

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA

Guilherme Batistell

**Desenvolvimento de Vídeos Tutoriais para o
Ensino de Computação com App Inventor na Educação Básica**

FLORIANÓPOLIS

2023

Guilherme Batistell

**Desenvolvimento de Vídeos Tutoriais para o
Ensino de Computação com App Inventor na Educação Básica**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Sistemas de Informação, do Departamento de Informática e Estatística, do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a rer. nat. Christiane Gresse von Wangenheim, PMP.

FLORIANÓPOLIS

2023

**DESENVOLVIMENTO DE VÍDEOS TUTORIAIS PARA O ENSINO DE
COMPUTAÇÃO COM APP INVENTOR NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Informática e Estatística da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para o recebimento do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Florianópolis, 19 de novembro de 2023.

Orientador(a):

Prof.^a Dr.^a rer. nat. Christiane A. Gresse von Wangenheim, PMP
Universidade Federal de Santa Catarina .

Banca examinadora:

Prof.^a Dr.^a Jean Hauck,
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Me.^a Ramon Mayor Martins,
Instituto Federal de Santa Catarina, Campus São José

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente a minha esposa companheira, pela paciência, por proporcionar o melhor ambiente para meus estudos e fornecerem apoio em todos os momentos necessários. A Professora Christiane pela orientação e gentileza durante todo o período de desenvolvimento deste trabalho. Aos membros da banca que se mostraram bastante acessíveis durante o desenvolvimento do trabalho. Aos participantes do painel de especialistas, Ramon Mayor Martins, Deise Arndt, Marcelo Fernando Rauber, Jean Hauck, Nathalia Cruz Allves, Nathalie Ferreira, Lars von Wangenheim.

A minha terapeuta Mariana, por ter me ajudado a conseguir finalizar este trabalho. Ao professor Leandro José Komosinski que não está mais entre nós, por não me deixar desistir do curso.

RESUMO

O entendimento sobre *computação* se torna cada vez mais importante para as sociedades que almejam formar estudantes na Educação Básica com as competências necessárias para enfrentar os impactos das transformações digitais. Assim, é introduzido o ensino de computação já na Educação Básica por exemplo por meio do desenvolvimento de aplicativos móveis com App Inventor. Já existem vários cursos e vídeos tutoriais ensinando o desenvolvimento de apps e/ou funcionalidades específicas. Por outro lado, observa-se uma falta de vídeos tutoriais em português, com boa qualidade de vídeo e áudio e em partes, apresentando também conceitos básicos seguindo uma estratégia pedagógica mais planejada e focada em um assunto específico, trazendo uma resposta mais direta e concreta. Portanto, este trabalho visa desenvolver um conjunto de vídeos tutoriais voltados ao ensino de tópicos específicos do App Inventor no contexto do ensino de computação na Educação Básica no Brasil. Os vídeos tutoriais foram desenvolvidos baseados na análise do estado da arte, adotando o *design* instrucional, resultando na criação de uma série de vídeos tutoriais ensinando tópicos específicos. O resultado pode ser utilizado por professores ou estudantes interessados nos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio.

Palavras-chave: Computação, Programação, Tutoriais, App Inventor, Educação Básica.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	7
1.2 OBJETIVOS	10
1.3 METODOLOGIA DE PESQUISA E TRABALHO	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 DESIGN INSTRUCIONAL	12
2.2 APP INVENTOR	13
2.3 DESIGN DE INTERFACE	13
2.4 BLOCOS	16
2.5 BLOCOS ESPECÍFICOS	18
2.6 EXTENSÕES	20
2.7 ENSINO DE COMPUTAÇÃO COM APP INVENTOR	20
2.8 VÍDEOS TUTORIAIS	22
3. ESTADO DA ARTE	23
3.1 DEFINIÇÃO DO PROTOCOLO DE REVISÃO	23
3.2 EXECUÇÃO DA BUSCA	25
3.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS	26
3.3.1. Quais vídeo tutoriais ou canais existem?	26
3.3.2. Qual o foco e quais conceitos são ensinados nesses vídeo tutoriais?	27
3.3.3. Quais são as características instrucionais desses vídeo tutoriais?	29
4. DESENVOLVIMENTO DE VÍDEOS TUTORIAIS	35
4.1 ANÁLISE DO CONTEXTO	35
4.2 DEFINIÇÃO DOS VÍDEOS TUTORIAIS	37
4.3 ELABORAÇÃO DE ROTEIRO E ABERTURA DOS VÍDEOS	39
5. VÍDEOS TUTORIAIS	40
5.2 VÍDEO “ADICIONANDO UMA BARRA LATERAL AO SEU PROJETO”	43
5.3 VÍDEO “COMPONENTE SPREADSHEET CORE NO APP INVENTOR”.	44
5.4 VIDEO “UTILIZAR UMA API DE BUSCA CEP”	45
5.5 VÍDEO “EXPLORANDO O BÁSICO DO LISTVIEW NO APP INVENTOR”	46
5.6 VÍDEO “COMO ADICIONAR E PERSISTIR ITENS EM UMA LISTVIEW E PLANILHAS GOOGLE”	47
5.7 VÍDEO “EDIÇÃO DE ITENS NAS PLANILHAS GOOGLE E LISTVIEW”	48
5.8 VÍDEO “REMOVENDO DADOS DAS PLANILHAS GOOGLE E LISTVIEW NO APP INVENTOR”	49
5.9 VÍDEO “COMO LER DADOS SALVOS NO GOOGLE SHEETS E ADICIONAR NA LISTVIEW”	50
6. AVALIAÇÃO DOS VÍDEOS TUTORIAIS	52
6.1 DEFINIÇÃO DA AVALIAÇÃO	52
6.2 EXECUÇÃO DA AVALIAÇÃO	54

6.3 ANÁLISE DA AVALIAÇÃO	54
6.3.1 Utilidade dos vídeos	55
6.3.2 Adequação funcional	55
6.3.3 Usabilidade	58
6.3.4 Experiência de aprendizagem	59
6.3.5 Pontos fortes e fracos	62
6.4 DISCUSSÃO	64
7. CONCLUSÃO	67
REFERÊNCIAS	68
APÊNDICE A. Qual o foco, quais conceitos são ensinados nessas video tutoriais	73
APÊNDICE B. Características instrucionais	84
APÊNDICE C: ARTIGO DA MONOGRAFIA	90

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O *smartphone* é uma união de informações na era digital de hoje, com acesso a uma oferta quase infinita de conteúdo na internet, juntamente com sensores e dados pessoais. Jovens de todo o mundo se desenvolvem em meio à tecnologia,

computadores, telefones celulares e outros dispositivos, permitindo que eles usem esses dispositivos digitais para comunicação, diversão, pesquisa online, etc. (Resnick, 2012).

Observando a presença de aplicativos móveis no dia a dia é importante que os jovens de hoje não somente saibam usar, mas também criar novos aplicativos (Patton, Tissenbaum, Harunani, 2019). É fundamental e estratégico para o Brasil que conteúdos de Computação sejam ministrados na Educação Básica, que compõem a Computação na Educação Básica, da Educação Infantil até o Ensino Médio (SBC, 2017). Segundo publicação do Diário Oficial de outubro de 2022, o Ministério da Educação homologou o parecer que define normas sobre o ensino de computação na Educação Básica, em complemento a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essa diretriz deve ser implementada em todo país até um ano após a homologação (Brasil, 2022).

Com o aprendizado da computação, espera-se que o estudante desenvolva raciocínio lógico, pensamento algorítmico e resolução de problemas, competências importantes no século 21 (Van Lar et al., 2020). A aprendizagem dessas competências busca promover múltiplos caminhos profissionais futuros, ajudando a apoiar e relacionar-se com outras áreas de conhecimento e motivar os estudantes (CSTA, 2011).

Uma forma de ensinar computação é por meio do desenvolvimento de aplicativos móveis. Neste contexto, o MIT App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>) é um ambiente online projetado para ensinar conceitos de computação por meio do desenvolvimento de aplicativos móveis. Os alunos criam aplicativos arrastando e soltando componentes em uma visualização de design e usando uma linguagem de blocos visuais para programar o comportamento do aplicativo (Patton, Tissenbaum, Harunani, 2019).

Atualmente, já existem diversos cursos e tutoriais para ensinar App Inventor no ensino fundamental e ensino médio, entre eles no site do App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>), com áreas dedicadas a tutoriais do nível iniciante até o avançado com aprendizagem de máquina. Esta área é composta por vídeos, tutoriais escritos e tutoriais aplicados diretamente nas funcionalidades do ambiente.

De forma geral, unidades instrucionais que ensinam o desenvolvimento de aplicativos com App Inventor variam de materiais online pagos ou gratuitos, documentações, vídeos e fóruns do MIT App Inventor além de cursos desenvolvidos

por vários grupos ou autores. Existem inclusive cursos no Udemy (Udemy, 2022), da iniciativa Computação na Escola/INCoD/INE/UFSC (CnE, 2022) e ainda canais de vídeo tutorial, entre eles (Raghavendra, 2022), (Android App Training, 2022), (André Monteiro App Inventor, 2022) e (Jessica Redeghieri, 2022).

Esses vídeos tutoriais tipicamente abordam tópicos e/ou funcionalidades específicos, como por exemplo salvar dados em planilhas Google, no TinyDB ou projetos com Fusion Tables. Outros ensinam a construção completa de aplicativos básicos para um primeiro contato com a App Inventor. Existem também tutoriais de jogos simples. Esses vídeos tutoriais variam na sua duração, tendo em média 19 minutos, até vídeos de longa duração, com 1 hora e 28 minutos. Tipicamente os vídeos tutoriais apresentam um passo a passo abordando pouco conteúdo teórico. Os números de acesso aos vídeos evidenciam que o público alvo aceita bem esse formato.

Por outro lado, observa-se uma falta de vídeos em português, com boa qualidade de vídeo e áudio. Também foi identificada a ausência de apresentação de conceitos básicos visando uma aprendizagem mais aprofundada seguindo uma estratégia pedagógica mais planejada e que ao mesmo tempo vão direto ao ponto, trazendo uma resposta mais direta e elaborada.

Portanto, este trabalho visa preencher essa lacuna desenvolvendo um conjunto de vídeo tutoriais voltados ao ensino de tópicos específicos do App Inventor no contexto da Educação Básica no Brasil. Espera-se que o resultado do desenvolvimento dos vídeos auxilie professores ou estudantes interessados nos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo geral

O objetivo geral deste projeto é o desenvolvimento de um conjunto de vídeos tutoriais on-line para ensinar computação na educação básica (anos finais do ensino fundamental e ensino médio). Os tutoriais complementam os cursos de ensino de computação da iniciativa Computação na Escola alinhados às diretrizes de currículo, fornecendo instrução específica para guiar a implementação de várias funcionalidades em apps com App Inventor. Este projeto visa a definição dos conteúdos a serem ensinados e a preparação de todos os recursos didáticos em forma de vídeos.

Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- OE1. Elaborar a fundamentação teórica em relação ao desenvolvimento de apps com App Inventor;
- OE2. Levantar o estado da arte em relação a tutoriais semelhantes;
- OE3. Definir as funcionalidades a serem ensinadas e desenvolver o material didático em forma de vídeos;
- OE4. Avaliar os tutoriais desenvolvidos por um painel do público alvo;

1.3 METODOLOGIA DE PESQUISA E TRABALHO

A fim de alcançar os resultados esperados com este trabalho, é adotada uma combinação de metodologias de pesquisa de acordo com o respectivo objetivo a ser buscado. Então, de acordo com os objetivos específicos do projeto, são adotadas etapas da seguinte forma:

Etapa 1 – Fundamentação teórica: análise e síntese de conceitos básicos de desenvolvimento de apps com App Inventor. Este estudo é feito por meio de uma análise e síntese da literatura e da ferramenta App Inventor.

1.1: Sintetizar conceitos de App Inventor

Etapa 2 - Levantamento do estado da arte: levantamento sobre trabalhos existentes relacionados à área do projeto. É realizado um mapeamento sistemático seguindo o processo proposto por Petersen, Vakkalanka e Kuzniarz (2008; 2015) para identificar e analisar unidades instrucionais e estratégias de ensino, atualmente utilizadas e voltadas ao ensino de desenvolvimento de aplicativos com App Inventor.

- 2.1: Definir o protocolo de revisão;
- 2.2: Executar a busca;
- 2.3: Extrair e analisar as informações.

Etapa 3 - Desenvolvimento dos vídeos tutoriais: seguindo uma abordagem de design instrucional (Branch, 2009) nesta etapa é feita uma análise de contexto, definição dos objetivos de aprendizagem a serem abordados e a especificação de conteúdo abordado, além da estratégia educacional. Também são desenvolvidos vídeos tutoriais.

- 3.1: Analisar o contexto;
- 3.2: Definir os objetivos de aprendizagem e conteúdo;
- 3.3: Desenvolver os vídeos.

Etapa 4 - Avaliação da qualidade dos vídeos tutoriais: a avaliação será realizada em forma de um painel de público alvo, definindo os objetivos de avaliação usando o Goal-Question-Metric (GQM) (Basili, Caldiera, Rombachl, 1994), a execução com representantes do perfil alvo, incluindo alunos e professores do ensino médio e analisando os resultados.

- 4.1: Definição da avaliação;
- 4.2: Execução dos tutoriais e coleta de dados;
- 4.4: Analisar e interpretar os dados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são definidos os conceitos de App Inventor, design de interface e programação funcional em blocos envolvendo o App Inventor e o ensino da computação com App Inventor.

2.1 DESIGN INSTRUCIONAL

O design instrucional, também conhecido como engenharia pedagógica, desempenha um papel essencial na promoção da aquisição de conhecimentos e habilidades de forma eficiente, eficaz e motivadora (Merrill et al., 1996). Fundamentado na teoria construtivista, visa criar ambientes de aprendizagem adaptados às necessidades dos alunos, facilitando a construção de conhecimento significativo. De acordo com Filatro (2004), o design instrucional é uma abordagem sistemática e intencional no campo do ensino. Envolve o planejamento, desenvolvimento e aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em contextos de ensino específicos. Em outras palavras, o design instrucional é o processo de concepção e criação de recursos educacionais de maneira estruturada, com o propósito de tornar o processo de aprendizagem mais eficaz.

Uma das metodologias mais comuns utilizadas no Design Instrucional é o modelo ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*), que consiste em cinco fases inter-relacionadas (Branch, 2009). A fase inicial, chamada Análise (*Analyze*), tem como foco compreender o público-alvo, suas habilidades, conhecimentos prévios e o contexto educacional. Na fase de Projeto (*Design*), são detalhados os objetivos de aprendizagem e selecionadas as estratégias de ensino e os recursos educacionais. A fase de Desenvolvimento (*Develop*) é onde os materiais de ensino efetivamente são criados, incluindo slides, materiais de leitura, atividades práticas e outros recursos necessários para a instrução. A etapa de Implementação (*Implement*) corresponde ao momento em que o design instrucional é aplicado, e a infraestrutura tecnológica e organizacional é configurada para apoiar o processo de ensino. Finalmente, a fase de Avaliação (*Evaluate*) desempenha um papel crítico na determinação da eficácia do design instrucional. Essa etapa avalia se os objetivos de aprendizagem foram alcançados, se os métodos instrucionais foram eficazes e se a aprendizagem dos alunos foi aprimorada. A avaliação implica na coleta de dados para garantir a qualidade e eficácia do processo educacional.

Adicionalmente, o design instrucional frequentemente se beneficia do uso da Taxonomia de Bloom (Bloom, 1956) para a definição de objetivos de aprendizagem. Essa taxonomia classifica os objetivos em três domínios: cognitivo, afetivo e psicomotor, proporcionando uma estrutura para distinguir diferentes níveis de

habilidades cognitivas. Isso facilita o planejamento de atividades de aprendizagem que visam o desenvolvimento do conhecimento e das habilidades dos alunos.

Em resumo, o design instrucional é uma abordagem estratégica que visa criar experiências de aprendizagem significativas, adaptadas às necessidades dos alunos. O modelo ADDIE e a Taxonomia de Bloom são ferramentas valiosas que auxiliam na estruturação do processo de design e desenvolvimento educacional. O objetivo final do design instrucional é proporcionar uma educação eficaz, envolvente e centrada no aluno.

