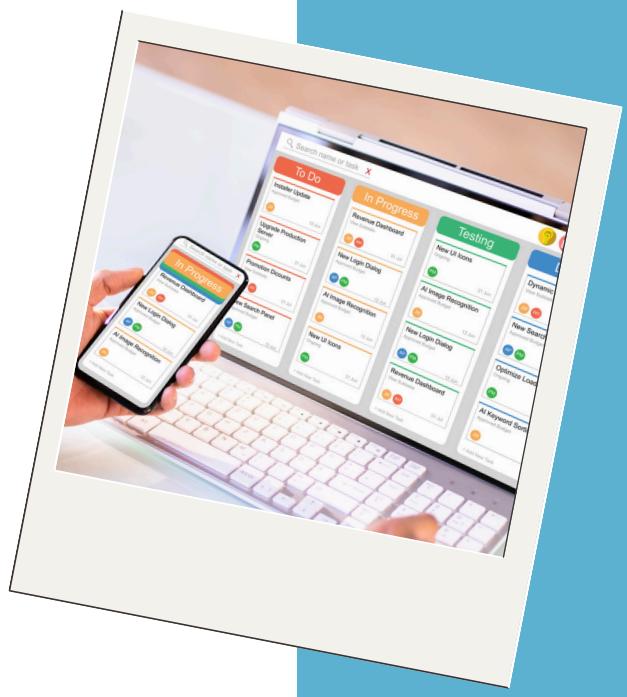
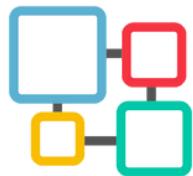
Acesse o QR-Code (ou link) que levará você a um documento modelo e crie uma cópia para sua equipe.

<https://bit.ly/3W9g9H6>

COMO ESTA INVESTIGAÇÃO LEVARÁ O PROJETO PARA O PASSO SEGUINTE?



MODELO DO MATERIAL ONLINE



DIÁRIO DE PESQUISA

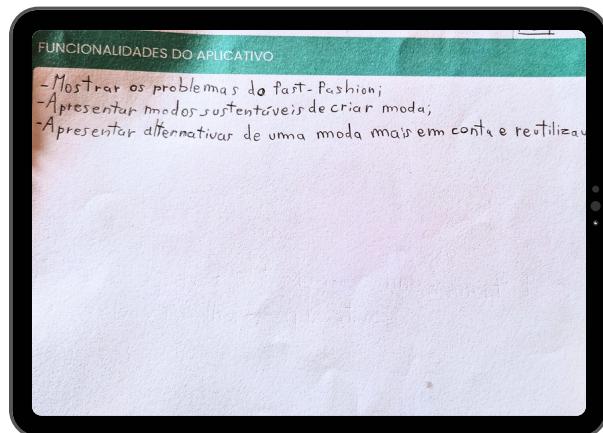
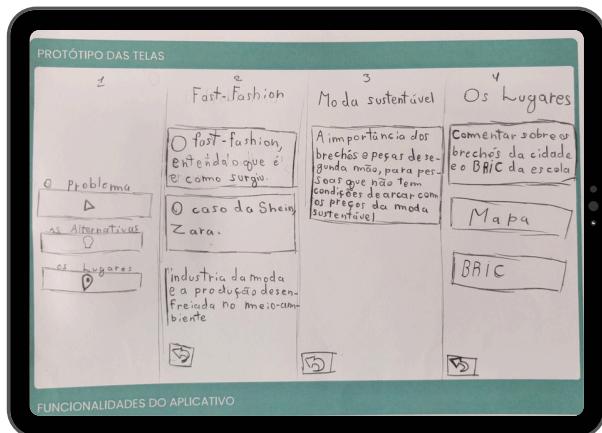
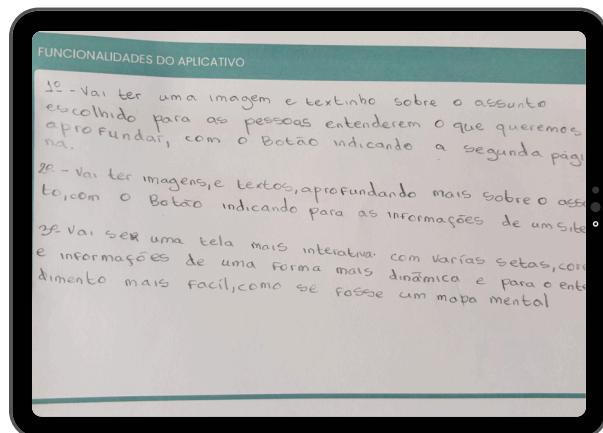
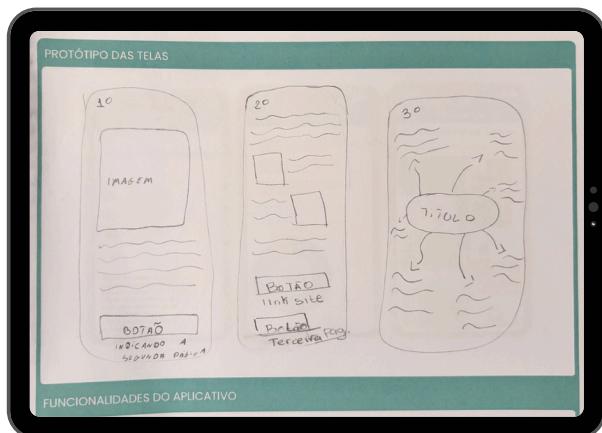
Fontes	Notas
Registre sua citações	Descreva o que você aprendeu



AULA 5 | PROTÓTIPO DAS TELAS E FUNCIONALIDADES DO APLICATIVO

O objetivo da aula 5 é instigar os estudantes a pensarem e idealizarem como ficará seu aplicativo no final do projeto: como eles imaginam esse app e quais funcionalidades o aplicativo vai ter. Utilizando a página do **Protótipo de telas** (pág. 19) os estudantes devem desenhar a mão como as telas ficariam e em formato de tópicos descrever as funcionalidades da aplicação. Como isso o professor poderá observar os quatro pilares do Pensamento Computacional ao longo da aula.

Exemplos de como os desenhos e as funcionalidades foram descritos durante a aplicação do PE.

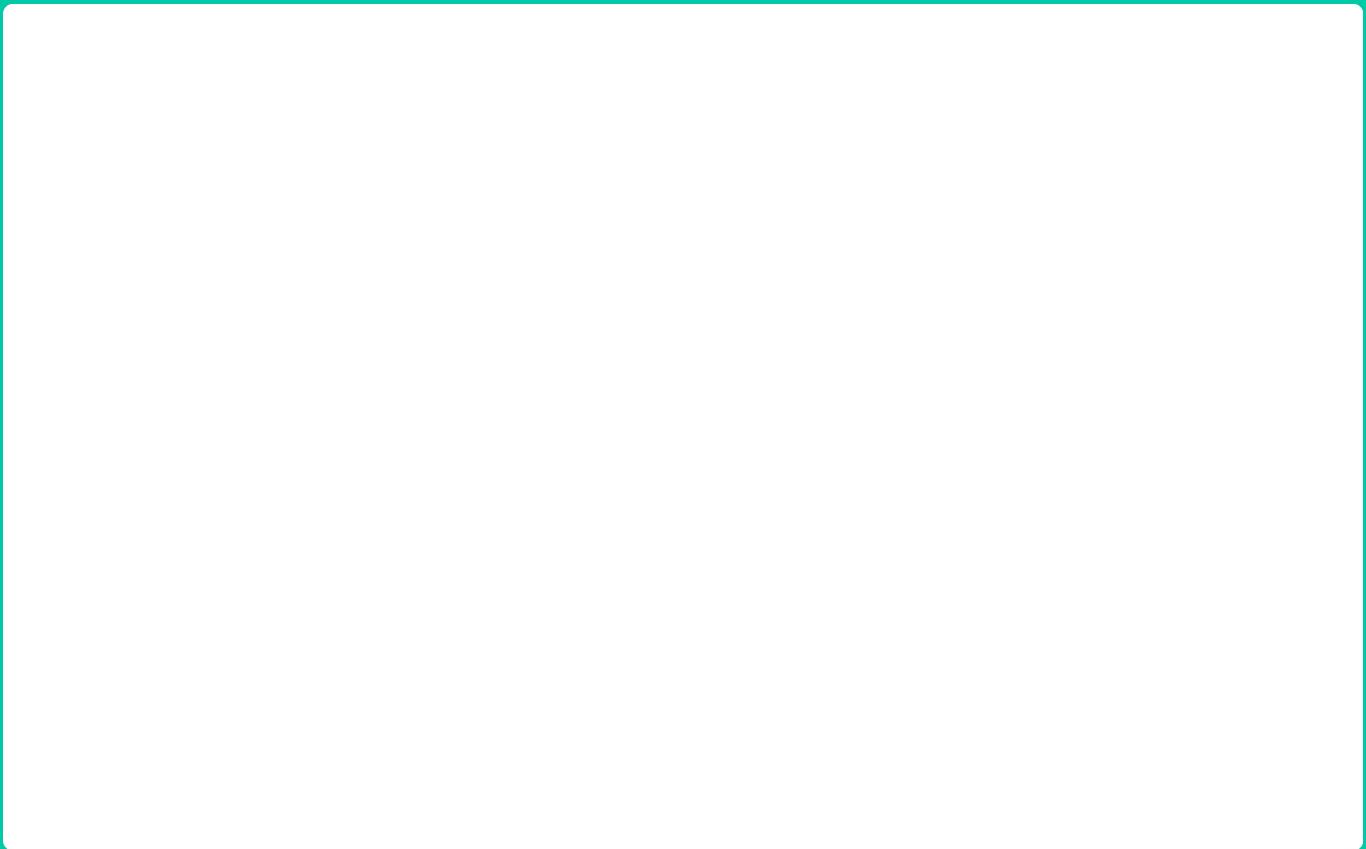


Preencher o campo destinado a semana 5 na página Planejamento Semanal do Projeto (pág. 23). Utilizar a página Telas e funcionalidades para desenhar o protótipo de como ficarão as telas e descrever quais funcionalidades o aplicativo terá.



PROTÓTIPO DE PROJETO

PROTÓTIPO DAS TELAS



FUNCIONALIDADES DO APLICATIVO



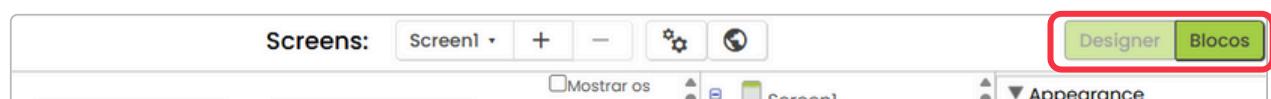
AULA 6

DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO JUNTO A PLATAFORMA MIT APP INVENTOR

Na aula 6 os estudantes voltam a plataforma MIT App Inventor para iniciar o desenvolvimento do produto final do projeto: o Aplicativo. Com o protótipo das telas desenhado e com o tutorial sobre a plataforma em mãos, o grupo deve iniciar criando o layout do seu aplicativo, as telas, isso acontece na aba **Designer**.

Para mais detalhes sobre como iniciar um novo projeto, consulte as páginas 14 a 18 do tutorial presente no final deste e-book.

Na imagem abaixo é possível identificar a tela de início sendo criada. Observe que a aba Designer está selecionada, essa aba é responsável pela edição do layout do aplicativo.



Para melhorar organização dos elementos dentro da plataforma é necessário utilizar **organizadores horizontais** (quando é necessário colocar dois elementos um do lado do outro) e **organizadores verticais** (quando a necessidade é um abaixo do outro). Esses organizadores não são visíveis na simulação ou após a compilação do app, eles servem apenas para organizar os elementos.



A primeira imagem represente a tela em desenvolvimento na Plataforma MIT App Inventor e a segunda tela, representa a visualização na simulação e também depois da compilação e geração do .apk.

Projeto: Grupo 1



AULA 7

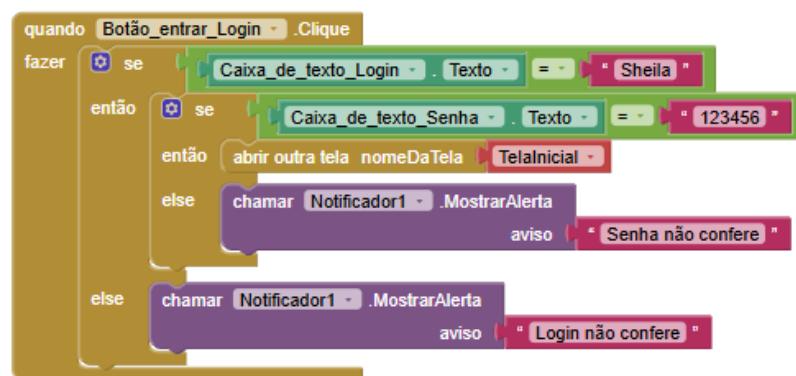
DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO JUNTO A PLATAFORMA MIT APP INVENTOR

Na aula 7 os estudantes iniciam o desenvolvimento da programação na aba **Blocos** do MIT App Inventor. No tutorial é possível encontrar mais detalhes sobre a aba blocos da página 19 do tutorial presente no final deste e-book. Essa aba apresenta todos os elementos inseridos no layout e possibilita a criação de algoritmos para interação com o aplicativo.