2.2 APP INVENTOR

O MIT App Inventor é um ambiente de programação visual on-line baseado em navegador web com um editor *drag-and-drop* (arraste e solte) que permite a todos, até mesmo crianças, criar aplicativos funcionais para telefones Android, iPhones e tablets Android e iOS (MIT, 2023). É uma ferramenta baseada em blocos, que facilita a criação de aplicativos complexos e de alto impacto em muito menos tempo do que ambientes tradicionais de programação (MIT, 2023).

O MIT App Inventor foi criado em 2009 pela Google e vem sendo mantido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Ele é disponibilizado em diversos idiomas, inclusive em Português Brasileiro (App Inventor, 2023) e possui uma extensa comunidade ativa. Em 2023, 402,09 mil usuários ativos por semana e desde a sua criação, 18,1 milhões de usuários já utilizaram o app inventor, responsáveis pelo desenvolvimento de 84,4 milhões de aplicativos (App Inventor, 2023). O acervo de aplicativos desenvolvidos pode ser encontrado em uma plataforma web chamada Gallery.

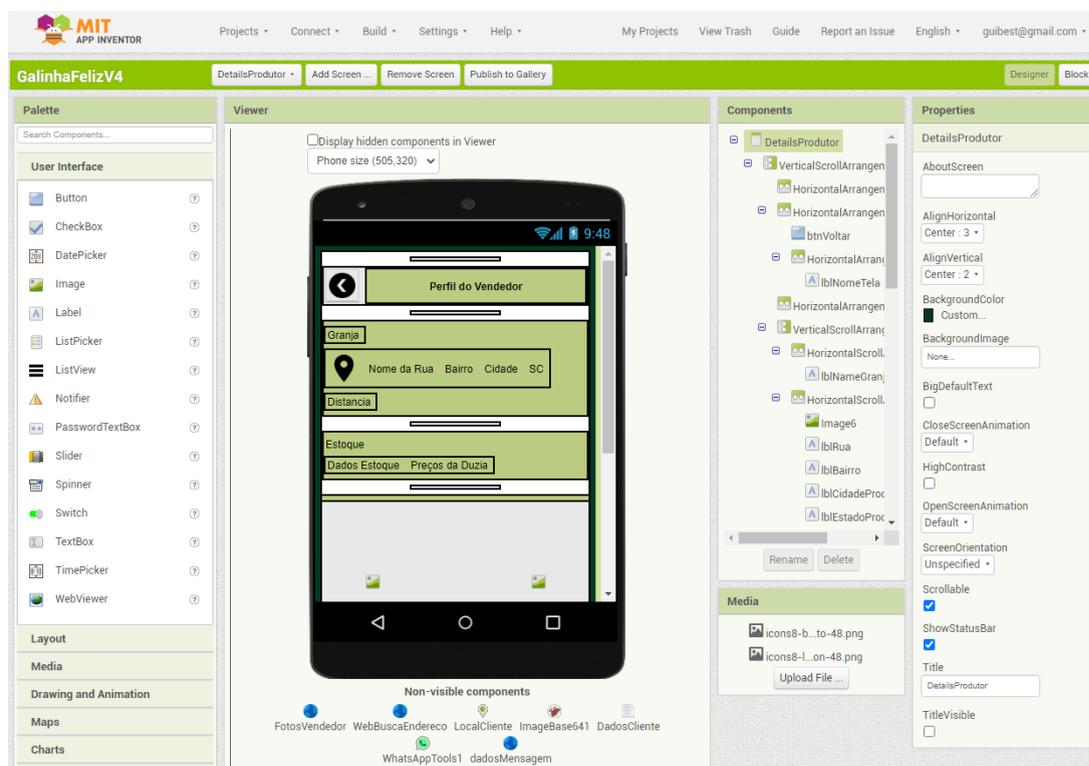
A ferramenta App Inventor é composta de duas partes: uma voltada ao design de interfaces do aplicativo (Designer) e outra voltada à programação em blocos.

2.3 DESIGN DE INTERFACE

No módulo de design de interface o usuário pode projetar o design de interface adicionando os componentes de "Designer", ao arrastar e soltar na tela, no módulo de design de interface o usuário também pode e adicionar componentes não visuais,

como sensores e conectividade. A área de design mostra ao usuário uma prévia do que será a tela do celular (Figura 1).

Figura 1 – Editor de *design* do App Inventor



Fonte: App Inventor, 2023

Existem diversos componentes oferecidos pelo App Inventor (Tabela 1). Esses componentes podem ser alterados de acordo com a necessidade do usuário.

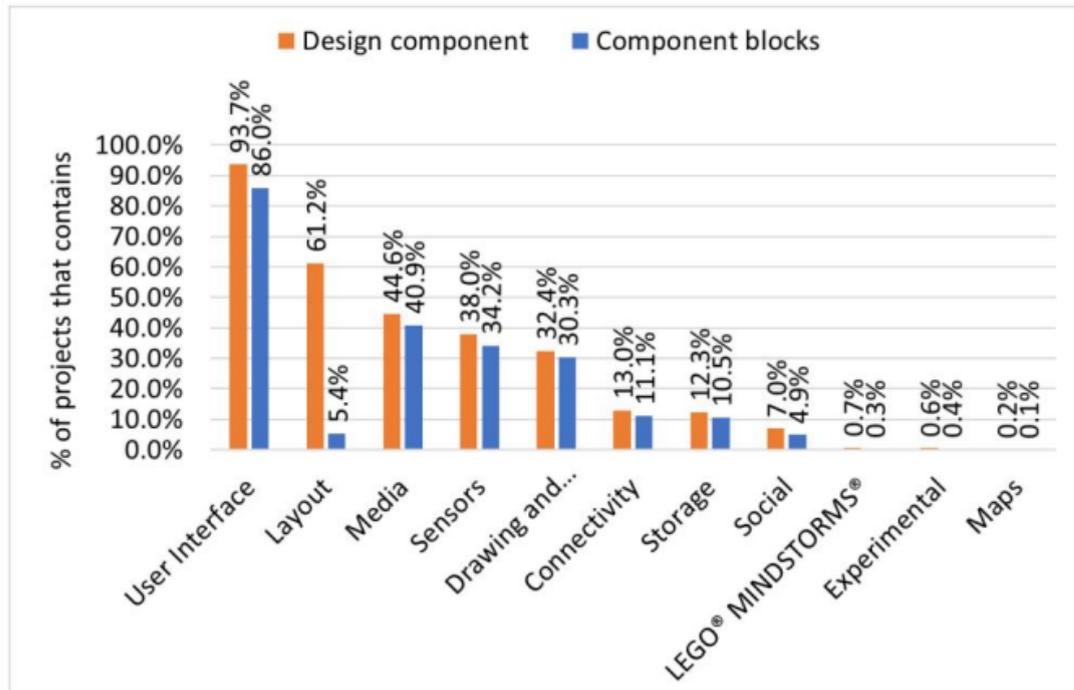
Tabela 1 - Módulo de design de interface

Funcionalidades	Descrição	Componentes
Interface de Usuário	Componentes visíveis no aplicativo, onde é criado a interface do usuário.	Botão, CaixaDeSeleção(CheckBox), EscolheData, Imagem, Notificador, CaixaDeSenha, CaixaDeTexto, etc.
Organização	Componentes que auxiliam na orientação dos demais componentes visíveis da interface do usuário.	OrganizaçãoHorizontal, OrganizaçãoEmTabela, Organização
Mídia	Todos os componentes de mídia de um dispositivo podem ser usados em aplicativos.	Filmadora, Câmera EscolherImagem, Tocador, Som, Gravador.
Desenho e Animação	Componentes de 'sprite' que é uma imagem ou objeto de duas dimensões.	Bola, Pintura, Spritelimagem. etc.

Mapas	Componentes de navegação para o aplicativo	Circle, FeatureCollection, LineString, Map, Maker, etc.
Charts	Charts possui componentes que permitem a inserção de gráficos	Chart, ChartData2D, etc.
Sensores	Componentes não visíveis que utilizam os sensores nativos do dispositivo móvel.	SensorAcelerômetro,CódigoDeBarras, Barrometer, Temporizador, GyroscopeSensor, etc.
Social	Componentes que permitem que o aplicativo se comunique com outros aplicativos sociais	Twitter, e-mail, ligações, etc.
Armazenamento	Componentes que permitem a criação de bancos de dados para armazenamento de dados	CloudBD, DataFile, Arquivo, Spreadsheet, etc.
Conectividade	Componentes que permitem a conectividade do aplicativo com outros dispositivos.	IniciadorDeAtividades, ClienteBluetooth, ServidorBluetooth, Serial, Web, etc.
LEGO® MINDSTORMS®	Componentes que possibilitam o controle de robôs LEGO® MINDSTORMS® NXT utilizando o Bluetooth do dispositivo móvel.	NxtActinar, NxtSensorDeCor, NxtSendorDeLuz, etc.
Experimental	Componentes experimentais	FireBaseBD, ChatBot, ImageBot, etc.
Extension	Possibilidade de importar inúmeras extensões com novos blocos.	N/A

De acordo com a Figura 2, em uma análise de 80.832 projetos, em 93% dos projetos os componentes de interface do usuário são os mais utilizados em conjunto com os blocos de interface do usuário (Da Cruz Alves; Gresse von Wangenheim; Hauck, 2020). Muitos projetos também usam componentes de layout para organizar os elementos visíveis da interface do usuário (61% de 88.606). No entanto, o uso dos blocos para layout é raramente usado em apenas 5,4% dos casos. Os componentes de design e blocos com uma porcentagem muito baixa são usados em alguns projetos pois são aplicáveis apenas para tipos específicos de aplicativos, não representando um tipo geral de componente necessário para qualquer tipo de aplicativo.

Figura 2 - Usando componentes de design versus usando blocos de componentes



Fonte: (Da Cruz Alves; Gresse von Wangenheim; Hauck, 2020)

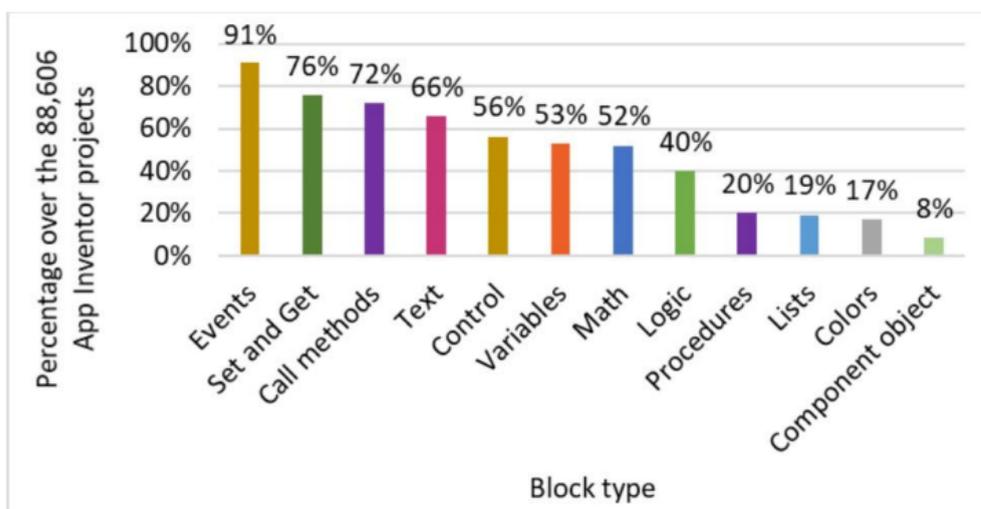
2.4 BLOCOS

No módulo de blocos o usuário pode programar a parte funcional do aplicativo, arrastando e soltando os Blocos modulares, que apresentam o conceito tradicional de lógica da programação, de acordo com o comportamento esperado para o app (Figura 3).

2.5 BLOCOS ESPECÍFICOS

Além de blocos genéricos, são fornecidos também blocos com comandos específicos referentes a componentes. Os blocos de componentes incluem eventos, set e get, métodos de chamada e objeto de componente blocos que estão disponíveis para componentes de design específicos adicionados ao aplicativo. Conforme uma análise de larga escala de Da Cruz Alves, Gresse von Wangenheim, Hauck (2020), blocos de eventos são os mais utilizados e estão presentes em 91% dos projetos. Enquanto os blocos de cores são os blocos integrados de programação menos explorados, pois são usados em apenas 17% dos projetos (Figura 4).

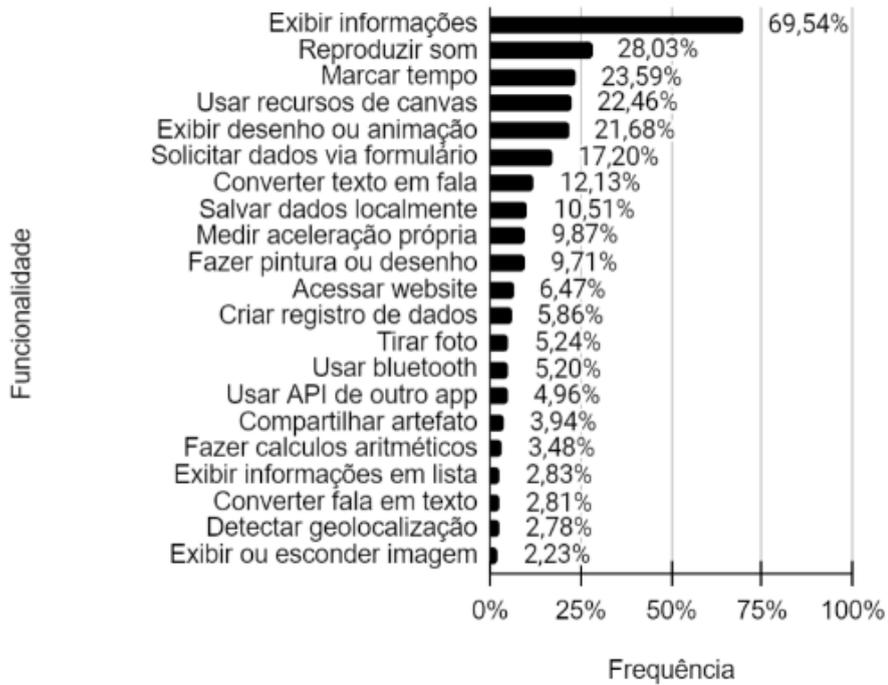
Figura 4 - Frequência de uso de componentes e blocos integrados



Fonte: (Da Cruz Alves, Gresse von Wangenheim, Hauck, 2020)

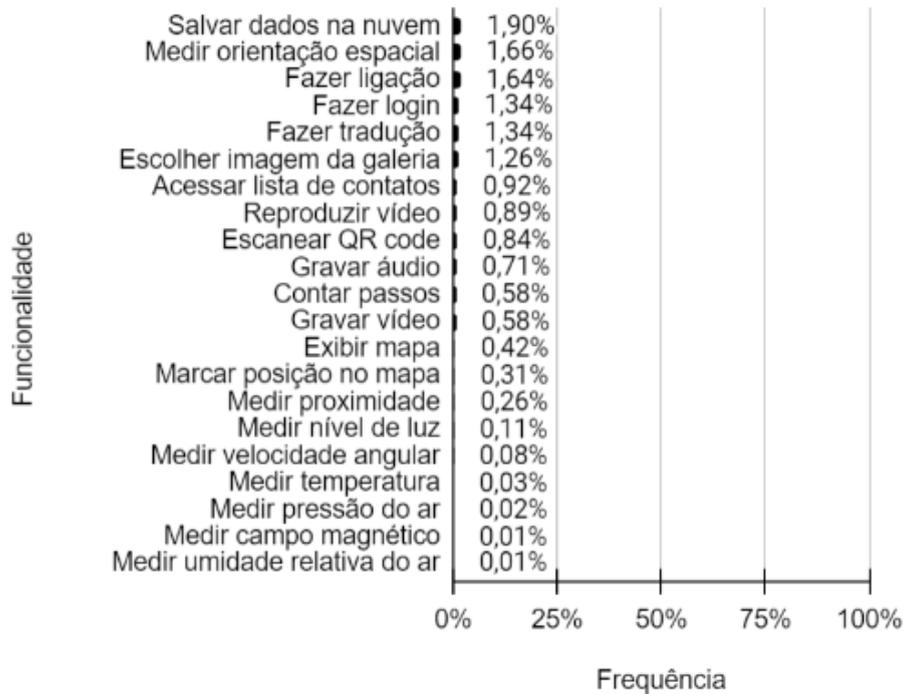
Em termos de uso de funcionalidades observa-se uma predominância de funcionalidades como exibir informações (Figura 5) e Medir umidade relativa do ar (Figura 6) como a menos utilizada conforme uma análise conduzida por da Cruz Alves & Gresse von Wangenheim (2023).

Figura 5 - As 21 funcionalidades mais detectadas.



Fonte: (Da Cruz Alves; Gresse von Wangenheim, 2023)

Figura 6 - Às 21 funcionalidades mais detectadas.



Fonte: (Da Cruz Alves; Gresse von Wangenheim, 2023)

2.6 EXTENSÕES

Extensões para App inventor são componentes com funcionalidades específicas indisponíveis na coleção de componentes nativos do App Inventor.

Usando o *framework* estas extensões podem ser criadas por qualquer interessado para suprir a falta destes componentes (App Inventor, 2023). As extensões podem ser usadas em projetos da mesma forma que os componentes nativos são utilizados. A diferença é que as extensões podem ser encontradas e compartilhadas na internet e carregadas em qualquer projeto de forma dinâmica (App Inventor, 2023). A maioria das extensões é disponibilizada de forma gratuita (algumas inclusive com código aberto), mas existem também extensões pagas.

Tabela 3 - Exemplos de extensões

Componentes	Descrição
WhatsAppTools Extension [Free & Open Source]	É um componente de extensão não visível para trabalhar com WhatsApp e WhatsApp Business. Este componente permite utilizar várias funções do WhatsApp, como enviar arquivos para usuários selecionados, fazer ligações, criar avisos e mensagens automáticas.
InAppUpdate Extension	É uma extensão para fazer update de forma mais prática de aplicativos finalizados e publicados. Ao abrir o aplicativo o componente verifica se existe um novo update, se existir o usuário recebe um aviso indicando a necessidade do update.
Sensor de impressão digital	É uma extensão visual que permite realizar a autenticação dos aplicativos através do leitor de impressão digital nativo do dispositivo móvel.
Inteligência Artificial e OpenAI!	Esta é uma extensão que permite integrar OpenAI e GPT-3 com AppInventor. É possível fazer perguntas ao OpenAI, conversar com ele e até gerar imagens
Google Drive Extension	Uma extensão para baixar, carregar, editar, modificar e excluir arquivos do seu google drive. Suporta todas as versões do Android.
SimpleSqlite	Uma extensão para trabalhar com bancos de dados SQLite

2.7 ENSINO DE COMPUTAÇÃO COM APP INVENTOR

O ensino de computação é considerado um campo criativo que demanda e encoraja a criatividade em cursos de programação (Romeike, 2007). Para engajar os alunos, a criatividade é apontada como o fator mais importante, pois os alunos percebem o desenvolvimento de software como uma tarefa criativa e que as ferramentas de software podem apoiar a criatividade. Para estimular o engajamento dos alunos, são utilizadas linguagens de programação visual baseadas em blocos, como App Inventor (Romeike, 2007).

Atualmente o App Inventor está sendo utilizado em diversos níveis educacionais, desde a educação básica até em cursos de graduação. Isso ocorre devido à facilidade de uso da plataforma e à possibilidade de criação de aplicativos móveis sem a necessidade de conhecimentos avançados em programação (Patton, Tissenbaum, Harunani, 2019). O desenvolvimento de apps pode contribuir para a aprendizagem de diversos conceitos e práticas da computação como algoritmo e programação, engenharia de software e design de interface. Pode contribuir também ao desenvolvimento do pensamento computacional, competência que envolve habilidades como a resolução de problemas, a organização de informações e a criação de soluções com auxílio de tecnologia, uma das competências desenvolvidas pelo uso do MIT App Inventor na educação (Patton, Tissenbaum, Harunani, 2019)..

O MIT App Inventor foi desenvolvido com o objetivo de democratizar o acesso à criação de aplicativos móveis. Por meio da plataforma, é possível criar aplicativos para Android sem a necessidade de conhecimentos avançados em programação, tornando a criação de aplicativos mais acessível e inclusiva (Patton, Tissenbaum, Harunani, 2019). Além disso, o MIT App Inventor é uma plataforma de código aberto, o que significa que qualquer pessoa pode contribuir para o seu desenvolvimento e aprimoramento (Patton, Tissenbaum, Harunani, 2019). Dessa forma, o MIT App Inventor não é apenas uma ferramenta de criação de aplicativos, mas também uma comunidade de desenvolvedores e educadores que compartilham conhecimento e experiências.

O desenvolvimento de apps é tipicamente ensinado adotando o *use-modify-create cycle* (LEE et al., 2011). Nesse ciclo, num primeiro momento o aluno seguindo um tutorial usa e depois modifica um aplicativo levando depois até o nível de *create* em que o estudante cria o seu próprio aplicativo, tipicamente para resolver algum problema na sua vida ou comunidade.

Atualmente, existem diversos tipos de unidades instrucionais, variando de cursos de semestres inteiros, de oficinas, mini-cursos, até somente atividades. Destacam-se também os vídeo tutoriais que são uma ferramenta que apresenta de forma clara e sequencial os procedimentos para a realização de uma atividade, proporcionando uma melhor compreensão dos conteúdos mais complexos para os alunos (Rodenas Pastor, 2012). Uma das principais vantagens de vídeo tutoriais é que facilita a compreensão dos conteúdos mais difíceis para o estudante, estando disponíveis a qualquer momento, também pode interromper e re-assistir qualquer

trecho sempre que quiser e quantas vezes for necessário (Rodenas Pastor, 2012). A utilização de vídeos tutoriais na educação permite uma atenção personalizada ao aluno e proporciona que cada um avance em seu aprendizado de acordo com seu próprio ritmo, o que favorece uma aprendizagem significativa (Rodenas Pastor, 2012).

O vídeo tornou-se um meio popular de fornecer informações "como fazer" sobre uma ampla variedade de tarefas de software (Meij & Meij, 2013). Os vídeos tutoriais são um complemento perfeito para o uso de uma sala virtual de aprendizagem, como o Moodle, ou qualquer outra forma de comunicação com os alunos por meio de um computador (Rodenas Pastor, 2012). Argumentos importantes que favorecem um tutorial em vídeo em vez de um tutorial em papel estão nas possibilidades que o vídeo oferece para representações multimídia, congruência e modelagem. Apresentar instruções em vídeo tem a vantagem de que as informações podem ser apresentadas em várias modalidades (Meij & Meij, 2014).

Vídeos tutoriais tipicamente apresentam um tópico específico ou podem até apresentar o desenvolvimento de um app completo, conseqüentemente variam também em termos de duração, qualidade de áudio e vídeo e didática.

2.8 VÍDEOS TUTORIAIS

Um vídeo didático tem como objetivo desenvolver a construção do conhecimento do estudante na Educação à Distância Vídeos (Bahia & Silva 2017). De acordo com Bahia & Silva (2017), os vídeos didáticos podem ser classificados como mediação, videoaula, vídeo instrucional e vídeo tutorial. O vídeo de mediação é o que demanda menos tempo de produção, pois são utilizados materiais já existentes como filmes e documentários como intermediário entre o instrutor e o aprendiz, facilitando o processo de aprendizagem. Na videoaula, o instrutor deve possuir um roteiro técnico do que deseja ensinar para o aluno. Podem ser utilizados *teleprompter* é um editor de vídeo para trabalhar nos erros durante a filmagem (Bahia & Silva 2017). Vídeos instrucionais são caracterizados pela animação de elementos gráficos instrucionais com gravação da voz do instrutor (Bahia & Silva 2017). Já o vídeo tutorial tem como característica principal o passo a passo de um processo. Geralmente é utilizado para conteúdos técnicos e tecnológicos, com utilização da voz do instrutor e a exibição de tela com o passo a passo no computador, além de explicação de conceitos que se realizam no processo. Esses tipos de vídeos são notáveis pela sua capacidade de

guiar os espectadores por meio de um processo complexo de maneira detalhada e compreensível (Bahia & Silva 2017).

A Tabela 4 demonstra boas práticas a serem seguidas em um vídeo tutorial, com objetivo de deixá-lo mais eficaz.

Tabela 4 - Boas práticas para vídeos tutoriais.

Boas práticas	Descrição
Brevidade	Vídeos curtos mantêm o interesse dos espectadores (Bahia & Silva 2017). A brevidade é fundamental para manter o foco (Meij & Hopfner, 2022).
Livre de preconceitos	Evite qualquer viés na apresentação do conteúdo (Bahia & Silva 2017).
Ser narrativo	Contar uma história pode aumentar a eficácia do tutorial (Bahia & Silva 2017).
Promover a autoria	Incentive a participação ativa dos alunos (Bahia & Silva 2017). Encoraje os espectadores a aplicar o que aprenderam com exercícios ou atividades práticas (Meij & Hopfner, 2022).
Usar tomadas curtas	Evite longas exposições que podem ser monótonas (Bahia & Silva 2017).
Simplicidade	Evite jargões complexos e linguagem técnica (Bahia & Silva 2017). Simplifique os passos (Meij & Hopfner, 2022).
Visualize a tarefa	Use elementos visuais para aprimorar a compreensão. Isso é especialmente útil para tutoriais de software (Meij & Hopfner, 2022).
Utilizar a natureza do vídeo	Informe que eles podem pausar, retroceder e revisitar o vídeo (Meij & Hopfner, 2022).

3. ESTADO DA ARTE

Visando a análise do estado de arte em relação a tutoriais voltados ao ensino de conceitos de computação com App Inventor, é realizado um mapeamento sistemático seguindo os procedimentos propostos por Petersen et al. (2008; 2015).

3.1 DEFINIÇÃO DO PROTOCOLO DE REVISÃO

A pergunta de pesquisa é: Quais vídeos tutoriais existem para ensinar conceitos de computação com App Inventor? Essa pergunta de pesquisa é refinada nas seguintes questões de análise:

AQ1. Quais vídeo tutoriais existem?

AQ2. Qual o foco e quais conceitos são ensinados nesses vídeo tutoriais?

AQ3. Quais são as características instrucionais desses vídeos tutoriais (Nível do vídeo, duração, ano de publicação, visualizações, curtidas, rosto visível)

Critérios de inclusão/exclusão. Foram considerados quaisquer vídeos tutoriais que tivessem foco no ensino de computação, incluindo conceitos de computação com App Inventor, publicados nos últimos 5 anos (entre 2018 e 2023), em português do Brasil. São excluídas unidades instrucionais de outro formato, como cursos, ou que não abordam conceitos no App Inventor. Também foram excluídos artefatos em forma de resumo e blogs dos quais os vídeos não foram possíveis de acessar. São excluídos tutoriais voltados a criação de apps de robótica com IoT arduino ou de jogos, etc. São considerados somente cursos abertos não pagos. São excluídos também vídeos que o conteúdo não condiz com o assunto proposto no título e descrição do vídeo.

Critério de qualidade. São excluídos vídeos tutoriais sem áudio, com volume muito baixo de difícil compreensão e qualidade de vídeo muito baixa. São desconsiderados também cursos usando uma linguagem eticamente inadequada.

Fontes dos dados. Foram examinados tutoriais de vídeos publicados e disponíveis nas mais importantes bibliotecas, fontes/plataformas digitais acessíveis, como YouTube. O Google Video Search também foi incluído por indexar um grande conjunto de dados de diferentes fontes (Haddaway et al., 2015), para completar os resultados.

Definição da *String de busca*. A *string de busca* foi composta de conceitos relacionados à questão de pesquisa, incluindo sinônimos.

Tabela 5 - *Palavras chaves*

Termo chave	Sinônimos
Vídeo Tutorial	Tutorial, Curso, como fazer
App inventor	--

Dessas palavras chave, a *string* de busca foi adaptada para cada fonte de dados apresentada na Tabela 6.

Tabela 6 - String de busca para cada fonte.

Fonte	Search string
Youtube	tutorial curso "como fazer" "App Inventor" - vídeos -- period
Google Video Search	tutorial curso "como fazer" "App Inventor" - vídeos -- period

3.2 EXECUÇÃO DA BUSCA

A pesquisa foi realizada em abril de 2023 pelo autor e revisada pela orientadora (Tabela 7). Algumas pesquisas retornaram muitos resultados mesmo depois da adaptação das *strings* de busca, devido ao fato de que são vídeos que descrevem como utilizar o App inventor.

Tabela 7 - Número de vídeos tutoriais identificados.

Fonte	No. de resultados da busca	No. de resultados analisados	No. de resultados potencialmente relevantes	No. de resultados relevantes
Youtube	1.080	200	151	140
Google video search	1.430	200	144	104
Total	2.510	400	295	244

Na fase inicial da análise, foram utilizados os critérios de inclusão considerando vídeos publicados entre 2018 e 2023 em português do Brasil. A partir da pesquisa no Youtube e considerando os critérios de exclusão, diversos vídeos tutoriais foram descartados por não ter foco no ensino de computação, incluindo conceitos de computação com App Inventor. Também foram excluídos, a partir da pesquisa no google video search, vídeos tutoriais com poucas referências, assim como vídeos sem qualidade e em idiomas diferentes do português. Foram excluídos alguns vídeos pela baixa qualidade de som (NS LAB TUTORIAIS). Foram também excluídos os vídeos de pelo uso de uma linguagem inadequada no contexto educacional.

3.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.3.1. Quais vídeo tutoriais ou canais existem?

De forma geral é possível observar a presença de muitos vídeos tutoriais disponíveis sobre App Inventor. Esses vídeos tutoriais são tipicamente organizados em canais de diferentes produtores de conteúdo, o que proporciona uma variedade de abordagens e estilo de ensino. Alguns canais se destacam por oferecer uma estrutura organizada, com vídeos sequenciais que seguem um progresso lógico, parecido com um curso. Esses canais costumam abordar desde conceitos básicos de programação, layout, condicionais e *loops*, até tópicos avançados, como o uso de banco de dados e a implementação de Listview. Por outro lado, também existem canais que disponibilizam vídeos de forma aleatória, sem uma estrutura clara e organizada, o que demanda mais esforço na seleção e organização e entendimento das sequências de conteúdos propostos.

No geral, a existência de uma quantidade significativa de vídeos tutoriais disponíveis sobre o App Inventor, organizados em diferentes canais, oferece aos usuários uma ampla gama de opções de aprendizado. Seja seguindo uma sequência estruturada de vídeos em um canal específico ou explorando diferentes fontes de conteúdo. Os vídeos tutoriais encontrados na busca são apresentados na Tabela 7, organizados pelos canais/autores.