A programação é intuitiva e relativamente simples, funciona através de blocos de comando. Na imagem acima é possível verificar uma programação que permite abrir outra tela quando o **botão** “Conectar” ou “Botão_Começar_Primeira_Tela” for pressionado, direcionando o usuário para a página **TelaDeLogin**.

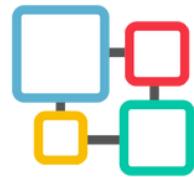
As programações mais utilizadas durante a aplicação do produto foram o direcionamento para outra página, a tela de login e a consulta externa a uma página da web. Confira uma das programações para a tela de login.



A programação é simples e prevê um usuário como titular do aplicativo. Nela é possível observar o uso de uma programação condicional e de elementos como o notificador.

Na aula 6 e 7 acontece o preenchimento do campo destinado a semana 6 e 7 na página **Planejamento Semanal do Projeto** (página 23 e 24).





CONSTRUÇÃO PLANEJAMENTO



PLANEJAMENTO SEMANAL DO PROJETO

ESSA SEMANA VAMOS

Data/semana:

Visto em



PLANEJAMENTO SEMANAL DO PROJETO

ESSA SEMANA VAMOS

Data/semana:

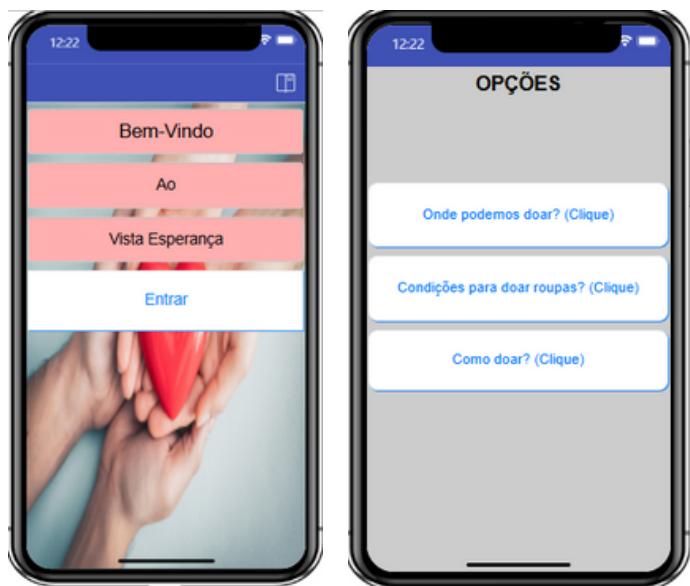
Visto em



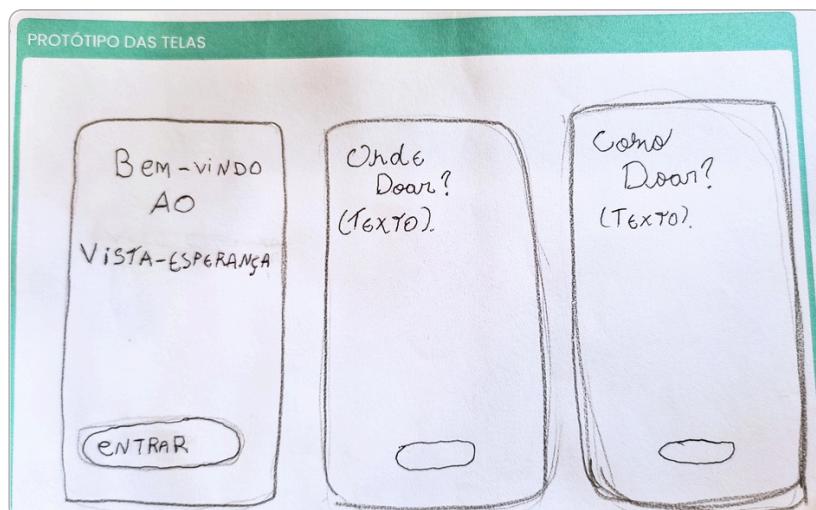
AULA 8 | RESULTADOS

A aula 8 intitulada **Resultados** é destinada a avaliar os desafios encontrados ao longo do desenvolvimento da aplicação. Cada grupo fala para a turma sobre como foi construir as telas e a programação dentro da plataforma MIT App Inventor, nessa conversa pode ser questionado se na visão deles as telas ficaram semelhantes ao protótipo desenhado na aula 5 e se todas as funcionalidades desejadas puderam ser programadas para acontecer.

"Quando desenhamos as telas do aplicativo pensamos em criar como se estivéssemos utilizando o Canva e não foi possível chegar ao resultado desejado, mas conseguimos adaptar e ficou legal." grupo 3.



Preenchimento do campo destinado a semana 8 na página Planejamento Semanal do Projeto (página 34 do Apêndice A). Utilizar a página **Resultados** para apresentar as telas desenvolvidas na plataforma e a programação utilizada para compor a aplicação.



Os estudantes devem organizar imagens da telas e programação, imprimir e colar nesses campos.
Relato e telas apresentados pelo Grupo 3.

Localização no Apêndice A: Página 39



RESULTADOS

DESIGN DAS TELAS

BLOCOS DE PROGRAMAÇÃO



AULA 9 | APRESENTAÇÃO DO PROJETO PARA A TURMA

Preenchimento do campo destinado a semana 9 na página Planejamento Semanal do Projeto (página 23). Desenvolvimento de uma apresentação curta, um PITCH (apresentação com 5 a 7 minutos sobre um produto) de apresentação do projeto para a turma e comunidade escolar. O modelo abaixo foi utilizado como rascunho para organizar e planejar a apresentação.. Os trabalhos foram previstos para serem expostos na “Expo” exposição de trabalhos da escola, mas não estavam prontos quando o evento aconteceu. Todos os grupos apresentaram suas ideias, planejamento e dificuldades durante a construção do projeto.

Nem todos os grupos preencheram essa etapa do projeto, a apresentação foi feita com a condução de perguntas feitas pela professora no momento da apresentação. Abaixo é possível verificar alguns dos rascunhos feitos para a o PITCH.

Pitch de apresentação	
MOTIVAÇÃO	PROBLEMA
<p>MOTIVAÇÃO</p> <p>EXCELENTE, QUE HAVIA TINHOS FALTAS DE CONSCIENTIZAÇÃO DOS ALUNOS DA SENSIBILIDADE DE QUANTO LORAMOS OS SERVIÇOS PRESTADOS NA ESCOLA.</p>	<p>PROBLEMA</p> <p>COMO FREQUENTEMENTE MOSTRAR OS ALUNOS AS CARACTERÍSTICAS DAS COMODAS DA ESCOLA E PESQUISAR AS SATISFAÇÃO DOS ESTUDANTES.</p>
<p>SOLUÇÃO</p> <p>CRIAR UM SITE DISPONIBILIZANDO INFORMAÇÕES SOBRE COMODAS INTEGRADAS PELA ESCOLA.</p>	<p>PLANO DE AÇÃO</p> <p>REALIZAR UMA PESQUISA SOBRE COMODAS MAIS CURTAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DISPONIBILIZAR OSITE NA PÁGINA DA ESCOLA. • IDENTIFICAR INGRESSOS ENTRES ESSEPCIOS E COMODAS PASTERAS.
<p>ENCERRAMENTO</p> <p>ESTE AVANÇO VAI MELHORAR OS ALUNOS NA ESPECIALMENTE OS PAIS PARA SAIR DAQUELE LUGAR.</p>	<p>ENCERRAMENTO</p> <p>ESTE AVANÇO VAI MELHORAR OS ALUNOS NA ESPECIALMENTE OS PAIS PARA SAIR DAQUELE LUGAR.</p>
MOTIVAÇÃO	PROBLEMA
<p>MOTIVAÇÃO</p> <p>PRECISAMOS QUE MUITA INFRA-ESTRUTURA DA ESCOLA ESTAMPEM OS ALUNOS NA ESCOLA.</p>	<p>PROBLEMA</p> <p>LUGO PODEROSOS SISTEMAS DE ALUMNISMO, AS CARACTERÍSTICAS DAS COMODAS DA ESCOLA, E PESQUISAR AS SATISFAÇÃO DOS ESTUDANTES.</p>
<p>SOLUÇÃO</p> <p>REALIZAR UMA PESQUISA SOBRE COMODAS INTEGRADAS PELA ESCOLA.</p>	<p>PLANO DE AÇÃO</p> <p>REALIZAR UMA PESQUISA SOBRE COMODAS MAIS CURTAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DISPONIBILIZAR OSITE NA PÁGINA DA ESCOLA. • IDENTIFICAR INGRESSOS ENTRES ESSEPCIOS E COMODAS PASTERAS.
<p>ENCERRAMENTO</p> <p>ESTE AVANÇO VAI MELHORAR OS ALUNOS NA ESPECIALMENTE OS PAIS PARA SAIR DAQUELE LUGAR.</p>	<p>ENCERRAMENTO</p> <p>ESTE AVANÇO VAI MELHORAR OS ALUNOS NA ESPECIALMENTE OS PAIS PARA SAIR DAQUELE LUGAR.</p>
MOTIVAÇÃO	PROBLEMA
<p>MOTIVAÇÃO</p> <p>Nossa motivação para o projeto foi os animais resgatados e como eles estão vivendo bem.</p>	<p>PROBLEMA</p> <p>Nosso problema é a falta de espaço para morar, em que, achar moradia, está permanentemente precisando de apoio contado de amigos humanos e como podemos os ajudar.</p>
<p>SOLUÇÃO</p> <p>A solução para isto seria implementar os problemas no coletivo e estes possíveis apóios práticos para ajudar na vida animal.</p>	<p>PLANO DE AÇÃO</p> <p>Planejamos comunitariamente, realizando encontros e encontro, resgatando animais de diversos públicos.</p>
<p>ENCERRAMENTO</p> <p>Recomendamos que o coletivo não ficou muito completo, com algumas coisas a completar, porém achamos que ficou um projeto legal e abrangente.</p>	<p>ENCERRAMENTO</p> <p>Recomendamos que o coletivo não ficou muito completo, com algumas coisas a completar, porém achamos que ficou um projeto legal e abrangente.</p>

DICA DA PESQUISADORA

Essa etapa do projeto pode ser trabalhada com mais detalhes, o pilar da abstração foi o mais difícil de avaliar e o onde os estudantes apresentaram maior dificuldade. O Qr-code ao lado leva para o modelo no Canva com o layout em A3 para desenvolvimento do PITCH no formato utilizado no Produto educacional.



Página **Pitch de apresentação** (pág 28)

[Clique aqui](#)

PITCH DE APRESENTAÇÃO

MOTIVAÇÃO

PROBLEMA

SOLUÇÃO

PLANO DE AÇÃO

ENCERRAMENTO



AULA 09 CONTINUAÇÃO | AVALIAÇÃO DO PROJETO

A aula 09 também foi destinada a uma conversa em sala de aula sobre a experiência no decorrer da realização do projeto, solicitando que os estudantes respondam o questionário final sobre o projeto realizado. Essa etapa é respondida individualmente e o questionário será realizado através do Apêndice B.

Relato da pesquisadora sobre essa etapa

Durante as aulas 8 e 9 foi possível obter algumas observações durante a elaboração do projeto. Alguns relataram o desafio inicial de compreender as 17 ODS e de selecionar um tema que fosse relevante para o grupo, o que exigiu pesquisa, discussão e negociação entre os colegas. Outros destacaram a empolgação em transformar ideias em funcionalidades dentro do aplicativo, utilizando blocos de programação para desenvolver interfaces interativas e conteúdos informativos.

Houve também relatos de superação de dificuldades técnicas, como erros na lógica de programação ou falhas na execução de testes do protótipo. Nessas situações, os estudantes exercitaram a colaboração, o pensamento crítico e a perseverança, buscando soluções em conjunto e apoiando-se mutuamente. Em certos grupos, a construção da interface visual do aplicativo gerou debates sobre acessibilidade, linguagem inclusiva e design atrativo, revelando uma crescente consciência dos estudantes em relação à experiência do usuário.

Outros estudantes demonstraram orgulho ao perceberem como a tecnologia pode ser uma ferramenta de transformação social, especialmente ao verem seus aplicativos abordando temas como educação de qualidade, consumo responsável, saúde e bem-estar.

Observação: É sugerido que a aula 9 seja dividida em 2, conforme mostra a chave de navegação (página 8), porém no caso desta aplicação foi realizada em apenas uma aula por questão de organização da escola na aplicação do produto.



ANÁLISE DO GRUPO



PROJETO:

DATA:

MEMBROS DO GRUPO:

MEU NOME:

Assinale as opções que melhor descrevem a sua participação e dos membros do seu grupo.