Tabela 8 - Tutoriais existentes

Canal/Autor	Breve descrição	Link
André Monteiro	Canal André Monteiro possui um conjunto de dezessete vídeos tutoriais sobre app inventor mostrando a utilização de algumas funcionalidades	https://www.youtube.com/@AndreMonteiroAppInventor/videos
Brincando com idéias	Curso de Programação de Aplicativos Android com Arduino o curso contém trinta e seis vídeos. Foi separado um conjunto de quinze vídeos relevantes respeitando os critérios de inclusão e exclusão.	https://www.youtube.com/playlist?list=PL7CjOZ3q8fMetW0U_kZWjYIU9bIfeHlkn
Brino Robótica Educacional	CRIE SEU PRIMEIRO APP Tutorial Passo a passo a passo para criar um calculadora de Bhaskara	https://www.youtube.com/watch?v=B9KFH7x3RWk
Bruno Rezende	Conjunto de vídeos desenvolvidos pelo Professor Bruno Rezende para o IFSULDEMINAS. O canal contém vinte e seis vídeos referentes ao app inventor. Foi separado um conjunto de nove vídeos relevantes respeitando os critérios de inclusão e exclusão.	https://www.youtube.com/@brunorezende1710
CFB Cursos	Curso de App Inventor - Aprenda criar aplicativos para celular de forma fácil. O curso contém quarenta e oito vídeos no total, dos quais trinta e sete vídeos foram selecionados respeitando os critérios de inclusão e exclusão.	https://www.youtube.com/playlist?list=PLx4x_zx8csUjl2tMSI-MI9HhzAis6iOLP
CLASSROOM	O canal possui um conjunto quarenta vídeos tutoriais com	https://www.youtube.com/watch?v=Lugcv

TECNOLOGIA INTELIGENTE	assuntos variados sobre app inventor O curso contém 40 vídeos no total, dos quais trinta e seis vídeos foram selecionados respeitando os critérios de inclusão e exclusão.	EScT34
Duds Tecnologia	Conjunto de doze vídeos tutoriais avançados de ótima qualidade sobre um CRUD no App Inventor 2 e MySQL com PHP	https://www.youtube.com/playlist?list=PLsKlKrX2yyQHxW6FGZOk8bZ7M60Ie2gz6
Eng. Clarice Barreto	Três vídeos tutoriais sobre app inventor. Apresentando a ferramenta e demonstrando como fazer um aplicativo.	https://www.youtube.com/watch?v=mjTQ6cd9OQc
IFSP Birigui	Curso de App Inventor - IFSP/Birigui ministrado pelo professor Cássio. O curso é introdutório e contém vinte vídeos Foi separado um conjunto de dezoito vídeos relevantes respeitando os critérios de inclusão e exclusão.	https://www.youtube.com/watch?v=LCIFTNuF9U8
Marcos Coller	Série de seis aulas introdutórias sobre App Inventor.	https://www.youtube.com/playlist?list=PLhwvj57C16JgTLljo7VZOFbjodfkDo5j
Mauricio M.A	Conjunto de seis videoaulas introdutórias sobre o desenvolvimento de um aplicativo com o App Inventor.	https://www.youtube.com/playlist?list=PLW1Ks7InOlqi45nns8o_EIn_qVmJEBxep
Professor André Bonetto	Curso para app inventor contendo nove vídeos.	https://www.youtube.com/playlist?list=PLTMlxvge2cfQEVtCqt1SiYu5_rpEDvB2A
Professor Douglas Maioli	Conjunto de cinco videoaulas para aprender a utilizar o App Inventor e fazer o seu primeiro aplicativo.	https://www.youtube.com/watch?v=3wM_0PPYDGu&iist=PLrOyM49ctTx_NatRIla6aYd2SAfQI88iG&index=10
Professor MAU	O canal contém um conjunto de vinte e um vídeo aulas sobre o desenvolvimento de aplicativos com o app inventor. Foi separado um conjunto de dezoito vídeos relevantes respeitando os critérios de inclusão e exclusão.	https://www.youtube.com/playlist?list=PLfdNa3wTK3Dld0_jJWREnmQ8sRQjmvnrNb
Programação em blocos Brasil	Conjunto de quinze vídeos tutoriais sobre as funcionalidades do app inventor mostrados na prática.	https://www.youtube.com/playlist?list=PLSaHQQBC7dhrcrXEjJRZeyYiyFmvrBPB4
Robotics School Oficial	Conjunto de seis vídeos tutoriais variados sobre funcionalidades do App Inventor.	https://www.youtube.com/playlist?list=PL5zymSyly0kxkT_gRd_ShTHi7oYkHw6t
School app & web	Conjunto de vinte e três vídeoaula sobre o App Inventor, do Zero ao Profissional	https://www.youtube.com/playlist?list=PLosBjO_kf8vZJa9AulLEPIkErzeYrIFR4
UDT LEMec	Curso contendo oito vídeo aulas mostrando como construir uma agenda para compromissos no MIT App Inventor	https://www.youtube.com/playlist?list=PLURiVfB6OT4w1Ziaks0HdTy5RZo6FZsOP

Uma lista completa dos cursos encontrados é apresentada no Apêndice A.

3.3.2. Qual o foco e quais conceitos são ensinados nesses vídeo tutoriais?

No total foram encontrados 244 vídeos tutoriais voltados a níveis diferentes de conhecimento: iniciante, intermediário e avançado (Figura 7). É interessante notar que 50% dos vídeo tutoriais abordam assuntos do nível iniciante. Esses vídeos mostram geralmente um passo a passo de como desenvolver um aplicativo, com uma abordagem variada. Enquanto alguns vídeos podem abordar conceitos de programação, outros podem não abordá-los.

Os vídeos no nível intermediário representam apenas 13.92% do total. Uma possível explicação para essa baixa representação de conteúdo intermediário é a ênfase em vídeos voltados para iniciantes ou avançados.

Os vídeos de nível avançado, que representam 36.06%, indicam que existe uma demanda significativa por conteúdo avançado. Esses vídeos são voltados para usuários mais experientes com conhecimento prévio de conceitos de programação e familiaridade com o App Inventor.

Na grande maioria dos vídeos selecionados, costuma-se abordar o desenvolvimento completo de um aplicativo. Alguns demonstram a forma mais básica para aqueles que nunca tiveram contato com o App Inventor, mostrando na prática o cadastro na plataforma e como criar um novo projeto. Além disso, os vídeos tutoriais abordam o design de interface de acordo com o aplicativo sugerido, utilizando os componentes de layout para organizar a tela e as múltiplas telas. Os canais mais organizados têm passos mais distintos, separados em vídeos. Outros demonstram evolução no design de interface em conjunto com a programação em blocos.

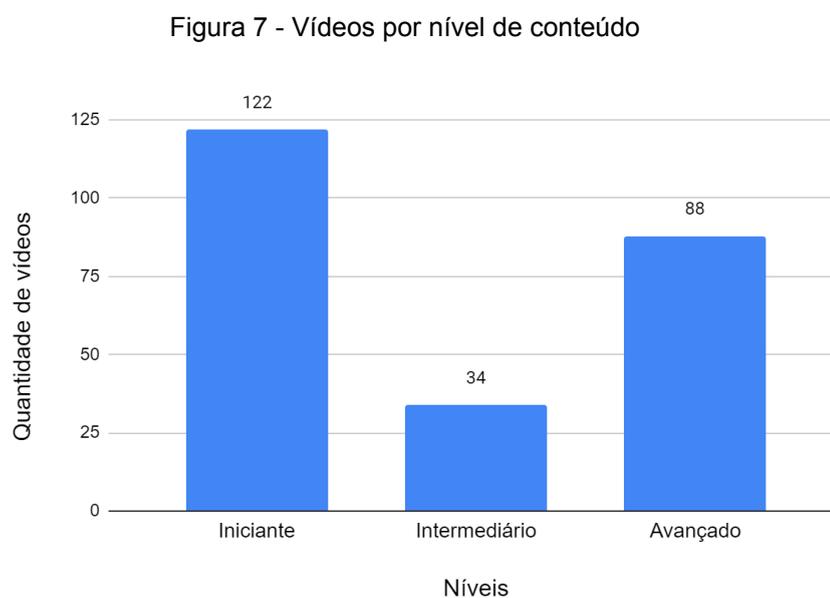
Os canais que mantêm uma estrutura mais organizada evoluem por vídeo, após o design da interface, mostram o desenvolvimento dos blocos. A maioria deles explora conceitos básicos de programação, como variáveis, strings e eventos, ao longo dos vídeos tutoriais. Alguns canais se aprofundam na explicação do uso de condições, loops e operadores lógicos, indicando explicitamente no título ou descrição do vídeo que aquele assunto será abordado, ou simplesmente abordam os conceitos de programação por meio do desenvolvimento do aplicativo sem indicar que tal assunto seria abordado. Há uma variação, pois alguns se aprofundam mais em conceitos de programação do que outros.

Muitos dos aplicativos desenvolvidos não vão além dos conceitos básicos de programação, enquanto apenas alguns aplicativos mais complexos abordam temas avançados, como ListView, persistência de dados e sensores. Apenas alguns vídeos abordam a utilização de extensões e tópicos específicos, como desenvolver um CRUD usando PHP e MySQL.

Em resumo, na grande maioria dos vídeos, os instrutores demonstram como montar um aplicativo completo, ensinando tudo o que é necessário para fazer o aplicativo sugerido funcionar. Dentro desse processo de desenvolvimento, as funcionalidades são abordadas de várias maneiras, algumas com explicações

detalhadas de conceitos teóricos e outras com uma abordagem mais superficial, fornecendo apenas o passo a passo para finalizar o aplicativo.

A identificação de que muitos canais pulam do nível iniciante direto para o avançado pode ser atribuída à falta de embasamento adequado. Isso pode resultar em uma lacuna na compreensão de conceitos básicos ou intermediários de programação, já que os espectadores podem não ter acesso a conteúdo apropriado para essas etapas.

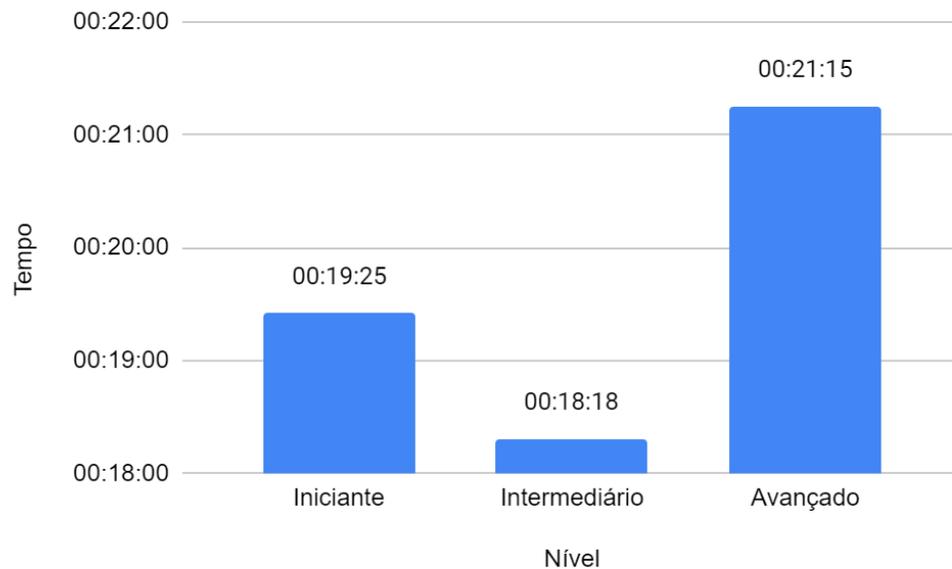


Fonte: elaborado pelo autor (2023).

3.3.3. Quais são as características instrucionais desses vídeo tutoriais?

Observa-se que a média de duração dos vídeos avançados de 21:15 minutos é maior em comparação com os níveis iniciante de 19:25 minutos e intermediário com 18:18 minutos (Figura 8). Isso sugere que os vídeos avançados podem abordar tópicos mais complexos e aprofundados, exigindo um tempo maior de explicação, ou uma abordagem de vários assuntos no mesmo vídeo perdendo um pouco foco do assunto sugerido.

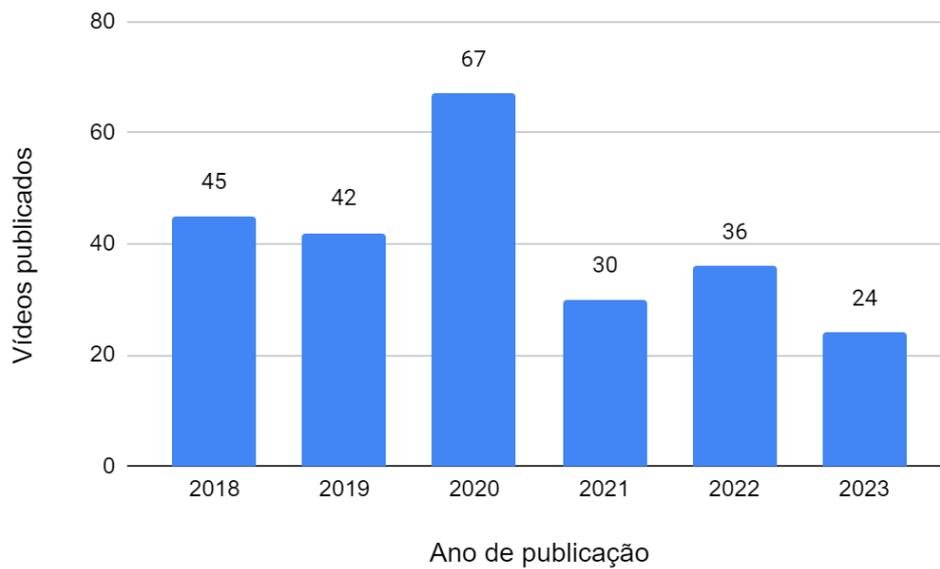
Figura 8 - Média de duração de vídeo por nível.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Observa-se que a maior quantidade de vídeos tutoriais foi publicada nos anos de 2020 e 2018, com 67 e 45 vídeos, respectivamente (Figura 9). Apesar do ano 2023 apresentar a menor quantidade de vídeos (24 vídeos), considerando que a pesquisa foi realizada em maio de 2023, pode-se considerar que as publicações de vídeos continuam numa crescente. Essa distribuição pode indicar que a produção de conteúdo para App Inventor teve um pico em 2020, no período da pandemia da COVID19 com uma demanda aumentada para aulas EAD, resultando no maior número de vídeos produzidos em 2020.

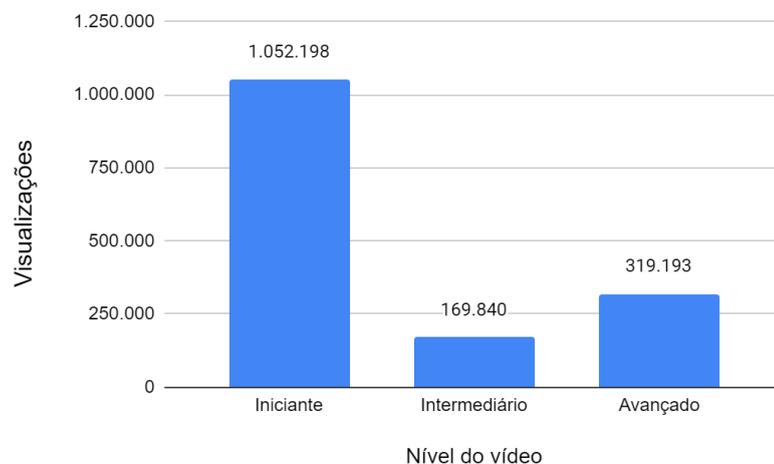
Figura 9 - Publicações por ano



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Analisando a quantidade de visualizações observa-se que os vídeo tutoriais no nível iniciante tem a maior quantidade de visualizações (1.052.198), seguido pelo nível avançado (319.193) e intermediário (169.840). Isso pode ser devido à maior demanda por conteúdo introdutório e ao fato de que os iniciantes tendem a assistir a mais vídeos enquanto aprendem. Estes valores também podem ser levados em conta pela quantidade maior de vídeos produzidos para iniciantes e números de inscritos no canal.

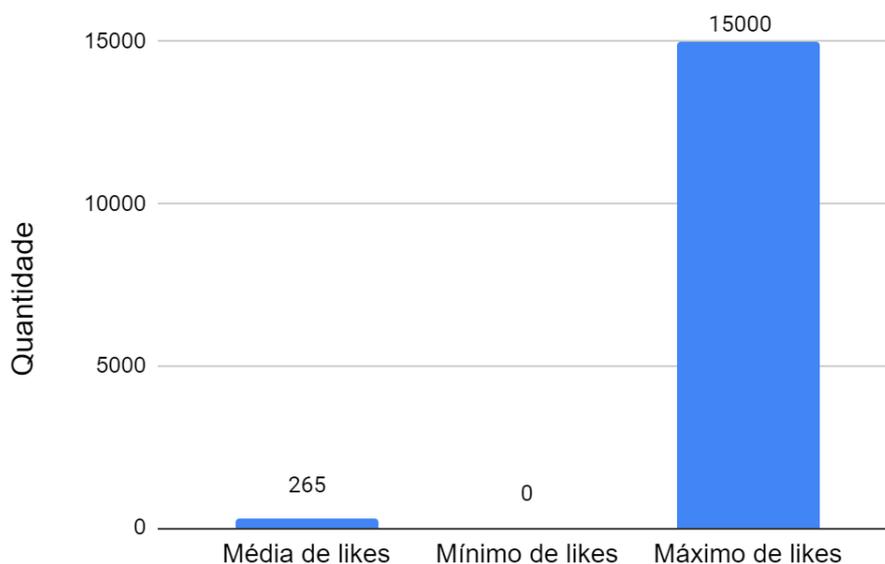
Figura 10 - Quantidade de visualizações por nível



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Ao analisar os dados coletados dos vídeos tutoriais de App Inventor, observa-se que a média de *likes* por vídeo é de 264. No entanto, é importante ressaltar que há uma ampla variação na popularidade desses vídeos. Enquanto o vídeo mais popular recebeu 15.000 *likes*, há também tutoriais com nenhum *like* registrado (Figura 11). Essa discrepância na quantidade de curtidas sugere que alguns vídeos tutoriais de App Inventor são muito mais populares que outros. A influência direta entre a quantidade de *likes* e o número de visualizações também é evidente nos dados. O vídeo com mais *likes*, por exemplo, acumulou um total de 333.533 visualizações, enquanto o vídeo sem *likes* recebeu apenas 5 visualizações.

Figura 11 - Média de Likes



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Observa-se que foram usados estilos diferentes de vídeos, incluindo tanto vídeos que mostram o rosto ou corpo do instrutor como também vídeos sem a visualização do instrutor. Observa-se que embora somente 45 vídeos mostrem o rosto do instrutor, esses vídeos acumularam 854.336 visualizações, enquanto os 199 vídeos em que o instrutor não é mostrado alcançaram 686.721 visualizações. Essa diferença pode indicar a preferência dos espectadores em ver o instrutor enquanto assistem aos tutoriais.

3.4 DISCUSSÃO

Os resultados do levantamento realizado fornecem uma visão aparente sobre o conteúdo disponível relacionado ao App Inventor, bem como os padrões e preferências identificados nos vídeos analisados. Essas informações são cruciais para compreender o panorama dos vídeos tutoriais e cursos ofertados para o app inventor.

Observa-se que atualmente existe uma predominância de conteúdo voltado para iniciantes, que representa 50% dos vídeos analisados. Esse resultado sugere que há uma demanda considerável por conteúdo introdutório. Essa oferta pode ser benéfica para aqueles que estão começando a explorar o App Inventor, fornecendo um ponto de partida para o aprendizado prático.

Por outro lado, os vídeos de nível intermediário apenas representam 13.92% do total, indicando uma lacuna na disponibilidade de recursos para usuários que desejam progredir além do nível básico. É possível notar uma quantidade menor de vídeos que ensinam funcionalidades como, operadores lógicos, eventos, procedures, sincronização e condicionais. No entanto, é crucial reconhecer o papel dos vídeos intermediários, permitindo que os alunos avancem de um nível básico para um mais avançado com mais facilidade.

Além disso, os vídeos avançados representam 36.06% do total, destacando uma demanda significativa por conteúdo mais complexo e aprofundado. Isso indica que os produtores de conteúdo também estão trazendo assuntos mais elaborados e apresentando tópicos avançados e desafiadores. Apesar de vídeos avançados representarem 36.06%, do total, na sua grande maioria abordam funcionalidades de persistência de dados e listview. Poucos vídeos abordam funcionalidades como loops, sensores e extensões.

Em relação à distribuição dos vídeos ao longo do tempo, nota-se um pico de produção em 2020, durante o período da pandemia da COVID-19. Essa tendência pode ser explicada pelo aumento da demanda por aulas online durante a pandemia, resultando em um maior número de vídeos produzidos em 2020.

Ao analisar a popularidade dos vídeos, observa-se uma variação considerável nos números de likes e visualizações. Alguns vídeos receberam uma quantidade significativa de *likes* e visualizações, enquanto outros obtiveram uma resposta mais fraca do público. Essa diversidade na popularidade dos vídeos pode ser atribuída a vários fatores, como a qualidade do conteúdo, a qualidade do áudio e do vídeo, a

relevância do tópico, a forma como é apresentado, vários assuntos em um mesmo vídeo, confundindo o aluno.

Um fator pode ser também a duração dos vídeos, pois são vídeos longos com uma média aproximada de 19 minutos por vídeo. De acordo com Meij & Hopfner (2022) é importante manter um vídeo instrucional curto, para evitar o abandono precoce do aluno. Afinal, os usuários só podem aprender com os vídeos que realmente visualizaram. Vídeos instrutivos mais curtos são melhores para manter os alunos assistindo em comparação com vídeos mais longos.

Uma pesquisa recente revelou que os usuários de vídeos do YouTube preferem uma duração máxima de seis minutos para vídeos instrucionais (Dascălu et al., 2020). A presença adicional de um narrador visível, geralmente na forma de uma cabeça falante, está se tornando uma característica mais comum em vídeos instrutivos (Pi et al., 2020). A demonstração da tarefa e o narrador são mostrados simultaneamente, a principal razão para a inclusão do narrador é socializar a experiência do usuário (Meij; Hopfner, 2022). Estudos mostram que a presença de um narrador durante um vídeo instrucional pode aumentar os sentimentos de presença social e prazer dos usuários (Wang; Antonenko; Dawson, 2020) e pode chamar a atenção dos usuários para os principais aspectos da interface e, assim, beneficiar o aprendizado (Pi et al., 2020; Wang; Dawson., 2020).

Assim, este levantamento do estado da arte reforça a demanda por conteúdo para todos os níveis, com curta duração de vídeos e uma abordagem mais concisa do conteúdo proposto, evitando desvios para assuntos que não se relacionam com o tema proposto. Além disso, destaca-se a importância da consistência na qualidade e relevância do conteúdo. Essas informações podem orientar a produção futura de vídeos tutoriais e contribuir para a melhoria contínua da experiência de aprendizado no contexto do App Inventor.

Ameaças à validade do mapeamento. Mapeamentos sistemáticos podem sofrer a tendência de que resultados positivos são mais prováveis de serem publicados do que negativos. Contudo, consideramos que para este mapeamento, as abordagens dos vídeos tutoriais são mais relevantes do que a análise de seus resultados, assim consideramos esse risco mínimo. Existe também o risco de ter omitido algum resultado relevante. Para minimizar este risco foi construído cuidadosamente a string de busca para ser o mais inclusiva possível, considerando não apenas os conceitos principais, mas também seus sinônimos. Além disso, foi realizada a busca por

qualquer vídeo tutorial disponível online, não apenas considerando vídeos em uma plataforma, a fim de reduzir o risco de exclusão de vídeos existentes. Ameaças à seleção de unidades instrucionais relevantes e extração de dados foram mitigadas fornecendo uma definição detalhada de critérios de inclusão/exclusão. A extração de dados foi dificultada em alguns casos, pois as informações relevantes nem sempre eram apresentadas explicitamente.

4. DESENVOLVIMENTO DE VÍDEOS TUTORIAIS

Neste capítulo é apresentado o desenvolvimento de vídeo tutoriais para ensinar conceitos de App Inventor voltados para público dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio. Os vídeo tutoriais são desenvolvidos seguindo a metodologia ADDIE (Branch, 2009) para o design instrucional.

4.1 ANÁLISE DO CONTEXTO

Público alvo. O público alvo dos vídeos tutoriais são alunos dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio de escolas brasileiras, abrangendo as faixas etárias de 9 a 17 anos. No ensino fundamental, os alunos são alfabetizados na língua nativa, possuindo também conhecimento básico da língua inglesa e, no caso do ensino médio, em pelo menos uma língua estrangeira, como o inglês ou espanhol. Porém, observa-se que muitas vezes não são fluentes em língua estrangeira necessitando assim vídeo tutoriais em Português do Brasil para facilitar a compreensão.

De acordo com o BNCC, pode-se assumir que alunos nestes estágios escolares já têm um conhecimento básico em Linguagens, Matemática, Ciências Naturais, e Ciências Humanas, áreas de conhecimento disponíveis na base curricular (MEC, 2018). O ensino da computação é superficialmente encontrado como objeto de estudo na área de matemática. A base também estabelece conhecimentos, competências e habilidades que devem ser desenvolvidos por todos os estudantes ao longo da escolaridade básica (MEC, 2018).

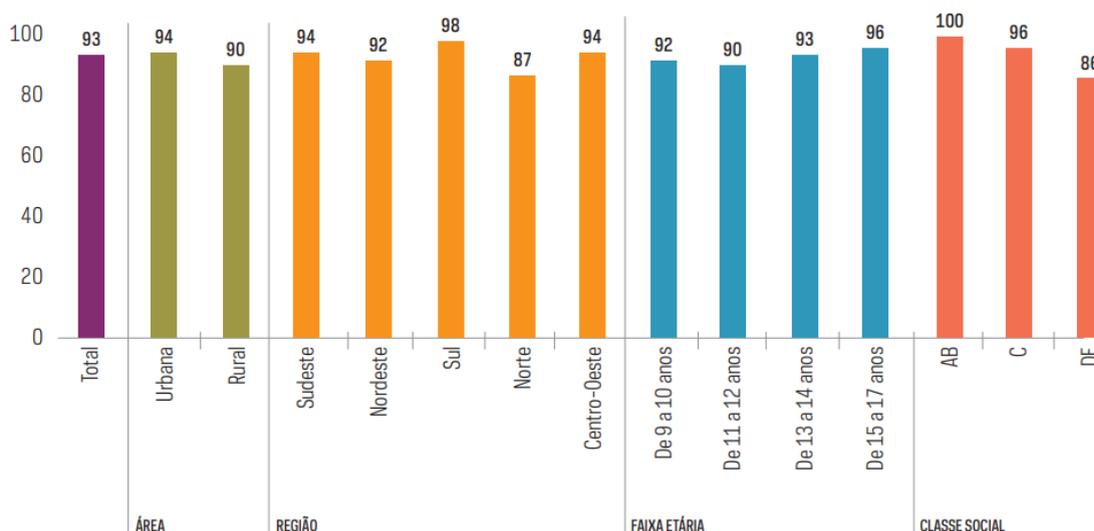
Segundo dados da pesquisa TIC Kids online (2021), no Brasil, 12,3 milhões de crianças e adolescentes possuem computador no domicílio com internet. Além disso, em 2021, 91% das crianças e adolescentes de 9 a 17 anos viviam em

domicílios com acesso à Internet.

Figura 12: Crianças e adolescentes que são usuários de internet

CRIANÇAS E ADOLESCENTES QUE SÃO USUÁRIOS DE INTERNET (2021)

Total de crianças e adolescentes de 9 a 17 anos (%)



Fonte: TIC Kids online, 2021

Os alunos dessa faixa etária já possuem familiaridade com tecnologias e habilidades para o uso da internet, como baixar ou instalar aplicativos, verificar informações online e salvar fotos (TIC Kids online, 2019). Em relação ao uso de celulares, a pesquisa da Tic Kids online Brasil (2019) indica que 58% das crianças e adolescentes acessam a internet exclusivamente pelo celular.

No entanto, o ensino de computação ainda não está integrado ao currículo escolar brasileiro, sendo contemplado geralmente apenas em níveis superiores. Portanto, os alunos dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio normalmente não possuem conhecimentos de programação, computação e desenvolvimento de aplicativos mobile.

De acordo com um estudo recente (Fedele; Aran-Ramspott; Suau, 2021), os pré-adolescentes estão cada vez mais envolvidos com o YouTube. Os jovens da faixa etária de 10 a 14 anos demonstraram uma clara preferência por conteúdo em formato de vídeo no YouTube. Os dados revelam que o YouTube desfruta de uma posição proeminente como plataforma de entretenimento e aprendizado para os pré-adolescentes. Entre os alunos participantes, 74% demonstraram uma preferência por conteúdo em vídeo, enfatizando a relevância desse formato em suas

vidas. A pesquisa também revelou que a categoria de entretenimento, como vídeos musicais, conteúdo humorístico e *memes*, atraiu consideravelmente a atenção, com 58% dos alunos citando-a como uma das favoritas (Fedele; Aran-Ramspott; Suau, 2021). Uma pesquisa recente conduzida por Dascàlu et al. (2020), que revelou que os usuários de vídeos instrucionais no YouTube demonstram uma preferência por conteúdos com duração máxima de seis minutos.

Quanto aos tutoriais, 42% dos alunos mostraram grande interesse nesse tipo de conteúdo. Os vídeos tutoriais, muitas vezes relacionados a atividades "faça você mesmo" e outras formas de aprendizado informal, são altamente valorizados por esse grupo. A pesquisa ainda apontou que, em relação à preferência de formatos de aulas, 53% dos adolescentes têm inclinação favorável para aulas em vídeo, destacando seu apreço pela aprendizagem visual e interativa proporcionada por vídeos educacionais (Fedele; Aran-Ramspott; Suau, 2021). Esses dados evidenciam a influência significativa do YouTube na vida dos pré-adolescentes e destacam a importância da plataforma como uma ferramenta multifacetada que atende a diversos interesses desse público (Fedele; Aran-Ramspott; Suau, 2021).

4.2 DEFINIÇÃO DOS VÍDEOS TUTORIAIS

Com base na revisão da literatura atual, este trabalho tem como objetivo a criação de um conjunto de vídeos tutoriais com uma duração média de 4 a 7 minutos. Estes vídeos serão projetados para instruir de maneira prática usuários intermediários e avançados do App Inventor em conceitos específicos. Exemplos desses conceitos incluem a criação de uma barra lateral ou a montagem de uma tela com uma lista. A seleção desses níveis de habilidade foi fundamentada na observação de uma abundância de recursos de ensino direcionados a iniciantes, enquanto recursos destinados a usuários intermediários e avançados são menores.

Considerando a preferência por vídeos mais curtos, o objetivo é criar vídeos tutoriais concisos, segmentados por tópicos específicos, para evitar o abandono precoce dos alunos e mantê-los engajados no aprendizado. Visa-se produzir vídeos objetivos, claros e transmitindo as informações de forma eficiente, com o objetivo de apresentar recursos intermediários e recursos avançados do App Inventor, como extensões, bancos de dados e uso de APIs. Isso permitirá que os alunos tirem suas dúvidas de como desenvolver aplicativos mais complexos e explorem diferentes

funcionalidades da plataforma. Visa-se adotar os vídeos tutoriais como material complementar em cursos de computação da Iniciativa Computação na Escola, principalmente nos cursos:

- Curso "Faça o seu próprio app" (Cruz Pinheiro, 2019);
- Curso "Apps Inteligentes para todos!" (Silva Almeida, 2022)

Estes cursos no nível de criação de Apps, ensinam ao estudante a desenvolver o seu próprio aplicativo com App Inventor para uma necessidade identificada pelo próprio estudante. Dessa forma, de acordo com a necessidade identificada e o app idealizado, variam as funcionalidades a serem implementadas. Os vídeos tutoriais buscam poder auxiliar os estudantes apresentando o passo-a-passo referente a diversas funcionalidades que eles podem escolher, dependendo das suas necessidades.

Com base nas necessidades identificadas nos cursos da Computação na Escola a partir da comparação de funcionalidades frequentemente utilizadas e a falta de unidades instrucionais, está sendo proposta a criação de vídeo tutoriais para as funcionalidades/extensões apresentados na Tabela 9. Espera-se que ao final de cada um destes video tutoriais o estudante seja capaz de compreender e aplicar o conceito/funcionalidade apresentado no vídeo tutorial no desenvolvimento do seu app com App Inventor.

Tabela 9 - Conteúdo abordado nos vídeos tutoriais.

Funcionalidade ou extensão	Conteúdo
Barras de Progresso	Aborda como incorporar uma barra de progresso a um projeto no App Inventor. (Jacob, 2021)
Busca CEP	Como integrar uma API de busca de CEP em um projeto no App Inventor, demonstrando como configurar a conexão com a API.
Visualização de listas (ListView core)	Aborda, como configurar e personalizar uma ListView, permitindo a seleção de elementos e notificando o índice e o nome do item selecionado.
Armazenamento de dados em planilha Google core	Aborda como utilizar o componente "Spreadsheet Core" no App Inventor. Como configuração de credenciais do Google, a criação de uma planilha no Google Drive.
Barra Lateral	Aborda como incorporar uma barra lateral a um projeto no App Inventor. (Ulli, 2021)

Seguindo os *findings* da análise do estado da arte, os vídeo tutoriais são

gravados no formato de transmissão de tela com narração e mostrando o instrutor, da mesma forma como vídeos instrutivos para treinamento de software geralmente vêm na forma de demonstrações gravadas (Plaisant & Shneiderman, 2005). A demonstração por captura de tela, anima as ações no software, fornecendo ao usuário uma imagem dinâmica da progressão da tarefa na interface. A narração acompanha o desenrolar do cenário, dando ao usuário uma justificativa para a execução da tarefa e descrevendo as etapas de ação distintas nela (Meij & Hopfner, 2022).