	Todos os membros	Maioria dos membros	Alguns membros	Poucos membros	Não aplicável
--	------------------	---------------------	----------------	----------------	---------------

Ao iniciar uma nova tarefa, os membros do grupo

Concordam sobre agenda ou plano	<input type="checkbox"/>				
Começam o trabalho sem demora	<input type="checkbox"/>				
Providenciam materiais do projeto	<input type="checkbox"/>				
Resolvem coisas sem auxílio do professor	<input type="checkbox"/>				
Dividem responsabilidades	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				

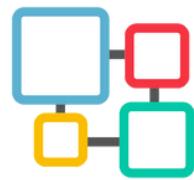
Ao realizar pesquisas, os membros do grupo

Consultam fontes primárias	<input type="checkbox"/>				
Fazem anotações	<input type="checkbox"/>				
Travam conversas relevantes	<input type="checkbox"/>				
Avaliam o significado de novas informações	<input type="checkbox"/>				
Atém-se à tarefa	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				

Ao debater sobre o trabalho do projeto, os membros do grupo

Fazem perguntas de esclarecimento	<input type="checkbox"/>				
Dão uns aos outros a chance de falar	<input type="checkbox"/>				
Tomam decisões de maneira eficiente	<input type="checkbox"/>				
Registram decisões e planos	<input type="checkbox"/>				
Compartilham informações essenciais	<input type="checkbox"/>				
Atém-se à tarefa	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				





**PROJETOS
DESENVOLVIDOS
→ *Pelos* ←
ESTUDANTES
DO 8º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**



APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS DESENVOLVIDOS

Os projetos a seguir foram desenvolvidos pelos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, no componentes curriculares de Computação durante a aplicação do Produto Educacional intitulado Pense em Blocos: desenvolvendo o Pensamento Computacional através da Aprendizagem baseada em projetos e o MIT App Inventor. A proposta teve como objetivo principal promover o desenvolvimento do Pensamento Computacional, da autonomia investigativa e da consciência social, por meio da criação de aplicativos voltados para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU.

A atividade foi conduzida com base na metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que convida os estudantes a enfrentarem desafios reais e relevantes, assumindo o papel de protagonistas na construção do conhecimento. Ao longo das etapas do projeto, os alunos passaram por momentos de pesquisa, planejamento, prototipagem e programação utilizando a plataforma MIT App Inventor, que permite o desenvolvimento de aplicativos móveis por meio de linguagem de blocos.

Durante o processo, os estudantes foram instigados a investigar problemas sociais, ambientais e econômicos que impactam suas comunidades ou o mundo como um todo. A partir dessas reflexões, idealizaram aplicativos capazes de informar, conscientizar, engajar ou oferecer soluções simples e eficazes para questões relacionadas aos ODS.

A seguir são apresentados algumas telas de cada projeto e um breve relato extraído das anotações da pesquisadora durante a produção dos aplicativos.

São apresentadas algumas telas desenvolvidas durante a construção dos aplicativos, o grupo 1, 6, 9 e 10 desenvolveram o aplicativo buscando uma estética bonita e também uma boa programação das funcionalidades, os app conta com tela de login, cálculos para quantidade de água, cálculo para IMC, links para páginas web e muito mais. Os grupos 2, 3, 4, 5 e 8 não tinham tanta familiaridade com a programação, suas construções foram mais simples. O grupo 7 foi um grupo que não focou na construção visual do aplicativo, mas teve uma das programações mais complexas e bem elaboradas, o aplicativo permite a busca em uma lista de dados e exibe as informações sobre o que foi buscado.

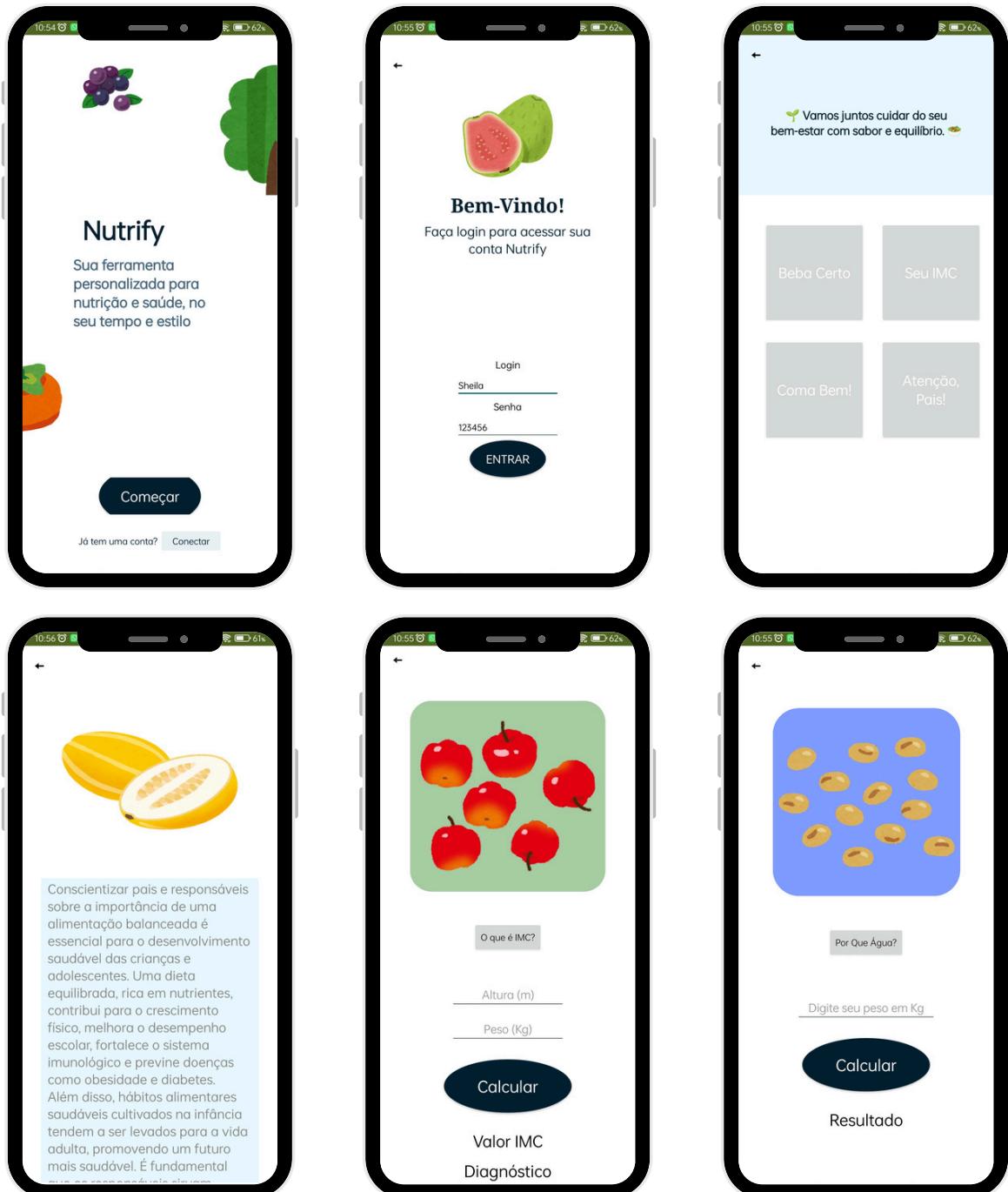


Grupo 1 | NUTRIFY

Questão norteadora: De que maneira a participação dos pais pode influenciar a eficácia da educação nutricional escolar?

"Fomos motivados pela vontade de conscientizar os estudantes, sobre uma alimentação saudável e nutritiva durante a vida escolar."

Telas do App

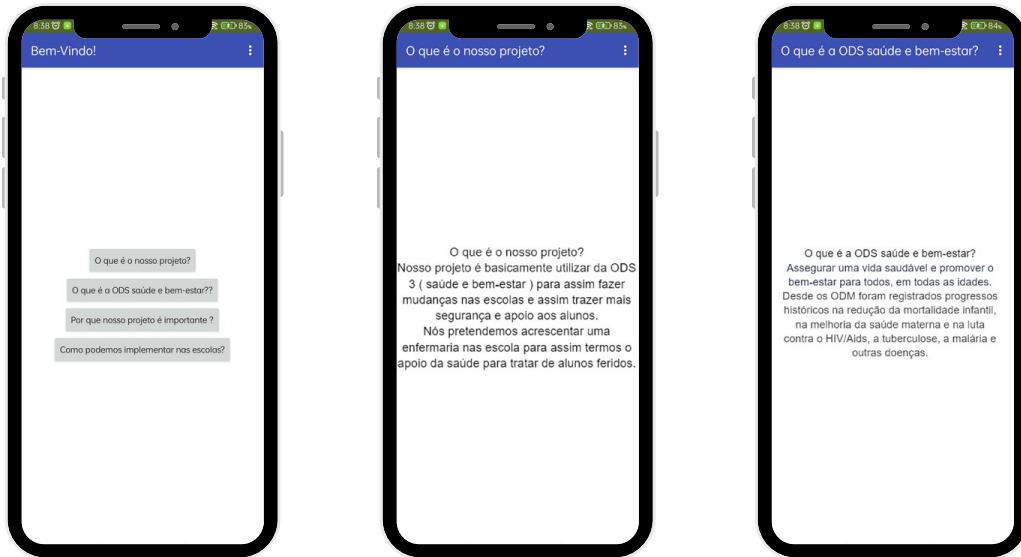


Grupo 2 | CRESCER COM SAÚDE

Questão norteadora: Por que buscamos uma vida mais saudável e como?

"Inspirados na ODS 3 buscamos conscientizar estudantes e familiares sobre a importância de hábitos mais saudáveis."

Telas do App

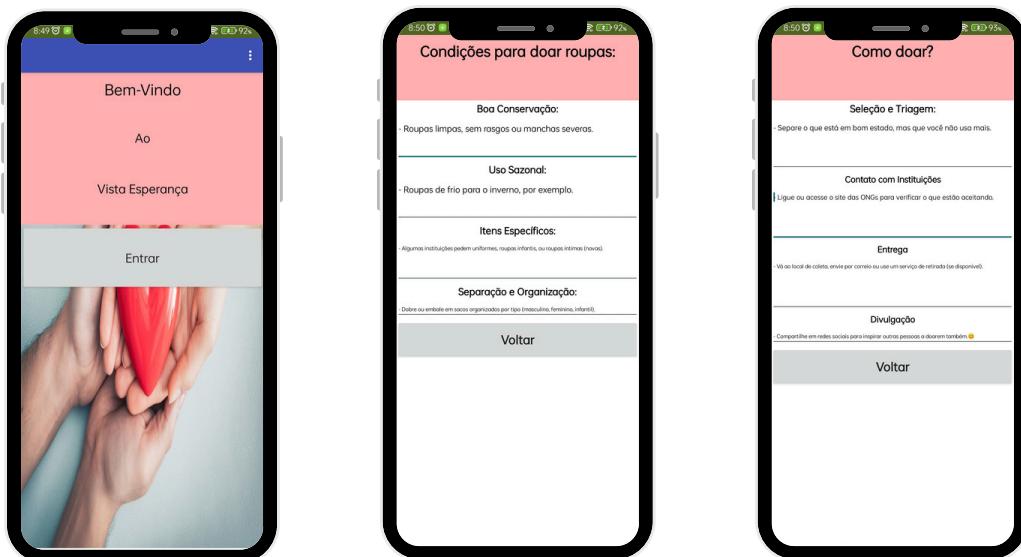


Grupo 3 | VISTA ESPERANÇA: DOE ROUPAS E TRANSFORME VIDAS

Questão norteadora: Como doar roupas de uma forma que realmente ajude pessoas?

"As vezes as pessoas doam roupas que deveriam ser descartadas, queremos criar um app que mostre as condições mínimas para essa doação."

Telas do App



Grupo 6 | ENERGIAS SUSTENTÁVEIS NA ESCOLA EDUCAR-SE

Questão norteadora: Quais os impactos ambientais na utilização de energias sustentáveis?

“ Mostrar para a comunidade escolar quais energias sustentáveis a escola utiliza e como isso ajuda na preservação do meio ambiente.”

Telas do App

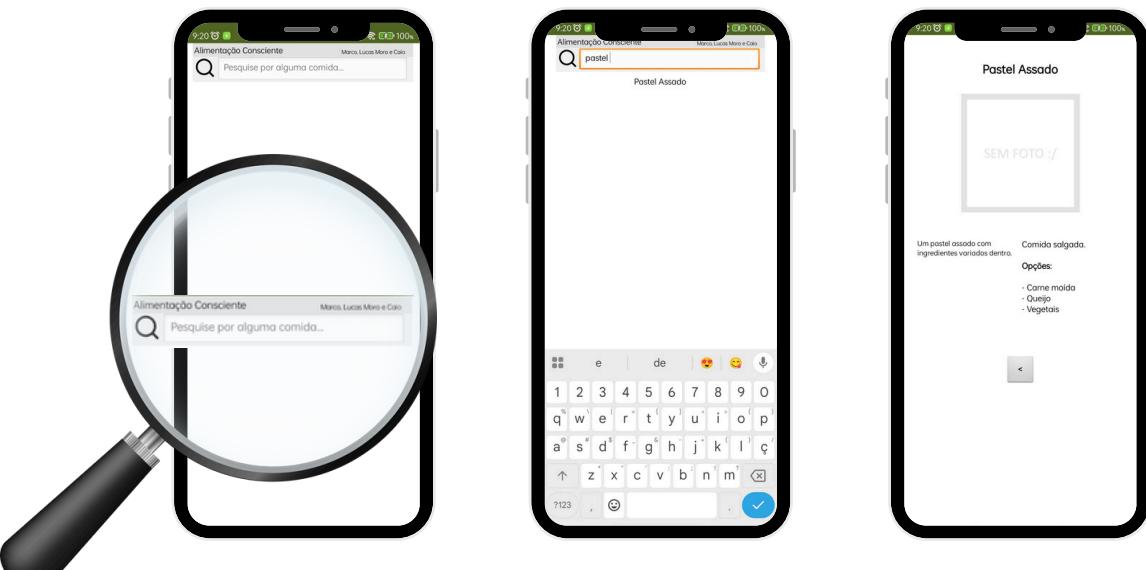


Grupo 7 | ALIMENTAÇÃO CONSCIENTE

Questão norteadora: Como é pensado e preparado o lanche escolar e o que os estudantes pensam sobre?