4.3 ELABORAÇÃO DE ROTEIRO E ABERTURA DOS VÍDEOS

Inicialmente, foi criado um roteiro prévio para servir como ponto de partida, seguindo diretrizes que priorizavam a simplicidade, uma narrativa envolvente e a manutenção da concisão. Esse roteiro foi desenvolvido com o propósito de avaliar o formato das melhores práticas encontradas durante este estudo. Após a produção do primeiro vídeo, *wireframes* e telas funcionais foram elaborados para testar a funcionalidade a ser apresentada em cada vídeo. Posteriormente, a gravação foi dividida em segmentos distintos, que incluíram a abertura do vídeo, apresentação dos *wireframes*, desenvolvimento dos blocos, exibição dos resultados e conclusão do vídeo. Essa segmentação foi adotada com base na experiência adquirida com o primeiro vídeo, o que facilitou o processo de edição e permitiu a correção de possíveis problemas. O autor aplicou seu conhecimento prévio em desenvolvimento de conteúdo para o YouTube e, à medida que a produção avançava, ajustou-se de acordo com as necessidades identificadas, descartando a criação prévia de roteiros específicos para cada vídeo.

Em relação a abertura dos vídeos, todos possuem uma abertura padrão. Cada vídeo começa com uma introdução concisa, onde é apresentado o instrutor, exibido o logotipo da Computação na Escola na parte superior esquerda do vídeo (visível somente durante a introdução) e seguem-se as cores de fundo que refletem a identidade visual da Computação na Escola. Os vídeos são disponibilizados no canal do youtube Computação na Escola (<https://www.youtube.com/@ComputacaonaEscola>).

5. VÍDEOS TUTORIAIS

O material didático desenvolvido, compreende vídeos tutoriais imersivos, destinados a atender usuários intermediários e avançados do App Inventor voltada para aqueles que já possuem conhecimentos prévios em programação e na plataforma do App Inventor.

Os adotam uma abordagem direta e eficaz, dedicando mais de 90% do tempo exclusivamente ao conteúdo em questão. O principal propósito é fornecer informações de alta qualidade de forma objetiva, apresentando soluções práticas e demonstrações claras sobre como utilizar as funcionalidades específicas. A ênfase recai na entrega de conhecimento de forma concisa e direta ao ponto, eliminando elementos desnecessários que poderiam prejudicar a experiência do espectador. A abordagem orientada para a ação é particularmente relevante, pois a maioria dos usuários procura vídeos instrutivos para obter assistência na realização de tarefas práticas, e seu principal interesse reside em receber informações processuais e não conceituais (Meij & Hopfner, 2022).

Cada vídeo tem uma duração estritamente menor que 7 minutos. Essa decisão foi embasada em uma pesquisa recente conduzida por Dascălu et al. (2020), que revelou que os usuários de vídeos instrucionais no YouTube demonstram uma preferência por conteúdos com duração máxima de seis minutos.

Cada vídeo inicia com uma breve introdução, apresentando uma legenda com a identificação do instrutor e exibindo o logotipo da Computação na Escola na parte superior esquerda do vídeo, visível apenas durante a introdução (Figura 13). As cores de fundo, da legenda e do texto seguem as cores do logotipo da Computação na Escola.

Além disso, os vídeos dispõem de trilhas musicais e são finalizados agradecendo a visualização do vídeo e informando que dúvidas podem ser questionadas nos comentários do vídeo no YouTube. Essas escolhas visam respeitar rigorosamente o tempo estipulado, mantendo o foco no conteúdo e minimizando distrações. Essa abordagem busca reduzir a probabilidade de desistência dos alunos, tornando a experiência direta e objetiva, de acordo com o objetivo de fornecer informações de qualidade em um curto período de tempo.

Os vídeos tutoriais desenvolvidos podem ser conferidos na Tabela 10.

Tabela 10- Lista de vídeos tutoriais desenvolvidos.

Titulo do video tutorial	Objetivo de aprendizagem	Duração	Funcionalidade utilizadas
Adicionando uma barra de progresso ao seu projeto no App Inventor	Ensinar como incorporar uma barra de progresso a um projeto no App Inventor.	6 minutos e 7 segundos	Organização horizontal, Infinity Progressbar (Jacob, 2021)
Adicionando uma barra lateral ao seu projeto	Ensinar como adicionar uma barra lateral a um projeto no App Inventor	6 minutos e 57 segundos	Extensão Sidebar Extension (Ulli, 2021)
Componente entre spreadsheet core no App Inventor	Fornecer orientações detalhadas sobre como utilizar o componente "Spreadsheet Core" no App Inventor.	6 minutos e 58 segundos.	Spreadsheet Core, o uso da API de serviço do Google Planilhas
Utilizar uma API de busca CEP	Ensinar aos espectadores como utilizar uma API de busca de CEP gratuita no projeto do App Inventor	6 minutos e 57 segundos.	Conectividade Web e API de busca de CEP.
Explorando o básico do listview no App Inventor	Explorar a funcionalidade do ListView no App Inventor.	4 minutos e 14 segundos.	Listview Core
Como adicionar e persistir itens em uma listview e planilhas Google	Ensinar aos alunos como adicionar itens a um ListView, ao mesmo tempo, salvando esses dados em planilhas do Google.	5 minutos e 56 segundos	Listview Core e SpreadSheets Core
Edição de itens nas planilhas Google e listview	Ensinar aos alunos como editar itens em um ListView no App Inventor e, ao mesmo tempo, atualizar esses itens em uma planilha do Google.	6 minutos e 27 segundo	Listview Core e SpreadSheets Core
Removendo dados nas planilhas Google e listview no App Inventor	Ensinar aos alunos como remover itens de um ListView no App Inventor e, ao mesmo tempo, excluir esses itens de planilhas do Google.	3 minutos e 35 segundos.	Listview Core e SpreadSheets Core
Como ler dados salvos no Google sheets e adicionar na listview	Ensinar aos alunos como ler dados de uma planilha do Google e exibi-los em uma ListView no App Inventor.	5 minutos e 22 segundos.	Listview Core e SpreadSheets Core

Figura 13 - Introdução do vídeo tutorial com a identificação do instrutor e o logotipo da Computação na Escola.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.1 VÍDEO “ADICIONANDO UMA BARRA DE PROGRESSO AO SEU PROJETO NO APP INVENTOR”

O objetivo de aprendizagem deste vídeo tutorial é ensinar como incorporar uma barra de progresso a um projeto no App Inventor.

As barras de progresso são valiosas para indicar o status de ações ou tarefas em diversas aplicações. Seguindo as heurísticas de usabilidade é importante apresentar uma barra de progresso para todas as ações de processamento que demoram mais do que 0.1 segundo, a fim de assegurar a usabilidade. Seguindo estes passos, o aluno aprimora seu projeto, oferecendo aos usuários um feedback visual sobre as tarefas em andamento.

Foi destacado o uso de blocos de controle de fluxo lógico para determinar quando a barra de progresso deve ser exibida ou não, com base nas ações do usuário, como o clique no botão de classificação.

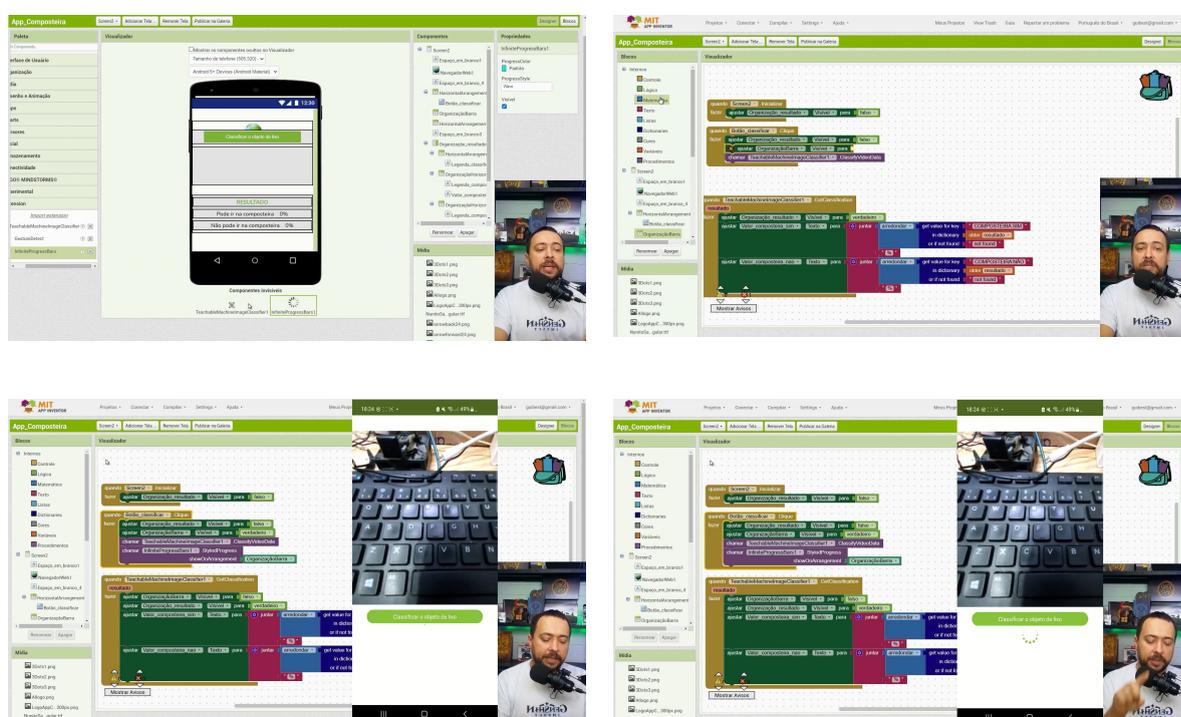
Quanto ao estilo da barra de progresso, foi mencionada a importância de selecionar o estilo adequado, de acordo com as necessidades específicas do projeto. Para o desenvolvimento do tutorial foi utilizada a funcionalidade do App Inventor organização horizontal, para posicionar a extensão barra de progresso no

projeto e a extensão *Infinity Progressbar* (Jacob, 2021) que representa o progresso contínuo de uma tarefa ou processo que não tem um fim definido.

Para agilizar a apresentação do conteúdo, foi incorporado o *wireframe* do aplicativo "O que vai na Composteira" (disponível em <https://drive.google.com/u/0/uc?id=1hiWmUYRT5iN-GZOAFvG4oliQJAUSTR85&export=download>) da iniciativa Computação na Escola.

O tutorial tem uma duração de 6 minutos e 7 segundos. Link para acessar o tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=iPREQEDOwvU>

Figura 14 - Imagens do vídeo tutorial “Adicionando uma Barra de Progresso ao Seu Projeto no App Inventor”



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.2 VÍDEO “ADICIONANDO UMA BARRA LATERAL AO SEU PROJETO”

O objetivo de aprendizagem deste tutorial é ensinar como adicionar uma barra lateral a um projeto no App Inventor. Uma barra lateral é uma adição interessante para tornar o projeto mais profissional e completo, sendo útil para alternar entre telas e adicionar funcionalidades ao aplicativo, proporcionando ao usuário um acesso rápido.

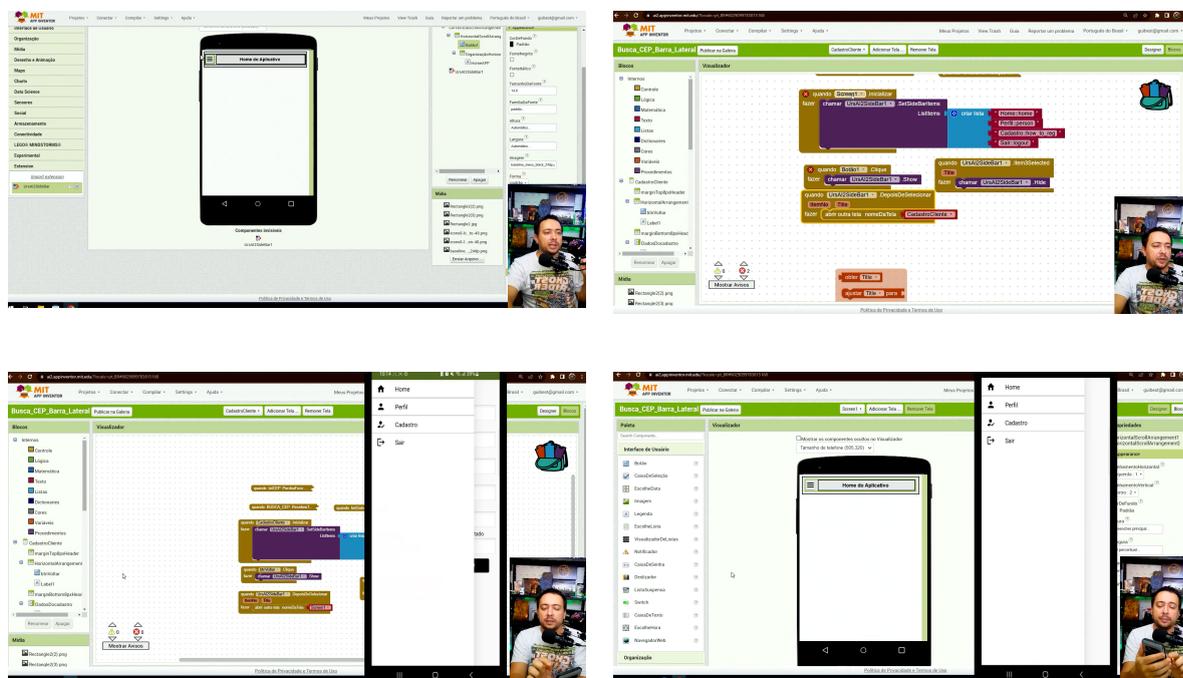
Para o desenvolvimento do tutorial foi utilizada a extensão *Sidebar Extension* (Ulli, 2021) que adiciona uma barra lateral em uma interface de usuário, criação de

um menu com itens e ícones fornecidos pelo Google Fonts (<https://fonts.google.com/icons>), implementação de ações para os itens do menu e como abrir telas específicas. Com a finalidade de agilizar a apresentação do conteúdo é utilizado um *wireframe* desenvolvido no App Inventor pelo autor contendo uma tela inicial e uma tela de cadastro.

A lógica condicional é usada ao configurar ações com base nas seleções do menu e listas para criar os itens do menu e associá-los a ações específicas.

O vídeo tutorial tem uma duração de 6 minutos e 57 segundos. Link para acessar o tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=QDK6XN34W04>

Figura 15 - Imagens do vídeo tutorial “Adicionando uma Barra de Lateral ao Seu Projeto”.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.3 VÍDEO “COMPONENTE SPREADSHEET CORE NO APP INVENTOR”.

O objetivo da aprendizagem é fornecer orientações detalhadas sobre como utilizar o componente "*Spreadsheet Core*" no App Inventor. O processo envolve a configuração de credenciais do Google, a criação de uma planilha no Google Drive e a adição de dados a essa planilha por meio do aplicativo, fornecendo instruções práticas passo a passo para realizar essas ações.

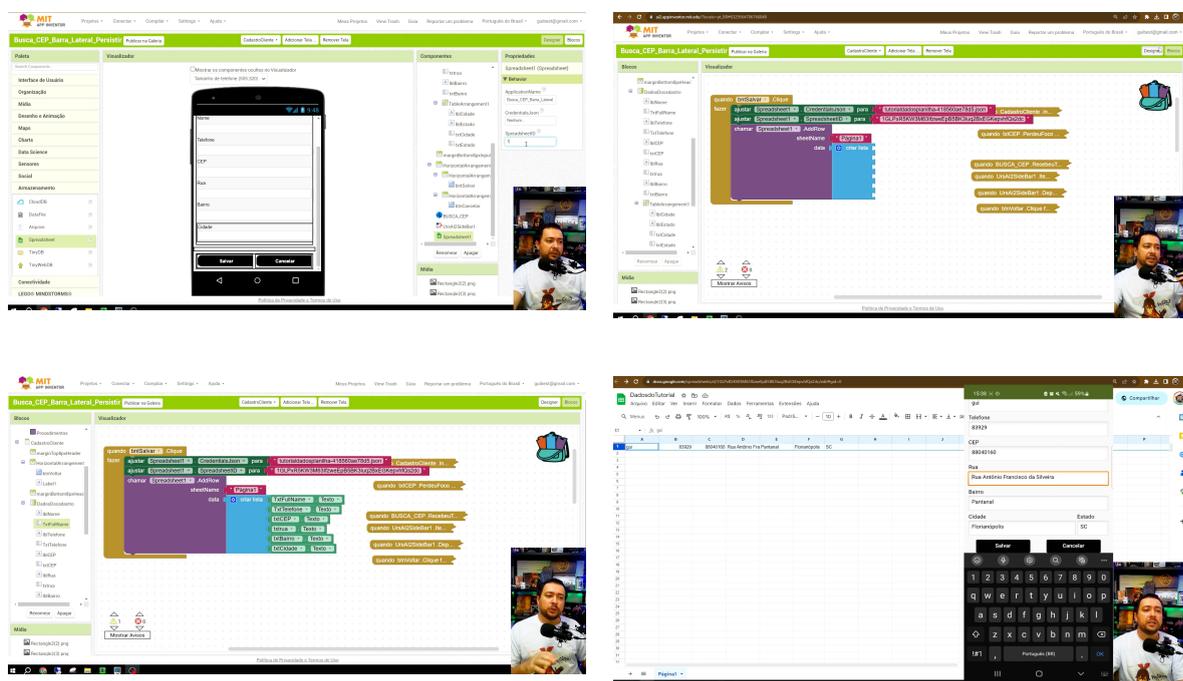
Para o desenvolvimento do tutorial foram utilizadas funcionalidades do App Inventor *Spreadsheet Core*, integração com planilhas Google, componentes de

interface e blocos lógicos, o uso da API de serviço do Google Planilhas (https://console.cloud.google.com/apis/), criação de credenciais no Google Developers para a API (https://developers.google.com/?hl=pt-br), abordando uso de loops e listas.