“Descobrir como a nutricionista da escola prepara o cardápio de lanches e o feedback dos estudantes sobre esses lanches.”

Telas do App

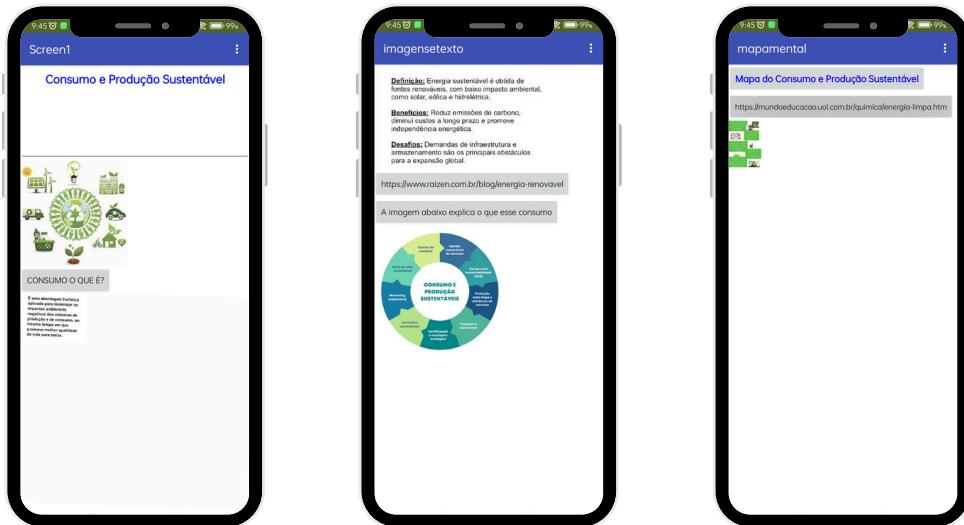


Grupo 8 | CONSUMO E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

Questão norteadora: Todas as escolas da região possuem energias sustentáveis?

" O projeto é uma ideia para melhor o entendimento sobre o assunto e os impactos positivos a longo prazo."

Telas do App



Grupo 9 | REFLEXOS DA INDUSTRIA DA MODA EM UM PANORAMA MUNDIAL

Questão norteadora: Quais os impactos na nossa vida em relação as problemas da industria da moda (gastos com água, poluição)?

"Pensamos que esse aplicativo pode ser bom para conscientizar as pessoas e mostrar alternativas para a moda fast fashion."

Telas do App



Grupo 10 | OCEANO AZUL: SUSTENTABILIDADE E VIDA MARINHA

Questão norteadora: Visando a poluição e ações prejudiciais que realizamos na natureza e oceanos/mares a vida marinha está segura em meio a tantos danos?

"Pesquisar o impacto das ações dos seres humanos nos mares e como a vida marinha está sobrevivendo a isso."

Telas do App



Desenho do protótipo das telas antes do MIT App Inventor



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Produto Educacional Pense em Blocos demonstrou o potencial transformador da integração entre Pensamento Computacional, programação por blocos e a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no contexto da Educação Básica. Ao articular os pilares do Pensamento Computacional – decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos – com os desafios reais propostos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, os estudantes assumiram um papel ativo na construção do conhecimento, mobilizando habilidades técnicas, investigativas e sociais.

A utilização da plataforma MIT App Inventor viabilizou o processo de criação de aplicativos funcionais, despertando o interesse e engajamento dos estudantes. A proposta promoveu ainda o desenvolvimento de competências como colaboração, autonomia, resolução de problemas e pensamento crítico, alinhando-se às diretrizes de uma educação para o século XXI.

Espera-se que este material sirva de inspiração e guia para docentes que desejam promover práticas pedagógicas mais significativas e conectadas às realidades dos estudantes, ampliando horizontes e promovendo a cidadania digital desde os anos finais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION (org.). Aprendizagem Baseada em Projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 200 p.

WING, J. Pensamento Computacional – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 2, 2016. Disponível em:
<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>. Acesso em: 14 jun. 2024.





Pense **em blocos**



MIT APP INVENTOR

Tutorial completo para o desenvolvimento de uma calculadora com armazenamento de histórico de cálculos.

SHEILA M GERALDO STRUECKER

Sumário

MIT App inventor	42
Primeiros passos	42
Criando o primeiro aplicativo	43
Conhecendo a plataforma	43
Criando um projeto	43
Criando a primeira tela	45
Criando a segunda tela	48
Testando o desenvolvimento	50
Programando os botões de operações matemáticas	52
Armazenando e exibindo o histórico de cálculos	55
Controlando a contagem	58
Gerando um aplicativo nativo para Android	61

MIT App inventor

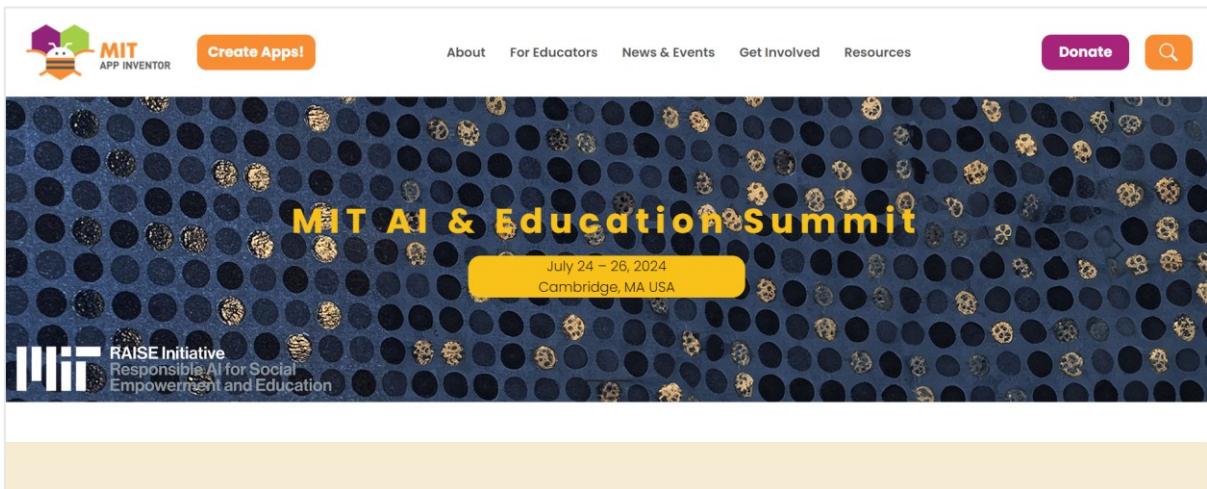
O MIT App Inventor é uma plataforma de desenvolvimento visual que permite criar aplicativos para dispositivos Android sem a necessidade de conhecimento em programação avançada. Ele usa uma interface de arrastar e soltar para criar a lógica do aplicativo, permitindo que os usuários criem aplicativos interativos e funcionais de forma relativamente simples.

O desenvolvimento acontece diretamente no navegador, permitindo que qualquer dispositivo com acesso à internet possa criar um aplicativo.

Primeiros passos

Para acessar a plataforma, digite no seu navegador de internet o seguinte endereço eletrônico: <https://appinventor.mit.edu/>. A plataforma possui tradução para o português desde 2015, proporcionando um acesso mais fácil para os estudantes e professores.

A tela inicial da plataforma aparecerá conforme a figura a abaixo.



Para criar a primeira aplicação é necessário clicar em **Create Apps!** depois autenticar sua conta Google ambiente. A conta de e-mail necessária para o acesso é um conta Google (Gmail), que você pode utilizar uma existente ou criar uma nova.

Com essa etapa finalizada, você será direcionado a página inicial do ambiente. Para trocar o **idioma**, localize a barra de títulos da página e escolha o idioma desejado no menu ao lado da sua conta.



Para acessar a plataforma clique no link:

MIT App Inventor

Faça o login utilizando a opção: **login através da conta Google**.

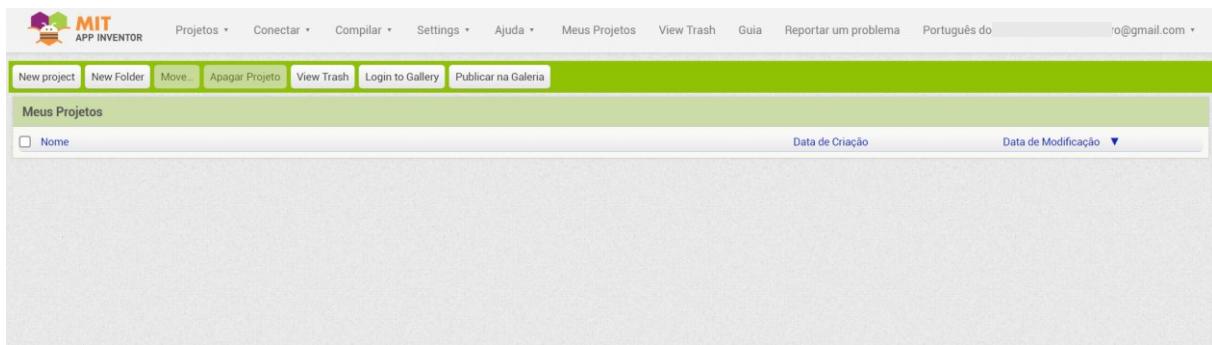
Acesso realizado, idioma configurado e conta criada? Você está pronto para iniciar o desenvolvimento do seu primeiro aplicativo! A seguir conheça a estrutura da plataforma.

Criando o primeiro aplicativo

Depois criar sua conta, chegou o momento de criar o primeiro projeto! A partir de agora, este documento guiará você para a construção de uma **calculadora simples**. Execute todas as ações propostas e não pule nenhuma etapa, pois todas elas são essenciais para o sucesso do projeto.

Conhecendo a plataforma

Depois criar sua conta, acesse-a e aceite os termos de serviço para utilizar todas as funcionalidades da plataforma. A primeira tela possui os controles básicos:



Essa primeira parte dos menus é responsável pelo gerenciamento dos projetos. No menu **Projetos** você pode iniciar um novo projeto, ver os existentes, abrir um projeto específico, importar, exportar ou apagar um projeto da sua galeria. O menu **Conectar** é responsável por permitir os testes na sua aplicação, você pode escolher por acessar através do Assistente AI, abrir o emulador ou transferência por USB.

Através do menu **Compilar** é possível gerar um arquivo com extensão .apk, esse tipo de extensão permite que você instale a aplicação no seu smartphone. Os menus configurações e ajuda são autoexplicativos!

A linguagem pode ser facilmente alterada no menu superior direito, porém a tradução não é completa. Alguns menus continuam no padrão inglês.

Criando um projeto

Ao clicar em **New Project** você será apresentado ao seguinte modal:



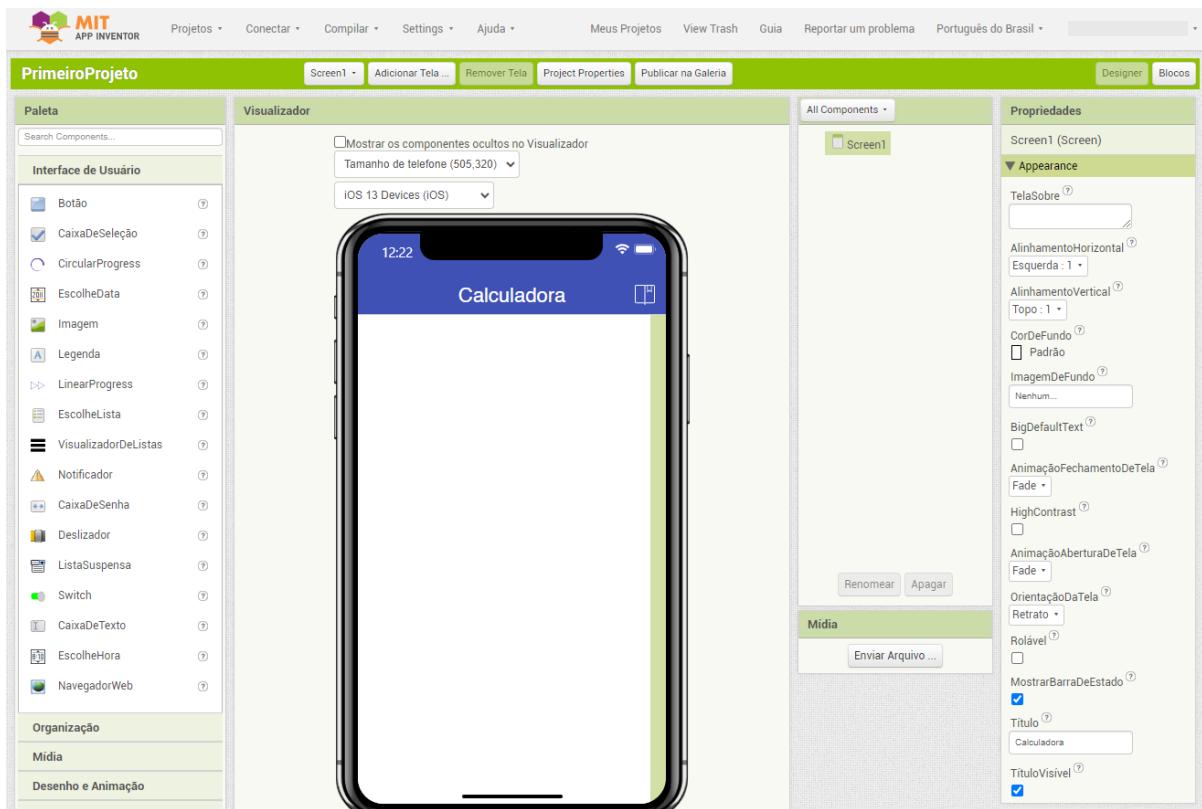
Você precisa dar um nome ao projeto, definir o conjunto de componentes e ferramentas (toolkit) que deseja ter disponível e definir um tema (theme) para o aplicativo.