Com a finalidade de agilizar a apresentação do conteúdo é utilizado um wireframe desenvolvido no App Inventor pelo autor contendo uma tela de cadastro.

O vídeo tutorial tem uma duração de 6 minutos e 58 segundos. Link para acessar o tutorial: <https://youtu.be/cg-pOvB5khM?si=mpPkjxuqj-ZKp5U>

Figura 16 - Imagens do vídeo tutorial “Componente Spreadsheet Core no App Inventor”.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.4 VIDEO “UTILIZAR UMA API DE BUSCA CEP”

Neste tutorial, o objetivo é aprender a integrar uma API de busca de CEP em um projeto no App Inventor, demonstrando como configurar a conexão com a API, obter dados de autorização e preencher automaticamente campos do aplicativo com os resultados da busca.

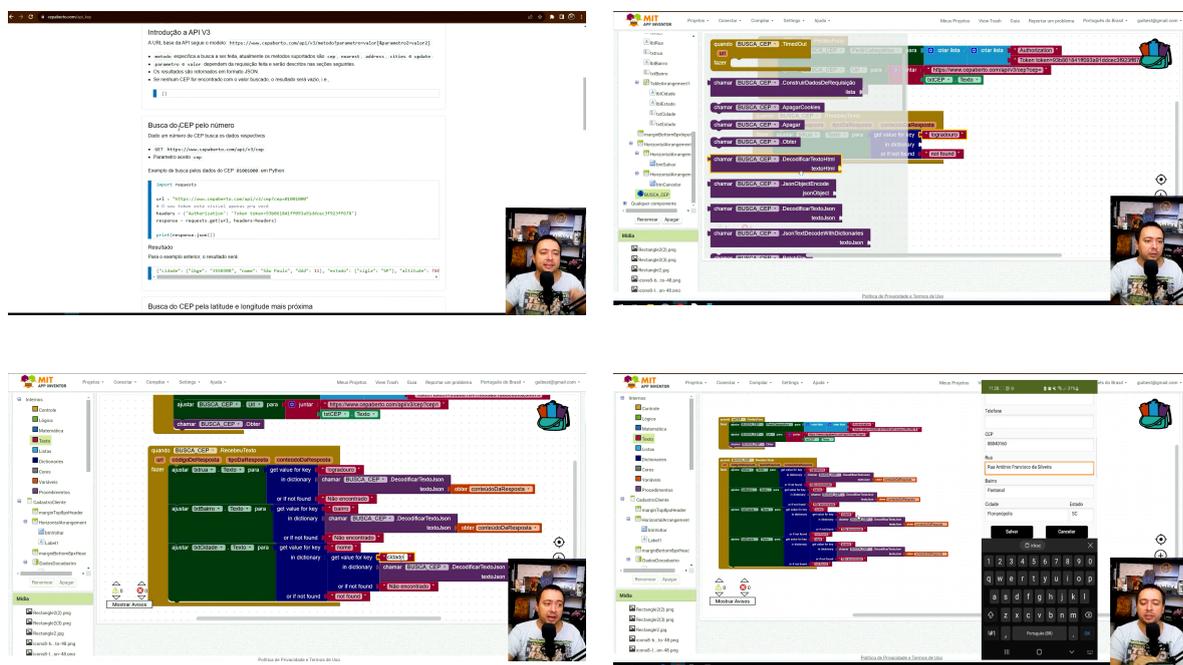
Para o desenvolvimento do tutorial foi utilizada a funcionalidade "Conectividade Web" no App Inventor para estabelecer comunicação com a API de busca de CEP. Para a conexão com a API de busca de CEP, são necessárias credenciais de autorização obtidas no site do CEP Aberto (www.cepaberto.com), destacando a necessidade de configurar cabeçalhos da solicitação da API, incluindo

a autorização e a URL da solicitação. Com a finalidade de agilizar a apresentação do conteúdo é utilizado um *wireframe* desenvolvido no App Inventor pelo autor contendo uma tela de cadastro.

No vídeo é abordado o uso de listas, eventos e dicionários como parte do processo de comunicação e manipulação de dados da API.

O vídeo tutorial tem uma duração de 6 minutos e 57 segundos. Link para acessar o tutorial: https://www.youtube.com/watch?v=_AruymJodQ4

Figura 17 - Imagens do vídeo tutorial “Guia Completo para Utilizar uma API de Busca CEP 2023”.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.5 VÍDEO “EXPLORANDO O BÁSICO DO LISTVIEW NO APP INVENTOR”

O objetivo do vídeo é explorar a funcionalidade do ListView no App Inventor. Uma ListView é um elemento de interface gráfica comum em aplicativos móveis e aplicativos da web, que permite a exibição de uma lista de itens de maneira organizada e rolável. Ele é usado para apresentar informações de maneira estruturada, geralmente na forma de uma lista vertical ou horizontal.

Este vídeo tutorial apresenta e explora o uso do componente ListView no App Inventor. O tutorial demonstra como configurar e personalizar uma ListView, permitindo a seleção de elementos e notificando o índice e o nome do item

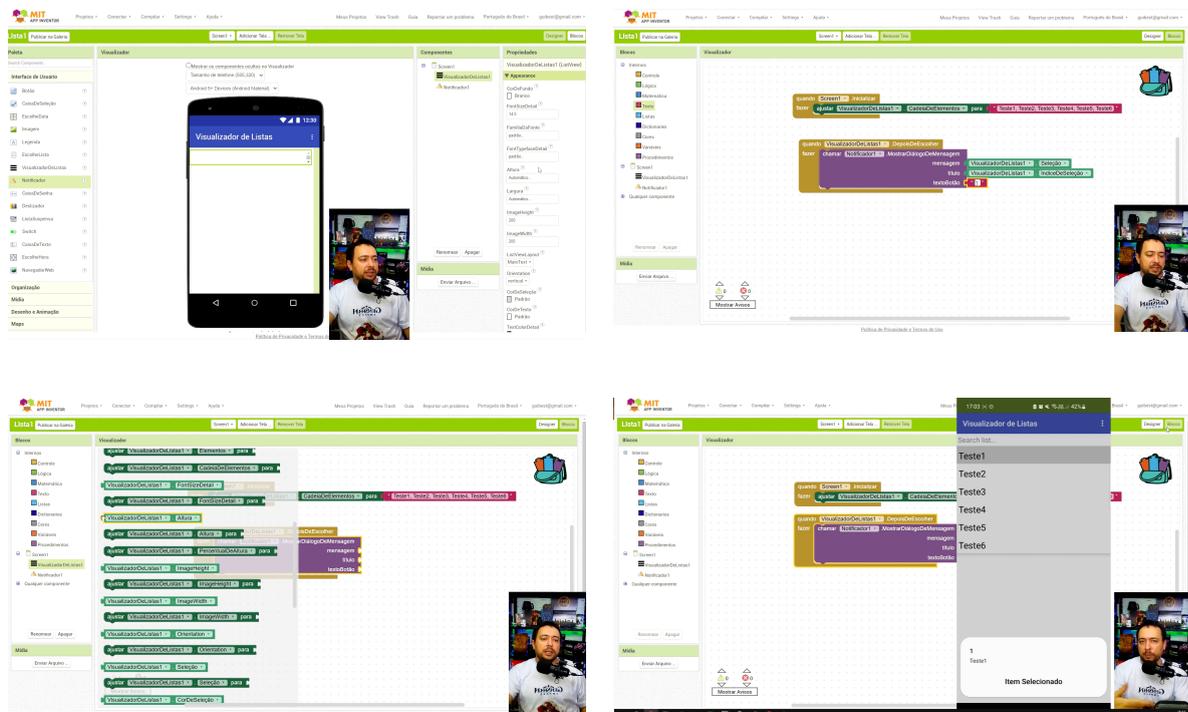
selecionado. Além disso, mostra como adicionar uma barra de pesquisa para filtrar elementos na lista.

Para o desenvolvimento do tutorial foram utilizadas funcionalidades do ListView Core e Notificador.

No vídeo foram abordadas alterações de design da interface, como a cor de fundo e texto do visualizador de listas, ativação da barra de filtragem para pesquisar itens na lista.

O vídeo tutorial tem uma duração de 4 minutos e 14 segundos. Link para acessar o tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=8J34n85IMkA&t=30s>

Figura 18 - Imagens do vídeo tutorial “Explorando o Básico do ListView no App Inventor”.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.6 VÍDEO “COMO ADICIONAR E PERSISTIR ITENS EM UMA LISTVIEW E PLANILHAS GOOGLE”

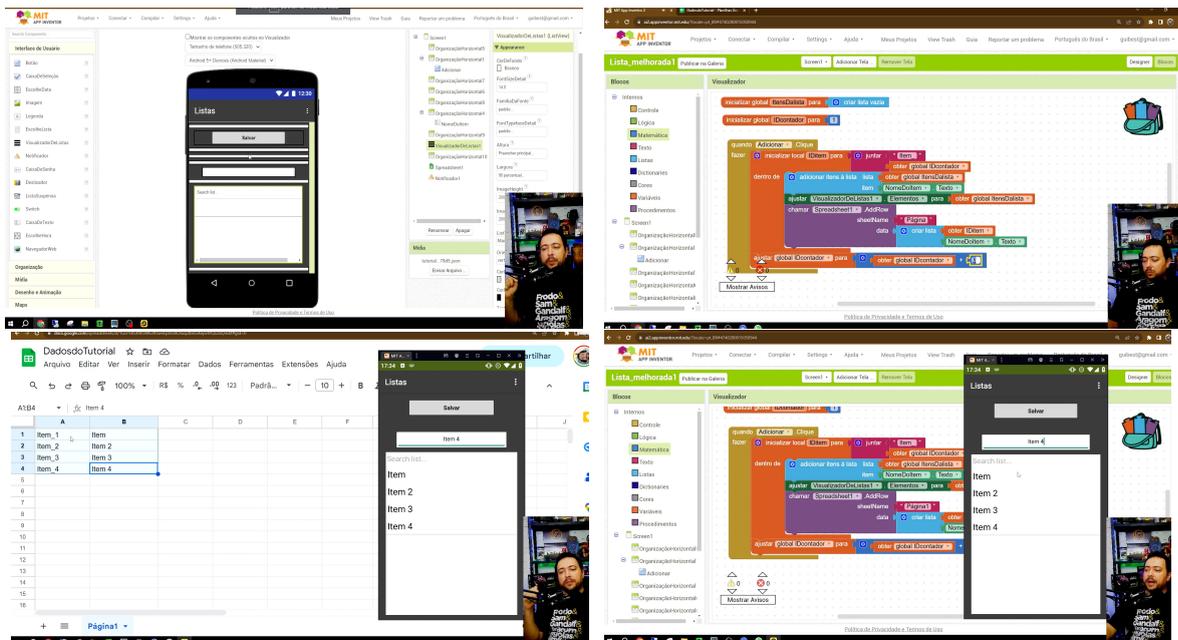
Neste tutorial, o objetivo é mostrar como adicionar itens a um ListView no App Inventor e, ao mesmo tempo, persistir esses dados em planilhas do Google. Os alunos aprenderão a criar uma lista de itens com IDs exclusivos e como enviar esses dados para uma planilha do Google. Isso permite a criação de um aplicativo interativo com capacidade de armazenamento em nuvem.

Para o desenvolvimento do tutorial foram utilizadas funcionalidades como *Listview Core* e *SpreadSheets Core*. Com a finalidade de agilizar a apresentação do conteúdo é utilizado um wireframe desenvolvido no App Inventor pelo autor.

O tutorial demonstra o uso de variáveis, loops, condições e demonstra o uso de listas para armazenar os itens a serem exibidos no listview e blocos da funcionalidade *SpreadSheets Core* com finalidade de salvar itens nas planilhas Google.

O vídeo tutorial tem uma duração de 5 minutos e 56 segundos. Link para acessar o tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=0YiGWQ8I-nA&t=51s>

Figura 19 - Imagens do vídeo tutorial “Como adicionar e persistir itens em uma Listview e Planilhas Google”.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.7 VÍDEO “EDIÇÃO DE ITENS NAS PLANILHAS GOOGLE E LISTVIEW”

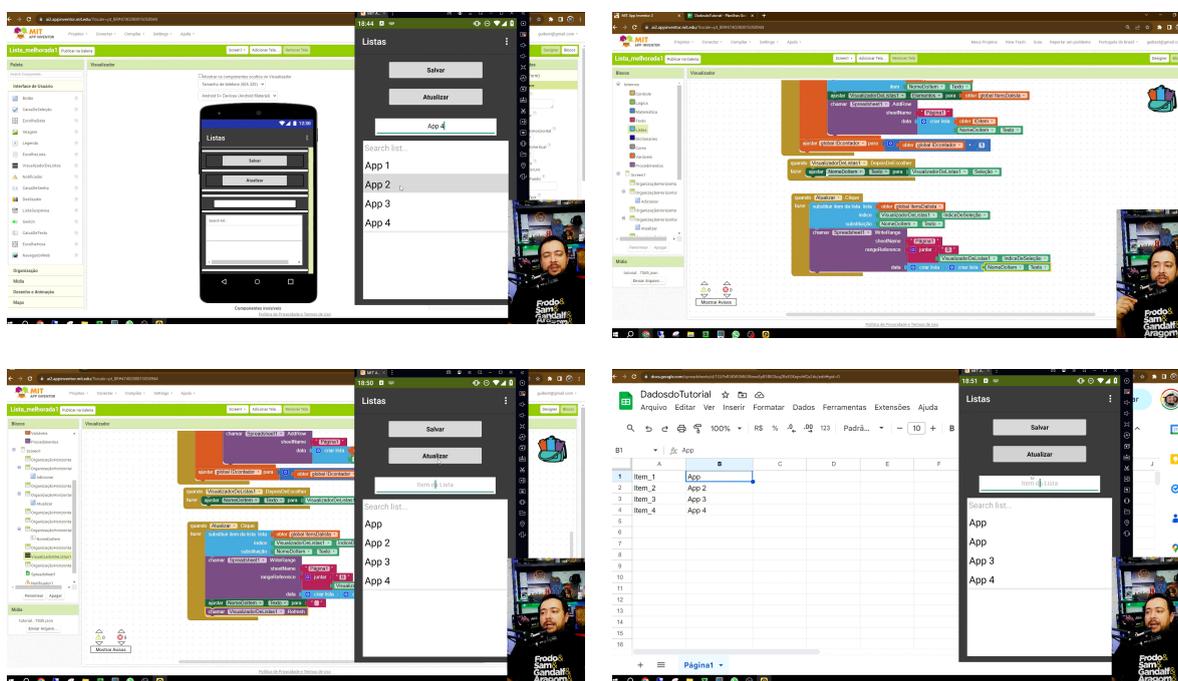
Neste tutorial, o objetivo é demonstrar como editar itens em um *ListView* no App Inventor, garantindo que as edições sejam refletidas em tempo real na lista visível e sincronizadas com uma planilha do Google. Os alunos aprenderão como criar um botão de atualização para facilitar a edição de itens e como manter a consistência dos dados entre a lista e a planilha.