Escolha o conjunto de componentes necessários para o seu projeto. Um conjunto menor é bom para projetos iniciantes (beginner), enquanto os especialistas podem usar todas as opções (Expert) para criar aplicativos complexos.

Você sempre pode alterar seu kit de ferramentas nas Propriedades do Projeto, portanto sua escolha agora não limitará as possibilidades futuras do seu aplicativo.

Renomeie seu projeto para **PrimeiroProjeto**, defina o toolkit para **Expert** e Theme para **Device Default** e clique em **OK**.

Agora sua tela possui diversos novos elementos, conforme pode ser visto na imagem abaixo:



A área de trabalho, que antes estava vazia possui agora 5 blocos em 4 colunas de informações. São eles:

1. **Paleta de elementos:** uma lista de elementos visuais e não-visuais para serem adicionados no aplicativo. Estes elementos podem ser facilmente adicionados através do método Arrasta e Soltar (Drag and Drop).
2. **Visualizador/preview:** a plataforma exibe nessa parte uma prévia visual do aplicativo. Ele pode ser usado para adicionar os elementos contidos na paleta.
3. **Componentes:** uma visualização em formato de lista/árvore para facilitar a busca e edição de componentes/elementos contidos no aplicativo.
4. **Mídia:** espaço reservado para o programador enviar arquivos de mídia para compor o aplicativo.
5. **Propriedades do componente:** ao selecionar um elemento da coluna 3, suas configurações são exibidas nessa coluna. Cada tipo de elemento possui diferentes propriedades e as configurações exibidas aqui sempre são referentes ao item selecionado.

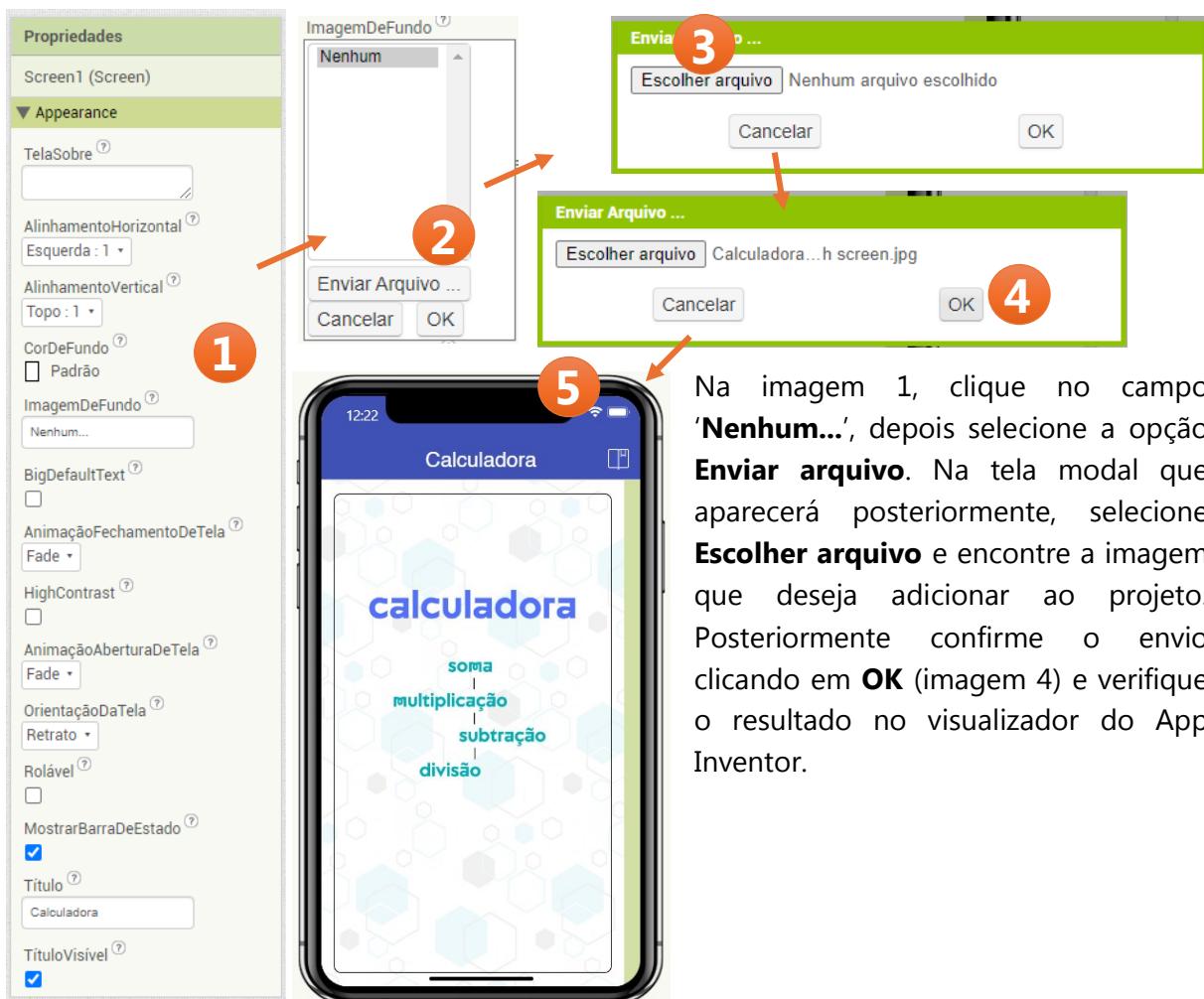
Criando a primeira tela

A fim de controlar o acesso, crie uma tela de bem-vindo. Ela deve ser bem simples, apenas com alguns elementos visuais que apresentam o aplicativo e um botão para acessar a tela que permite realizar cálculos.

Plano de fundo

A tela inicial deve ser composta de uma simples imagem que ilustre o objetivo do aplicativo. Para criar essa imagem, utilize algum software de sua preferência, como o **Canva** por exemplo. Para evitar problemas de tamanho e proporção da sua imagem, recomenda-se criar uma imagem de 1080 pixels por 1756 pixels, lembrando que 1080 pixels representa a largura.

Depois de criar a imagem de fundo, é momento de adicioná-la como background da tela. Para isso, basta selecionar o elemento **Screen1** (que por enquanto é o único elemento que existe no projeto), procure a opção **Imagen de fundo** localizado no bloco **Propriedades**.



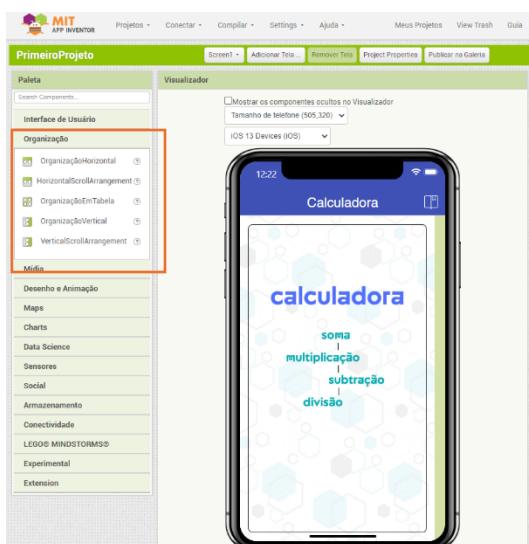
Na imagem 1, clique no campo '**Nenhum...**', depois selecione a opção **Enviar arquivo**. Na tela modal que aparecerá posteriormente, selecione **Escolher arquivo** e encontre a imagem que deseja adicionar ao projeto. Posteriormente confirme o envio clicando em **OK** (imagem 4) e verifique o resultado no visualizador do App Inventor.

Elementos visuais

Depois de adicionar o plano de fundo – ou background – do aplicativo, é hora de adicionar o botão que dá acesso a tela de cálculos.

Ao adicionar qualquer elemento na tela, por padrão, ele fica ancorado no canto superior esquerdo da tela. Esse é o ponto de partida de todos os elementos. Caso já exista algum elemento e é adicionado mais um, por padrão, se ele couber, ficará ao lado, caso contrário o novo elemento ficará abaixo, mas sempre alinhado à esquerda.

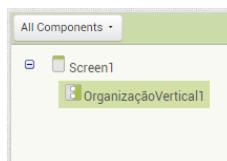
Para que o botão fique posicionado em algum lugar diferente do padrão, precisamos utilizar alguns elementos para organizar. Para isso, vamos recorrer ao bloco **Organização** localizado abaixo do bloco **Interface do usuário** na coluna **Paleta** (localizado na esquerda).



direita.

Escolha o elemento **OrganizaçãoHorizontal** ou **OrganizaçãoVertical**, pois será usado apenas para criar um espaço reservado sem elementos.

Ao arrastar um dos elementos sugeridos, um quadrado cinza com borda verde aparecerá sobrepondo a imagem de fundo. O próximo passo é configurar esse elemento.



Note que agora além da Screen1, o seu projeto possui um novo elemento. Certifique-se de que ele esteja selecionado para visualizar suas configurações no painel à direita.

Nesse momento é importante definir apenas as configurações de Altura e Largura do elemento. O **AlinhamentoHorizontal** e **AlinhamentoVertical** controla o alinhamento dos elementos que estiverem no seu interior.

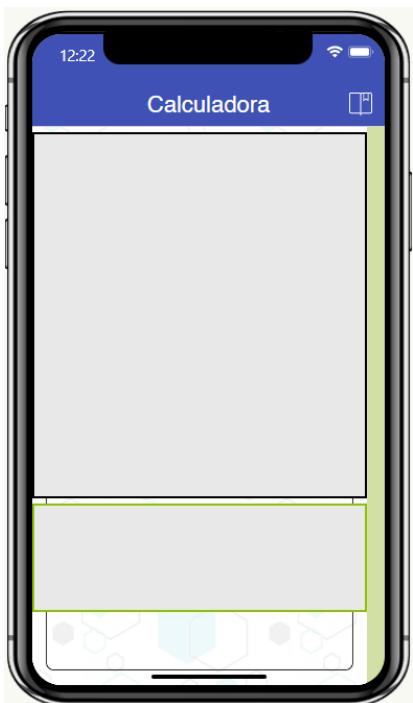


Defina a **largura** como **Preenchimento principal...** e a altura em **65%**. Para modificar os valores basta clicar nos campos preenchidos com **Automático...** O resultado precisa ser semelhante a imagem ao lado.

Na aplicação esse elemento não possui nenhuma cor de preenchimento ou borda. Essa aparência é apenas no ambiente de desenvolvimento.

Depois de adicionar o espaço reservado, é hora de adicionar mais um elemento de **OrganizaçãoHorizontal** ou **OrganizaçãoVertical** (pode ser o mesmo do elemento anterior). Esse elemento abrigará o botão. Ele precisa ter as configurações de **Largura** como **Preenchimento Principal...** e **AlinhamentoHorizontal** como **Centro:3**.

O resultado até agora deve ser semelhante a imagem:



Depois adicionar as duas organizações, é hora de adicionar um botão. Para isso, basta abrir o bloco **Interface do Usuário** e adicionar o elemento **Botão**, arrastando-o sobre o segundo bloco criado.

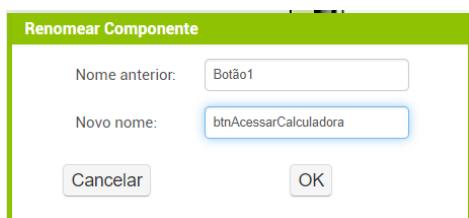
Certifique-se de que o botão esteja selecionado para visualizar as configurações. Realize apenas 4 alterações:

1. Marque o item **FonteNegrito**
2. Tamanho da fonte para **18**
3. Forma para **arredondado**
4. Texto para "**Acessar calculadora**"

Seu botão precisa ficar semelhante ao da imagem abaixo:

Acessar calculadora

botão renomear.



Renomeie o botão para **btnAcessarCalculadora**. Isso será um facilitador futuramente quando precisarmos referenciar o botão na programação em blocos.

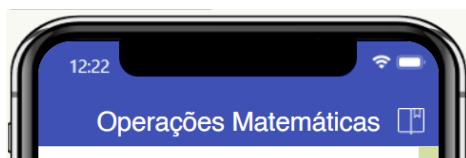
Criando a segunda tela

Antes de definir qual a ação do botão ao clicar nele, precisamos criar uma tela (para onde o usuário será enviado ao clicar no botão).