Para o desenvolvimento do tutorial foram utilizadas funcionalidades como *Listview Core* e *SpreadSheets Core*. Com a finalidade de agilizar a apresentação do conteúdo é utilizado um wireframe desenvolvido no App Inventor pelo autor.

O tutorial demonstra o uso de variáveis e a utilização de listas para editar os itens a serem exibidos no *Listview* e blocos da funcionalidade *SpreadSheets Core* com finalidade de editar itens nas planilhas Google.

O vídeo tutorial tem uma duração de 6 minutos e 27 segundos. Link para acessar o tutorial: <https://youtu.be/WRCBBSwXvko?si=Fek9ny-0EiXTv6fr>

Figura 20 - Imagens do vídeo tutorial “Edição de Itens nas Planilhas Google e *ListView*”.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

5.8 VÍDEO “REMOVENDO DADOS DAS PLANILHAS GOOGLE E LISTVIEW NO APP INVENTOR”

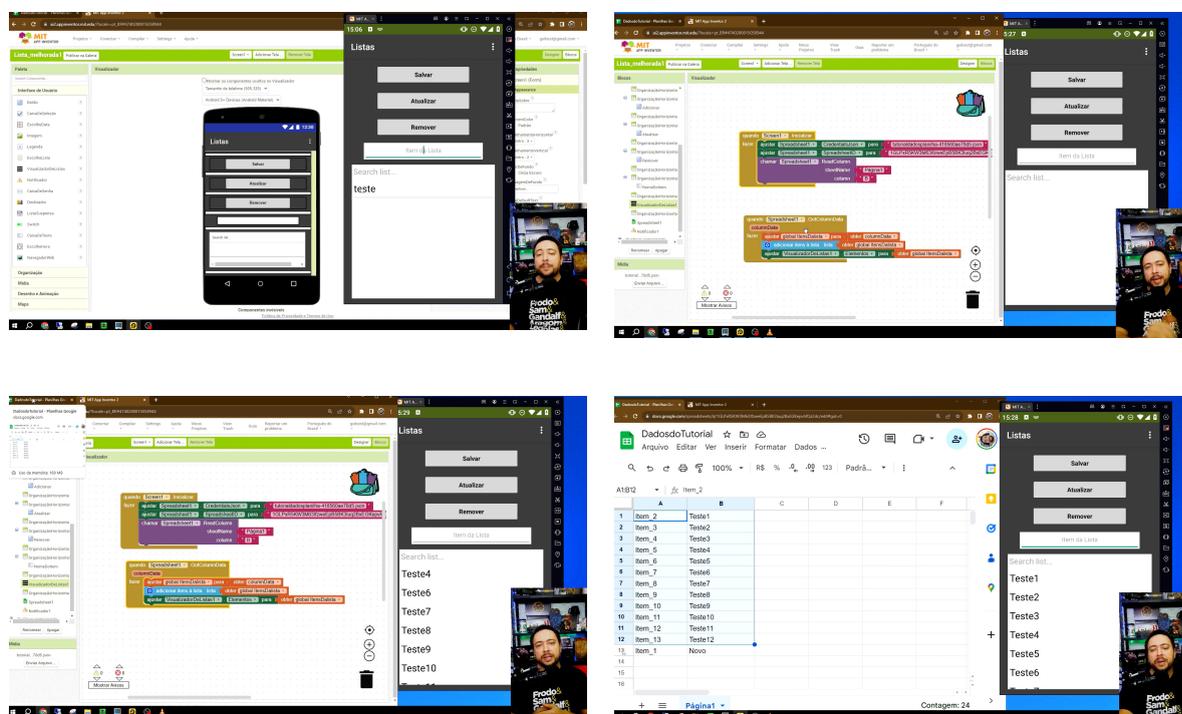
Neste tutorial, o objetivo é demonstrar como remover itens de uma *Listview* no App Inventor e simultaneamente deletar esses itens de planilhas do Google. Os alunos aprenderão a configurar um botão de remoção, remover itens da *Listview* e, ao mesmo tempo, garantir que esses dados sejam excluídos de uma planilha do Google.

Para o desenvolvimento do tutorial foram utilizadas funcionalidades como *Listview Core* e *SpreadSheets Core*. Com a finalidade de agilizar a apresentação do conteúdo é utilizado um wireframe desenvolvido no App Inventor pelo autor.

O tutorial demonstra o uso de blocos da funcionalidade *SpreadSheets Core* com finalidade ler os itens nas planilhas Google e a utilização de variáveis e listas.

O vídeo tutorial tem uma duração de 5 minutos e 22 segundos. Link para acessar o tutorial: <https://youtu.be/tcdh8X44xcY?si=GyqpMKVkJ8bmTwA8>

Figura 22 - Imagens do vídeo tutorial “Como Ler e Dados salvos no Google Sheets e adicionar na *Listview*”.



Fonte: elaborado pelo autor (2023).

6. AVALIAÇÃO DOS VÍDEOS TUTORIAIS

Neste capítulo é apresentada a avaliação preliminar da qualidade dos vídeos tutoriais realizada por um painel de especialistas.

6.1 DEFINIÇÃO DA AVALIAÇÃO

Com o objetivo de analisar a qualidade foi realizada uma avaliação preliminar do primeiro vídeo produzido “Adicionando uma barra de progresso ao seu projeto no App Inventor” em termos de utilidade, adequação funcional, experiência de aprendizagem e usabilidade do ponto de vista de especialistas no contexto de ensino de computação.

Com base nas normas ISO/IEC 25010 (2011), ISO/IEC 9241 (1998), em TAM (Davis, 1989) e SUS (BROOKE, 1996), os fatores de qualidade avaliados foram decompostos conforme apresentado na Tabela 11. A partir dos fatores de qualidade foi projetado um questionário de avaliação publicado no Google Forms. O questionário é composto de afirmações com escala Likert de 5 pontos e, perguntas com escala de resposta (sim/não), além de perguntas abertas sobre os pontos fortes e fracos do vídeo.

Tabela 11 - Visão geral da decomposição das características de qualidade e operacionalização da coleta de dados da avaliação.

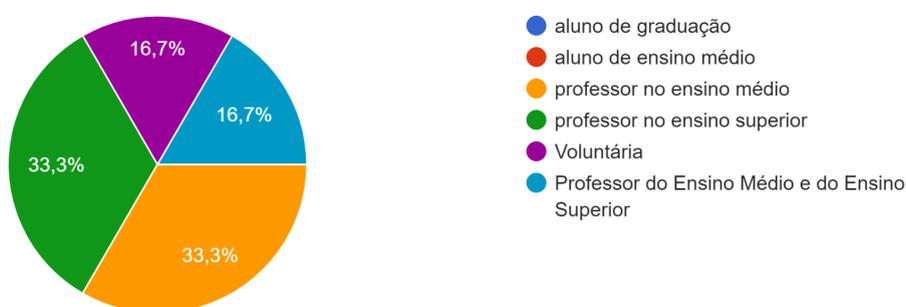
Característica	Subcaracterística	Item no questionário	Escala de resposta
Utilidade	N/A	Acho os vídeos uteis para ensinar componentes intermediários e avançados (Listview e Planilhas google e API Busca CEP) do App Inventor	Escala Likert de 5 pontos (Concordo totalmente, Concordo, Não concordo nem discordo; Discordo; Discordo totalmente)
		Acho que em seu formato atual, os vídeos atendem o objetivo de aprendizagem de componentes intermediários e avançados do App Inventor.	
Adequação funcional	Completude	Está faltando algum detalhe importante nos vídeos?	Sim, não (se não, o que está faltando)
		Tem algo desnecessário nos vídeos?	Sim, não (se não, o que está faltando)
	Corretude	Algum erro em relação ao conteúdo dos vídeos?	Sim, não (se não, o que está faltando)
Usabilidade	Ambiguidade	Você acha que estes vídeos possuem elementos ambíguos ou difíceis de entender?	Sim, não (se sim, qual)
	Estética	O design visual dos vídeos são atraentes ?	Escala Likert de 5 pontos (Concordo totalmente, Concordo, Não concordo nem discordo; Discordo; Discordo totalmente)
	Aprendizibilidade	Acha que alunos do ensino médio conseguem alcançar os objetivos de aprendizagem apresentados nos vídeos?	
		O vídeo adota uma estratégia adequada para tutoriais instrucionais	
		Achei o vídeo desnecessariamente complexo	
	Acho que é fácil alcançar os objetivos de aprendizagem com esses vídeos		
Experiência de aprendizagem	Eficiência	Acho que o vídeo ensina o conteúdo de forma eficiente	Escala Likert de 5 pontos (Concordo totalmente, Concordo, Não concordo nem discordo; Discordo; Discordo totalmente)
	Eficácia	Acho que o conteúdo fornecido é suficiente para concluir todas as atividades propostas.	
	Satisfação	Os vídeos não se tornam monótonos.	
		Eu recomendaria o uso destes vídeos para outros professores/instrutores	
		Achei os vídeos fáceis de entender.	
	Atenção focada	Há algo interessante que captura a atenção dos alunos em todos os vídeos.	
	Relevância	O conteúdo é relevante.	
Pontos fortes e fracos	N/A	O que mais gostou dos vídeos?	Aberto (texto longo).
		O que menos gostou dos vídeos?	
		Mais alguma sugestão?	

6.2 EXECUÇÃO DA AVALIAÇÃO

A avaliação ocorreu durante a última semana de agosto de 2023 e foi realizada por um painel de especialistas, incluindo professores do Ensino Médio e Ensino Superior (Figura 23). Ao todo, foram convidados 7 participantes, por critério de conveniência, para responder a avaliação, dos quais 6 participaram na pesquisa (85,71% de taxa de resposta).

Figura 23 - Convidados da avaliação.

Você é
6 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os participantes foram convidados a avaliar o primeiro vídeo tutorial do App Inventor “Adicionando uma barra de progresso ao seu projeto no App Inventor”. O vídeo tinha como objetivo ensinar componentes intermediários do App Inventor. Os participantes assistiram ao vídeo tutorial no YouTube, conforme o link fornecido no Google Forms, e, após assistir ao vídeo, foram instruídos a responder o questionário de avaliação.

6.3 ANÁLISE DA AVALIAÇÃO

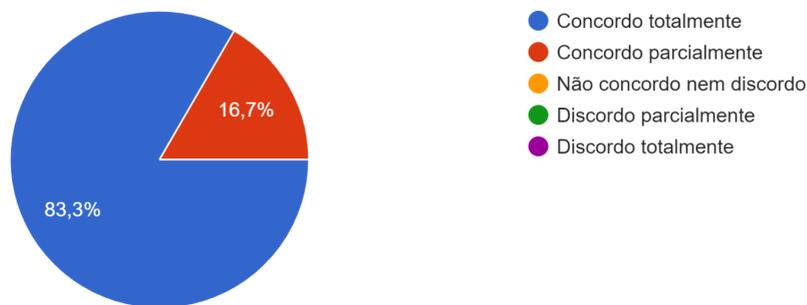
Os dados foram analisados de acordo com os fatores de qualidade definidos na Tabela 10. A análise e interpretação sobre as respostas da avaliação estão sintetizadas a seguir.

6.3.1 Utilidade dos vídeos

Em relação à utilidade dos vídeos tutoriais, todos os participantes concordam que o vídeo tutorial é adequado para o ensino de componentes intermediários e avançados para estudantes do Ensino Médio e atende aos objetivos de aprendizagem propostos, conforme demonstrado nas figuras 24 e 25.

Figura 24 - Respostas da pergunta referente a utilidade do vídeo.

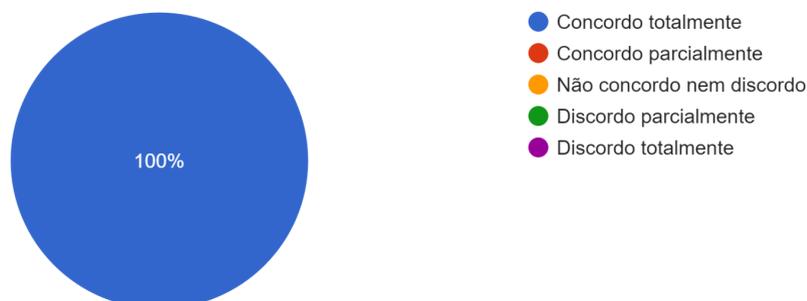
Acho o vídeo útil para ensinar componentes intermediários (progress bar) do App Inventor
6 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 25 - Respostas sobre a pergunta dos objetivos da aprendizagem.

Acho que em seu formato atual, o vídeo atende o objetivo de aprendizagem de componentes intermediários (progress bar) do App Inventor.
6 respostas



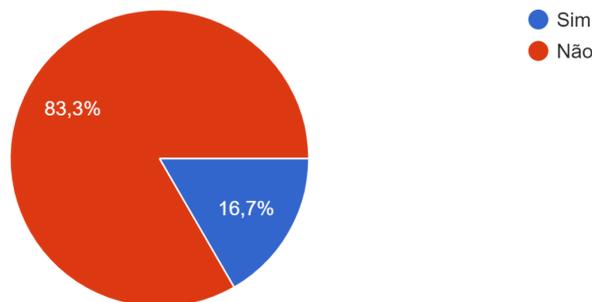
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

6.3.2 Adequação funcional

A análise indica que, em geral, a funcionalidade do vídeo tutorial foi bem recebida pelos participantes, com exceção de um participante que sugeriu detalhes faltantes no vídeo, com a sugestão: “Para facilitar, antes de apresentar os blocos de código, poderia incluir algum esquema explicando o que será feito e o que já existe no código do aplicativo” (Figura 26). Porém, neste caso, o vídeo foi planejado para um público-alvo avançado e seguindo boas práticas específicas, mencionadas na tabela 4, o que limitou a incorporação da sugestão.

Figura 26 - Resposta da pergunta sobre estar faltando algo no vídeo.

Está faltando algum detalhe importante no vídeo?
6 respostas



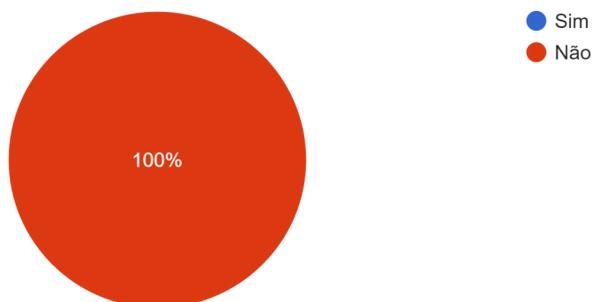
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

No entanto, todos os participantes concordaram que não havia elementos desnecessários no vídeo e não relataram erros em relação ao conteúdo do vídeo. (Figuras 27 e 28). Isso indica uma avaliação positiva, pois os participantes consideram o vídeo adequado em termos de funcionalidade e conteúdo.

Figura 27 - Resposta da pergunta sobre algo desnecessário no vídeo.

Tem algo desnecessário no vídeo?

6 respostas

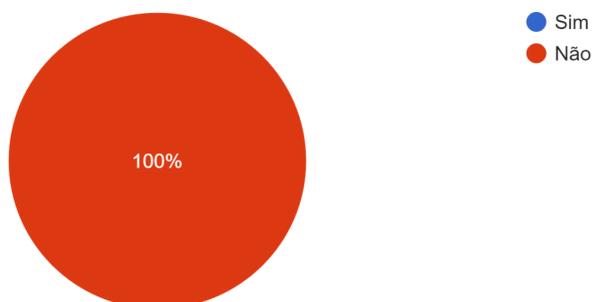


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 28 - Respostas da pergunta sobre algum erro no vídeo.

Algum erro em relação ao conteúdo do vídeo?

6 respostas



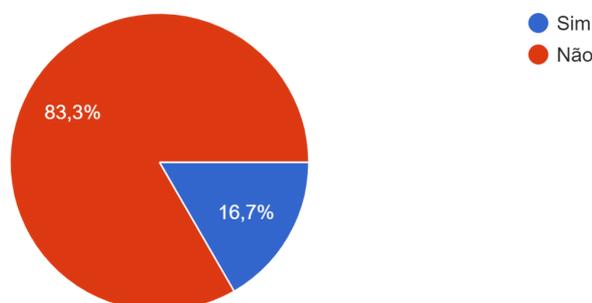
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Sobre