Para isso, encontre o botão **Adicionar Tela...** localizado no menu superior:



Renomeie a tela para **OperaçõesMatematicas**. Lembrando que não são aceitos, letras com acentuações, caracteres especiais ou espaços em branco.

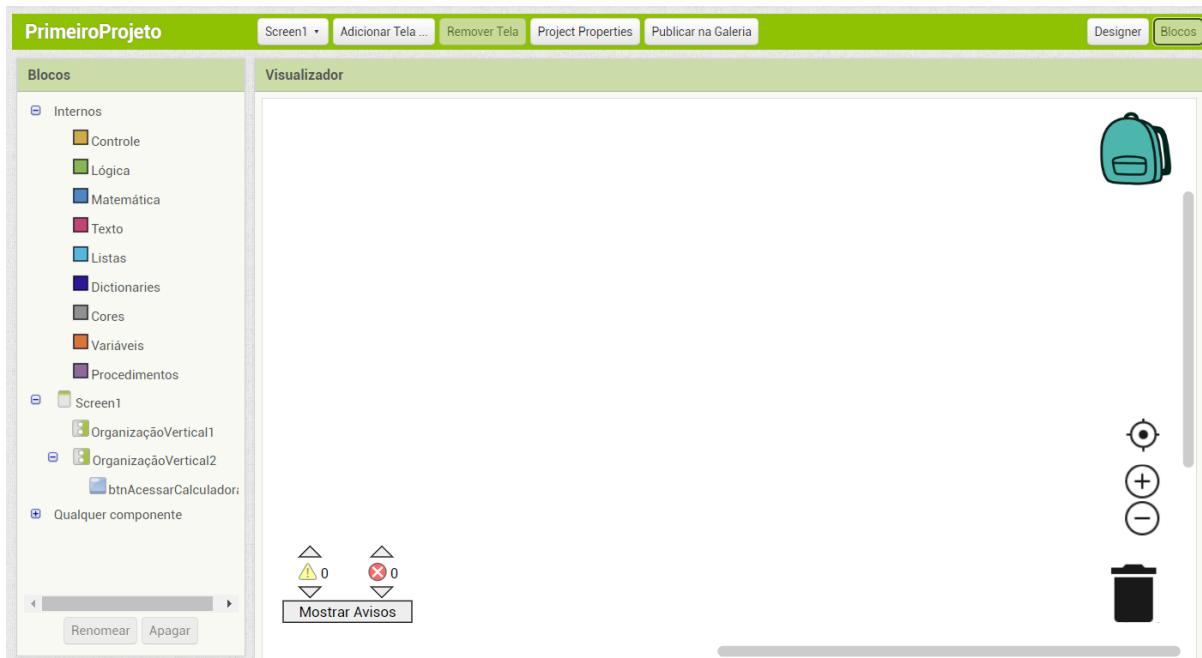


Para que o título da página fique escrito corretamente, com a tela selecionada procure o item **Título** localizado no fim do bloco de configurações.

Depois de ter o botão e a tela de destino, é hora de configurar. Para isso, você precisa acessar o ambiente de programação! Até o momento estamos trabalhando no ambiente de design. Para acessar esse ambiente, procure o botão **Blocos** a direita na barra superior da página.



O ambiente de programação possui uma estrutura um pouco mais simples com apenas duas áreas: a direita os blocos organizados por categoria e ao lado o espaço em branco que acomodará todos os blocos do seu aplicativo.



No painel de blocos disponíveis, procure pelo botão renomeado anteriormente para **btnAcessarCalculadora**. Ao clicar sobre ela, será exibida uma lista com diversos blocos que podem manipular esse botão.



Nesse caso, precisamos encontrar o bloco que permite controlar o clique no botão. Dentre as opções disponíveis, seria a primeira.

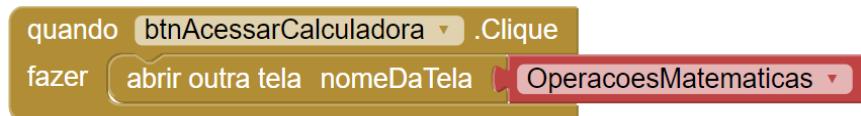
quando [btnAcessarCalculadora v.].Clique

O bloco é composto por elementos que podem ser encaixados, criando um fluxo de processamento. Nesse exemplo do botão, podemos visualizar que "*quando o botão btnAcessarCalculadora foi clicado, uma ação (ainda indefinida) deve ser executada*". O próximo passo é adicionar a consequência (fazer). Novamente no bloco de elementos da esquerda, procure a categoria **Controle**.

Na lista de opções de blocos dessa categoria procure o bloco da imagem abaixo:



Depois de encontrar, arraste-o para encaixar no bloco existente. Sua programação precisa ficar da seguinte forma:



Agora a ação está completa! Ao clicar no botão **btnAcessarCalculadora**, abrirá outra tela chamada **OperacoesMatematicas**!

Desafio!

Antes de prosseguir nesse treinamento, crie um botão de **Voltar** na tela **OperacoesMatematicas** que envia o usuário para a tela de início (**Screen1**). Caso tenha dificuldades para realizar essa atividade, continue a leitura.

Resolução do desafio

1. Volte para o desenvolvimento de design da aplicação e altere para a tela **OperacoesMatematicas**.
2. Adicione um bloco de organização horizontal configurando-a para possuir **largura total da tela** e com os elementos contidos estarem **alinhados à esquerda**.
3. Adicione um botão, renomeie para **Voltar**, deixe as **bordas arredondadas** (para manter o padrão) e altere o texto do botão para **Voltar**.
4. Navegue para a programação em blocos e adicione os seguintes blocos



Missão finalizada! Agora seu sistema possui 2 botões de navegação que permite alternar entre as telas!

Testando o desenvolvimento

Claro que precisamos testar tudo o que foi desenvolvido até agora! Para isso, precisamos de um smartphone com acesso a internet. Primeiramente é necessário fazer o download de um aplicativo de apoio do **MIT AI2 Companion**.



Depois de ter baixado e instalado ele, volte para a tela de desenvolvimento do aplicativo e acesse o item **Assistente AI** do menu **Conectar**.



No seu smartphone, abra o aplicativo baixado e clique em **Scan QR-Code** e leia o código exibido no modal. Aguarde alguns segundos e realize todos os testes.

Adicionando os demais elementos

Quando um aplicativo é desenvolvido, na etapa de projeto, é necessário identificar o fluxo de ações do usuário a fim de facilitar o uso. Com base nisso, espera-se que o usuário prossiga a seguinte sequência de ações:

1. Usuário preenche o primeiro valor.
2. Usuário preenche o segundo valor
3. Usuário clica na operação matemática desejada.
4. O sistema calcula e exibe o resultado no campo reservado.
5. Usuário clica e limpar e os 3 campos devem ficar vazios e o cursor piscando no campo Primeiro valor.

Com a navegação funcionando, é hora de partir para a construção da tela. Uma sequência de elementos precisa ser adicionada para que seja possível realizar cálculos simples.

1. Legenda 'Primeiro número'
2. Legenda 'Segundo número'
3. Caixa de texto para o primeiro número
4. Caixa de texto para o segundo número
5. Caixa de organização com 4 botões sendo um para cada operação matemática
 - a. Soma
 - b. Subtração
 - c. Multiplicação
 - d. Divisão
6. Caixa de texto para exibição dos resultados
7. Botão para limpar todos os campos preenchidos.

Sugestão de esboço da aplicação:

The sketch shows a user interface for a calculator application. At the top left is a 'Voltar' button. Below it are two input fields labeled 'Primeiro número' and 'Segundo número', each with a blue border. To the right of these fields are four operation buttons: '+', '−', 'x', and '/'. Below these buttons is a large empty rectangular box for displaying the result. At the bottom is a 'Limpar' button.

Lembrando: para que a seguinte estrutura de elementos fique organizado dessa forma, será necessário utilizar alguns elementos de organização horizontal e vertical para abrigar os elementos visuais e será necessário adicionar Organizadores vazios, mas apenas com tamanhos para atuarem como espaçadores. Isso evita que elementos fiquem encostados uns aos outros, dando a impressão de falta de espaço.

As caixas vazias com contorno azul, representam os campos de texto, sendo apenas os dois primeiros editáveis. O terceiro exibe o resultado do cálculo.

Resultado esperado

Para chegar no resultado da captura de tela da imagem abaixo, foi necessário adicionar os **elementos de organização** e de **interface do usuário**, aplicando formatações de alinhamento, tamanho de caixas e tamanho de texto. Para evitar possíveis problemas de alinhamento, para garantir que nenhum elemento se posicionasse ao lado de uma caixa de organização, foi aplicado a configuração de largura total (Caixa acima do botão voltar e na caixa separadora de campos preenchíveis e a caixa dos botões de operações matemáticas).

The final design of the application is shown on the left, and its underlying structure is shown on the right. The application title is 'Operações Matemáticas'. It features a 'Voltar' button. Below it are two input fields labeled 'Primeiro valor' and 'Segundo valor', both containing the value '0'. Below these are four operation buttons: '+', '−', 'x', and '/'. A 'Resultado' label is positioned above a large empty box for displaying the result. A 'Limpar' button is at the bottom. On the right, the structure is visualized with a green vertical line representing the total width of the layout. The 'Voltar' button is placed above the first input field. The input fields are enclosed in a single horizontal container. The operation buttons are in another horizontal container below them. The 'Resultado' label and the result box are in a third horizontal container. The 'Limpar' button is in a separate container at the bottom.

É essencial que você teste as alterações no smartphone, pois nem sempre a prévia no desenvolvimento consegue ser fiel ao resultado real. Também aproveite esse momento de criação e explore o potencial dos elementos utilizados até agora.

IMPORTANTE

Renomeie todos os elementos adicionados até agora para facilitar sua busca no momento de programação! Identificar corretamente cada elemento facilita muito!

Programando os botões de operações matemáticas

Ao alcançar um desenvolvimento visual satisfatório, é hora de iniciar a programação. Com a tela **OperacoesMatematicas** ativa, altere para a visão de **Blocos**.

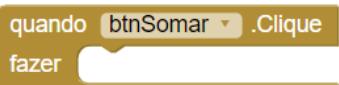
O primeiro passo é criar uma variável que armazenará o resultado de todas as operações matemáticas previstas no projeto (soma, subtração, multiplicação e divisão).

Na coluna de **Blocos** procure a categoria **Variáveis** e arraste o primeiro elemento para a área de desenvolvimento. Em seguida, acesse a categoria **Matemática** e conecte o primeiro item ao conector lateral do bloco anterior, mantendo o valor 0 (zero).

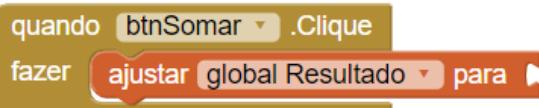
Renomeie a variável para **Resultado**.

A Scratch script showing the 'Initializar' (Initialize) block followed by a 'Variável' (Variable) block named 'Resultado' set to 0.

Depois disso, é hora de criar a programação das operações matemáticas. Nesse documento iniciaremos com a função de soma. No painel de **Blocos** procure o elemento botão que foi adicionado a sua tela. Neste documento o botão recebeu o nome **btnSomar**. Arraste o primeiro bloco para a área de desenvolvimento.

A Scratch script showing the 'Quando Botão Clicado' (When Green Flag Clicked) hat block followed by a 'Fazer' (Do) block.

Agora precisamos indicar qual ação será tomada quando o usuário clicar no botão. Para isso, procure o bloco "**Ajustar variável para**" da categoria **Variáveis** e conecte-o no espaço reservado. Defina a variável a ser controlada (única que existe até agora).

A Scratch script showing the 'Quando Botão Clicado' (When Green Flag Clicked) hat block followed by a 'Fazer' (Do) block containing an 'Ajustar' (Change) block for the 'Resultado' variable to 0.

Na categoria **Matemática** procure o bloco responsável por realizar soma de elementos e adicione-o na sua área de desenvolvimento.



Ele possui dois espaços em branco onde precisamos informar quais valores precisam ser somados.

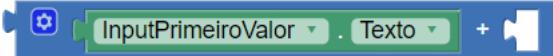
Agora, precisamos encontrar os valores a serem somados. Estes valores informados pelo usuário estarão armazenados nos campos **InputPrimeiroValor** e **InputSegundoValor** (nome dado aos elementos de caixa de texto inseridos no design da aplicação). Encontre o elemento **InputPrimeiroValor** na sua lista de blocos e encontre o bloco que permita substituir a cor de fundo, pois em seguida a função será modificada.

A Scratch script showing the 'InputPrimeiroValor' block followed by a 'CorDeFundo' (Background Color) block.

Selecione a função **CorDeFundo** do elemento e modifique para a opção **Texto**.

A Scratch script showing the 'InputPrimeiroValor' block followed by a 'Texto' (Text) block.

Depois insira esse bloco no primeiro espaço vazio do bloco responsável por realizar a soma.



Realize a mesma etapa, porém obtendo o valor informado no segundo campo.

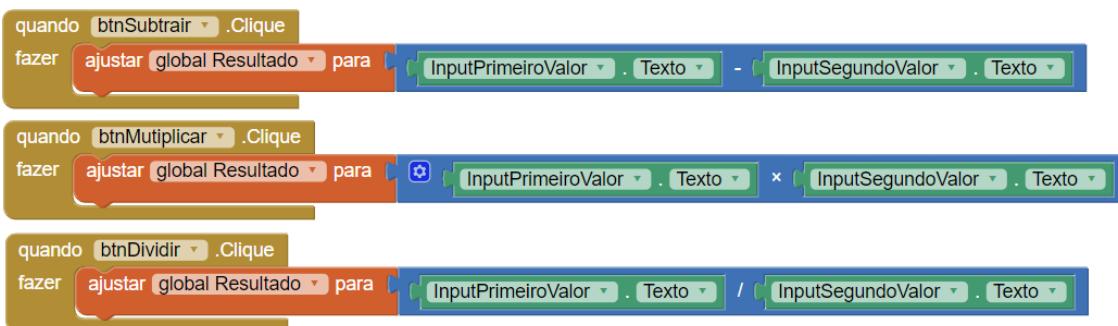


Depois disso, basta conectar a função soma no bloco que permite manipular a variável **Resultado**.



Desafio

Repita os passos para criar as funções de subtração, multiplicação e divisão! Caso tenha dificuldades, confira a captura de imagem dos blocos de operações matemáticas.



Depois criar as funções matemáticas, precisamos desenvolver o bloco de programação que será responsável por exibir o resultado para o usuário. Além disso, os campos preenchidos pelo usuário precisam ser esvaziados. Para essa atividade, precisamos criar um **Procedimento**.

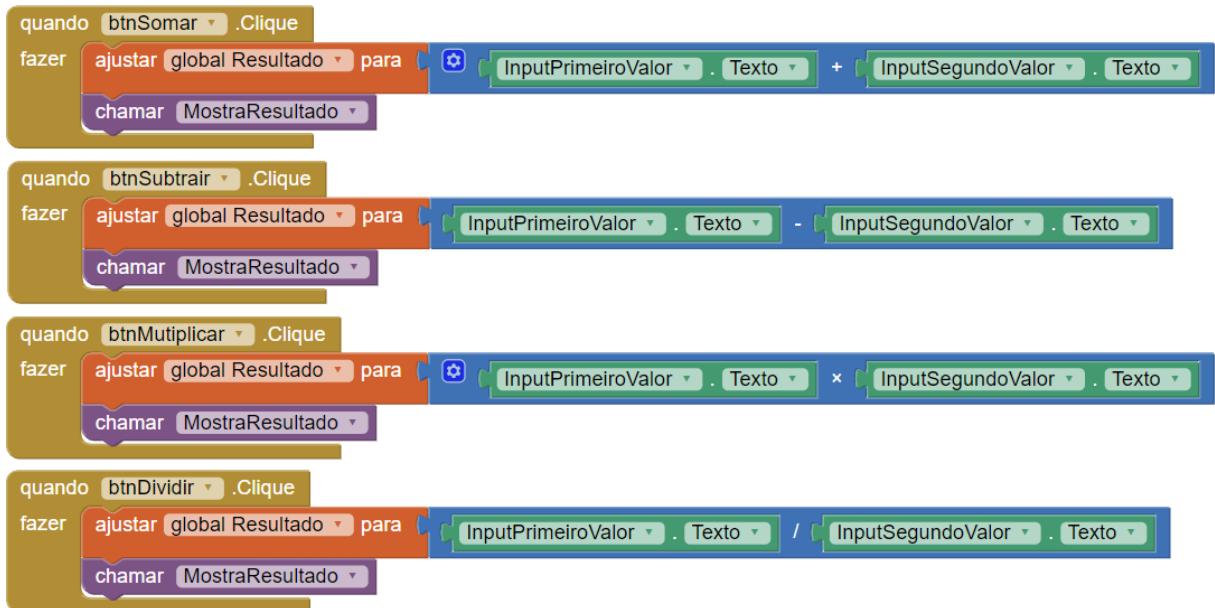
Um procedimento é basicamente uma função que pode ser evocada/chamada sempre que for necessário. Isso permite que uma atividade seja programada apenas uma vez e ser adicionada em outros blocos.

Na categoria **Procedimentos**, arraste o primeiro bloco para sua área de programação e substitua o nome padrão (Procedimento) para **MostraResultado**. Depois disso, procure o bloco **Ajustar** na categoria do campo responsável por exibir o resultado (nesse documento o campo tem o nome de **txtResultado**), certifique-se de que a função **Texto** esteja selecionada e adicione-o a sua área de desenvolvimento. Depois, acesse a categoria **Variáveis** e conecte o elemento **Obter** ao **Ajustar** adicionado anteriormente. Defina a variável para **global Resultado**. Seu bloco precisa ser semelhante a imagem abaixo.



Agora que o procedimento de exibir o resultado foi criado, basta adicionar o bloco **Chamar** da categoria **Procedimento** em cada uma das operações matemáticas criadas anteriormente.

Seu resultado precisa ser semelhante a imagem abaixo.



Antes de continuar, faça os testes em seu smartphone para validar o funcionamento das operações. Preencha os valores com números inteiros simples e realize todas as operações.

Exemplo: preencha com os valores 20 e 2 e pressione os botões de operações matemáticas

- $20 + 2 = 22$
- $20 - 2 = 18$
- $20 \times 2 = 40$
- $20 / 2 = 10$

Se estes forem os resultados, parabéns! Sua calculadora está funcionando!

Melhorando a usabilidade

Com a calculadora funcionando, precisamos realizar algumas programações que visam melhorar alguns aspectos visuais. Um ajuste simples é fazer com que os campos preenchidos pelo usuário sejam apagados assim que pressionar o botão **Limpar**.

Essa programação pode ser desenvolvida criando uma ação para o botão semelhante a captura de imagem abaixo.



Esse bloco se resume na seguinte ação: caso seja pressionado o botão **btnApagar**, os campos `InputPrimeiroValor`, `InputSegundoValor` e `txtResultado` recebem o valor vazio.

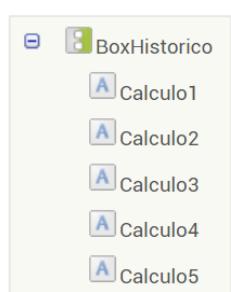
Armazenando e exibindo o histórico de cálculos

Para melhorar ainda mais a calculadora, vamos adicionar a função para exibir o histórico dos últimos 5 cálculos realizados. Caso seja realizado um sexto cálculo, o histórico mais antigo deve ser substituído.

Desenvolvimento visual

Para iniciar essa tarefa, é necessário voltar para o desenvolvimento visual e adicionar 5 campos de **Legenda** (com as configurações semelhantes ao campo **Resultado**).

Para armazenar 5 resultados é necessário ter 5 variáveis (caixas de texto ou legendas) para armazenar os valores. Sua tela precisa ficar semelhante a imagem abaixo.



de partir para a programação.

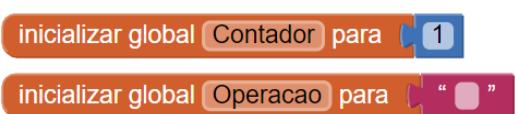
Foi adicionado um organizador vertical e inserido nele 5 elementos do tipo **Legenda**. Ambos foram renomeados para **Cálculo 1** até **5** para facilitar a programação. Para manter o padrão, o organizador vertical também foi renomeado para **BoxHistorico**. Depois de adicionar todos os elementos visuais, é hora

Desenvolvimento lógico

Para que seja gravado um histórico completo dos 5 cálculos, armazenando em cada linha o **primeiro valor** digitado, a **operação**, o **segundo valor**, sinal de **igualdade** seguido do **resultado**, será necessário criar mais duas variáveis globais.

Exemplo de resultado esperado: $2 + 4 = 6$

Além de adicionar 5 caixas de texto (ou 5 legendas), é necessário criar uma **variável global** para controlar **em qual variável** o cálculo e resultado serão gravados, comumente chamado de **contador**.

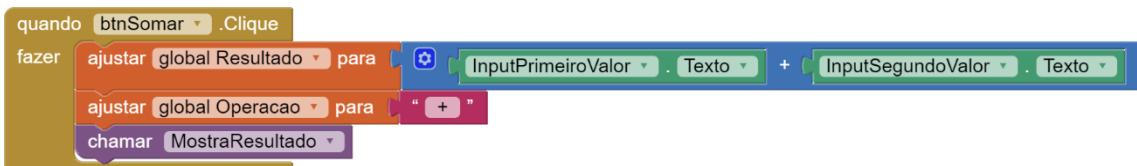


A variável **Contador** pode ser iniciada com o valor 1 e a variável responsável por **armazenar a operação** pode ser inicializada como vazia.

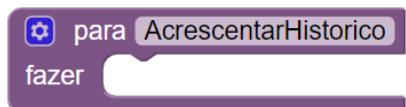
Com o objetivo de manter uma sequência lógica de programação, vamos acrescentar um novo bloco ao bloco existente responsável por realizar a soma. Esse novo bloco precisa gravar o sinal de soma na variável **Operacao**. Ficará assim.



Depois criar o bloco, basta adicioná-lo ao bloco **btnSomar**, ficando semelhante a imagem abaixo.



Depois de concluir essa etapa, precisamos criar o procedimento responsável por modificar as legendas. Crie um procedimento e renomeie para **AcrescentarHistorico**.



Como esse procedimento precisa controlar qual **Legenda** deve ser manipulado. Assim, será necessário empregar a função lógica **SE, ENTÃO**. Essa função realiza uma determinada ação/atividade caso uma condição seja **verdadeira**. Nesse caso, se o valor do contador for igual a 1, a primeira legenda deve ser manipulada. Até o momento, o bloco ficará assim:



O bloco possui elementos das categorias **Procedimento, Controle, Matemático e Variáveis**.

Caso essa condição (variável global Contador = 1) seja verdadeira, a legenda **Calculo 1** precisa receber uma sequência de informações concatenadas. Seriam elas:

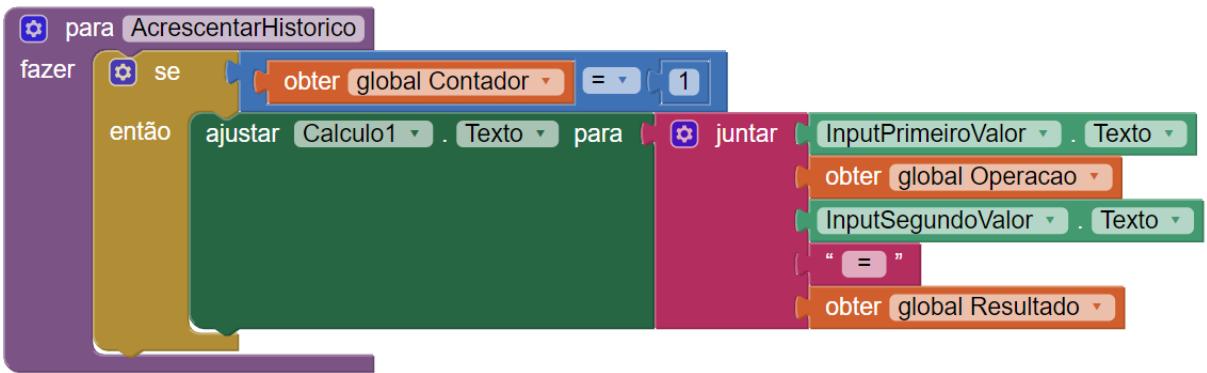
1. Primeiro valor digitado pelo usuário
2. Operador matemático selecionado
3. Segundo valor digitado pelo usuário
4. Sinal de igualdade
5. Resultado do cálculo

Para concatenar estas informações, podemos utilizar o bloco **Juntar** da categoria **Texto**. O resultado esperado deve ser semelhante a imagem abaixo.



O bloco juntar possui um botão de engrenagem a direita onde podemos manipular o bloco para que mais itens sejam suportados na concatenação. Por padrão o bloco inicia com apenas 2 espaços.

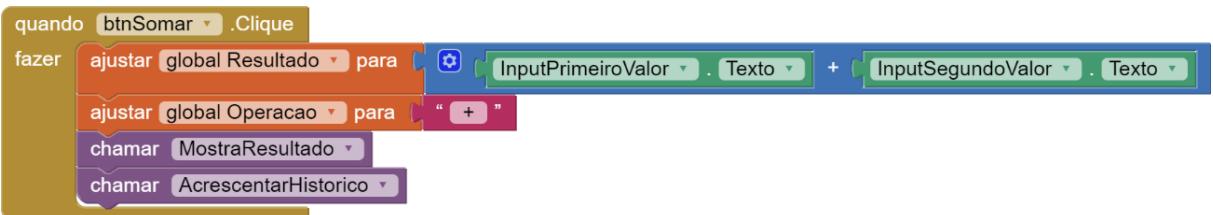
Agora, basta conectar o bloco **Ajustar** no espaço reservado do teste lógico criado anteriormente. Ficando assim:



Dica extra: para que os elementos fiquei visualmente harmônicos, adicione um caractere de espaço em branco antes e depois dos textos '=' e '+'.

Último passo antes de testar

Agora que já criamos o controle do primeiro histórico, ainda é necessário fazer com que esse procedimento seja evocado ao clicar no botão. Para isso, volte ao bloco responsável pela operação **soma** e adicione o bloco **chamar AcrescentarHistorico** da categoria **Procedimento**.



Testando o desenvolvimento

Conecte seu smartphone utilizando o software sugerido anteriormente e realize um cálculo utilizando a função matemática de soma, pois foi o único personalizado até o momento. Caso tenha aparecido um histórico, parabéns, seu projeto está um sucesso. Caso contrário, revise todos os passos desde o último teste.

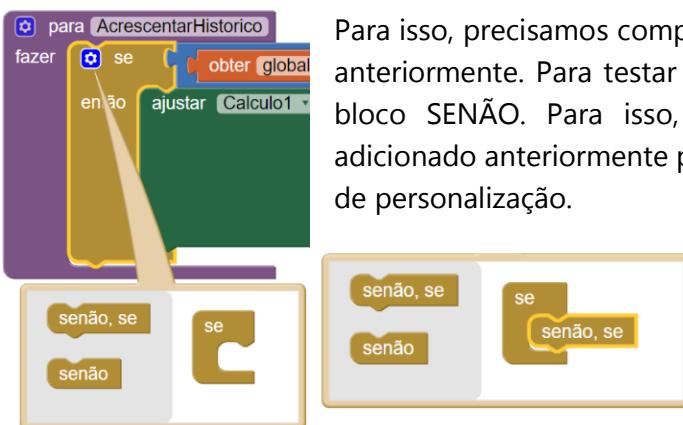
Resultado esperado

The screenshot shows a Scratch script titled "Operações Matemáticas". It features a calculator interface with fields for "Primeiro valor" (30) and "Segundo valor" (8), operators (+, -, x, /), and a result field (38). A "Limpar" button is present, along with a history section containing five entries: "30 + 8 = 38", "Calculo 2", "Calculo 3", "Calculo 4", and "Calculo 5".

Caso o teste resulte em sucesso, adicione os elementos extras em todas as 4 operações matemáticas que se resume em modificar o texto da operação e chamar o procedimento **AcrescentarHistorico**.

Controlando a contagem

Depois de adicionar os elementos extras em todas as operações, é necessário controlar o avanço nas legendas.



Para isso, precisamos complementar o bloco SE, ENTÃO adicionado anteriormente. Para testar outros valores, é necessário adicionar o bloco SENÃO. Para isso, clique na engrenagem do bloco SE adicionado anteriormente para que seja exibida uma lista de opções de personalização.

Agora basta arrastar o bloco **Senão, se** da esquerda para o interior do bloco **se** da direita.

Importantíssimo!

Antes de começar a inserir os blocos nesse novo teste lógico, precisamos modificar o contador que até agora está fixado em 1. Caso sejam realizados mais cálculos, somente a Legenda **Calculo1** seria manipulada. Para corrigir isso, precisamos alterar o valor do contador para 2 depois das ações que modificaram o texto da primeira legenda.



Traduzindo o bloco acima para o português, podemos dizer "modificar o valor da variável **contator** para **contador** + 1", sendo nesse caso, contador valerá 2. Adicione esse bloco abaixo do bloco que manipulou a **Legenda Calculo1**.



Caso haja um segundo cálculo o contador valerá 2, e consequentemente não alterará o valor da legenda **Calculo1**.

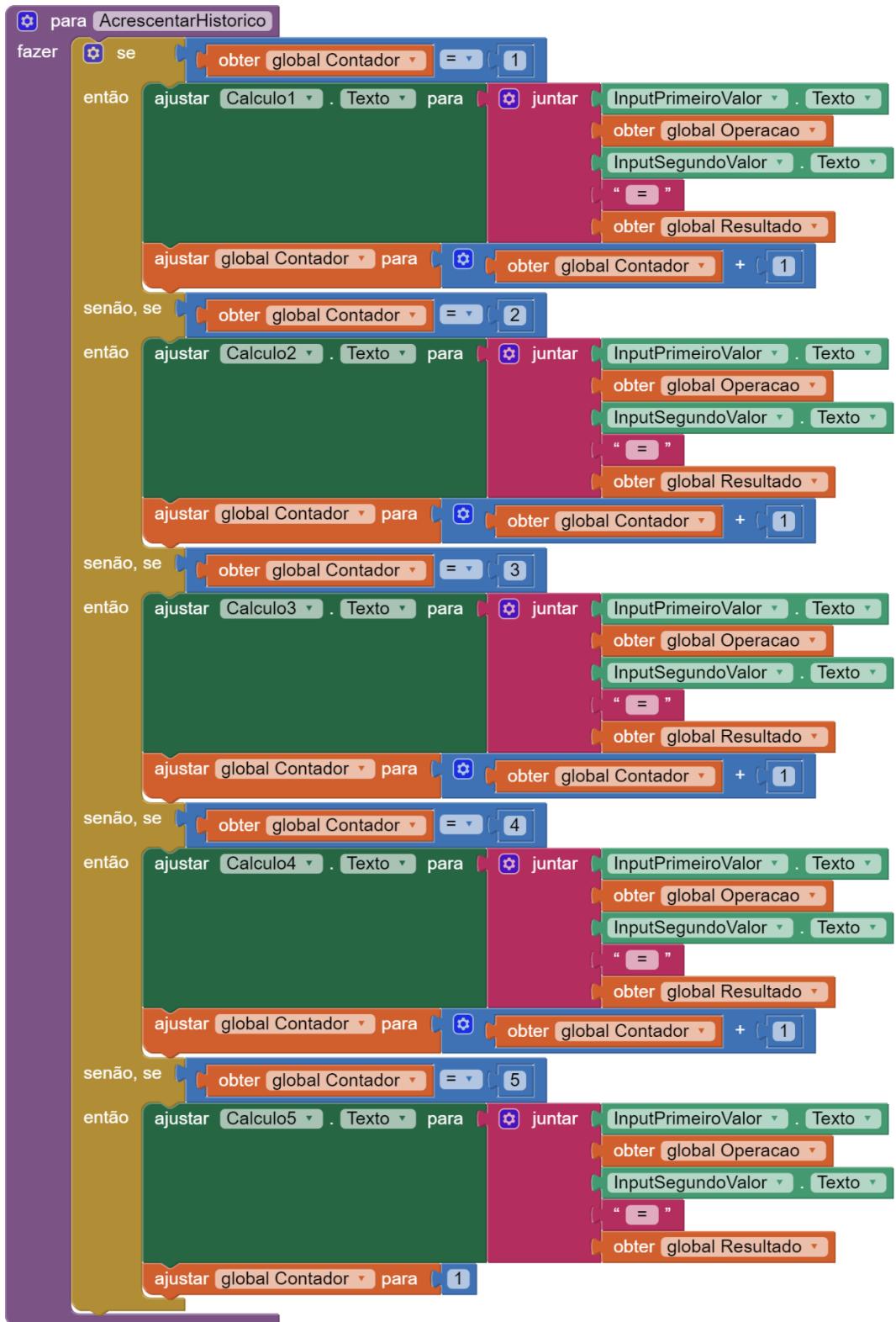
Depois de criar essa parte, basta replicar as ações para cada teste lógico, testando desde contador = 1 até contador = 5.

Ponto importante

Para que o sistema substitua o valor do primeiro cálculo ao realizar a sexta operação, é necessário alterar o valor do contador para 1 depois de realizar as operações e modificações das variáveis quando o contador for igual a 5.



Antes de continuar, desenvolva estes blocos e depois compare com a imagem abaixo.



Realize os testes com todas as operações, diferentes valores, e com diversos cálculos para verificar se o sistema de exibição de histórico está funcionando corretamente.

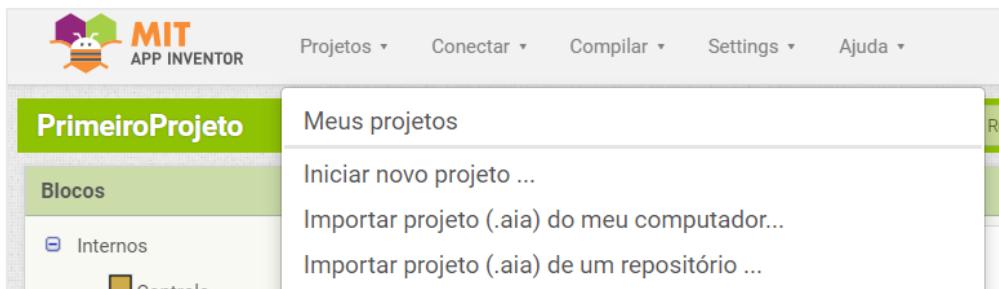
Se você quiser melhorar seu projeto, é importante tratar erros, como não permitir calcular com algum campo vazio, entre outros.

Gerando um aplicativo nativo para Android

Depois de finalizar o desenvolvimento e respectivos testes, é hora de transformar a aplicação em um aplicativo de verdade! Para isso é necessário exportar o projeto para o formato .apk

Selecionando o projeto

Clique no menu **Projetos** e depois clique em **Meus projetos** no submenu. Selecione o projeto que deseja exportar.

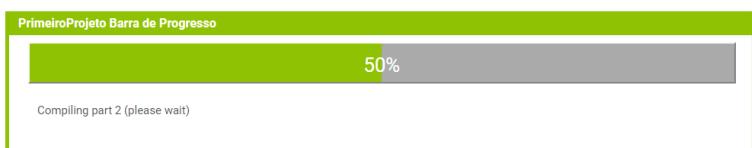


Iniciar exportação

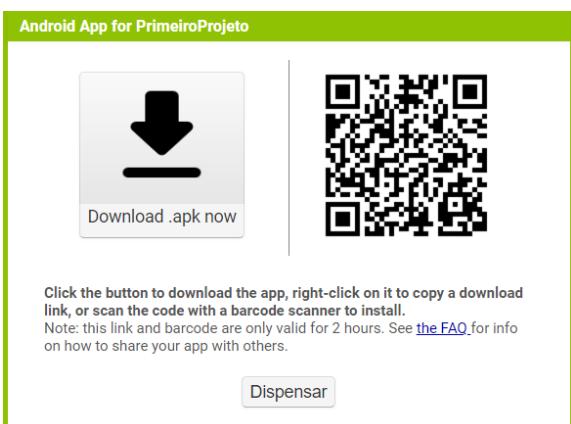
Novamente no menu principal do site, clique no menu **Compilar** e depois selecione **Android APP (.apk)**.



Depois disso basta aguardar a compilação dos blocos e telas em linhas de código.



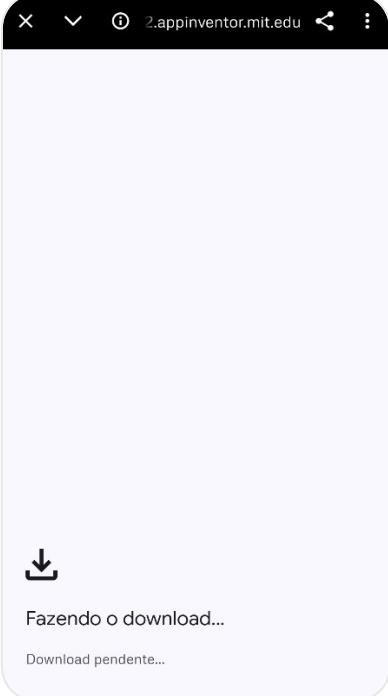
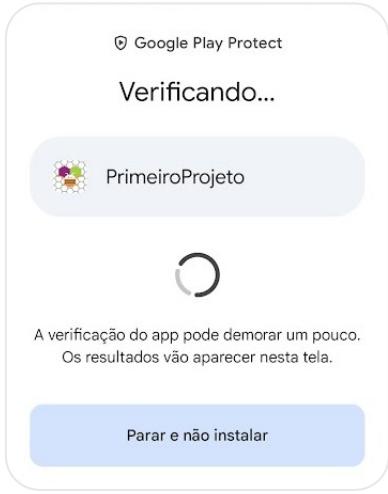
Ao final é exibida uma pequena tela com duas opções para download. Recomenda-se realizar o download através do QR-Code pela praticidade.

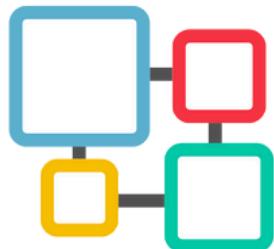


IMPORTANTE: para instalar aplicativos que não estão publicados na Play Store, será necessário habilitar essa funcionalidade no smartphone. Por segurança essa opção está desabilitada.

No smartphone

Ao ler o QR-Code você é encaminhado para a página de download

<p>Aguarde o download</p>  <p>2.appinventor.mit.edu</p>	<p>Confirme a instalação</p>  <p>PrimeiroProjeto Quer instalar esse app? CANCELAR INSTALAR</p>	<p>Inicie a verificação</p>  <p>Google Play Protect A verificação do app é recomendada PrimeiroProjeto Este app ainda não foi analisado pelo Play Protect. Para proteger seu dispositivo e seus dados, envie este app ao Google para uma verificação de segurança. Mais detalhes ▾ Verificar app Não instalar app</p>
<p>Aguarde a verificação</p>  <p>Google Play Protect Verificando... PrimeiroProjeto A verificação do app pode demorar um pouco. Os resultados vão aparecer nesta tela. Parar e não instalar</p>	<p>Proceda com a instalação</p>  <p>Google Play Protect Este app parece seguro PrimeiroProjeto ✓ Você pode continuar a instalação Instalar Não instalar</p>	<p>Aguarde a conclusão</p>  <p>PrimeiroProjeto Instalando... Cancelar</p>



Pense em blocos

PENSAMENTO COMPUTACIONAL E APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS.



uergs

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

PPG STEM

Programa de Pós-Graduação em Docência para
Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática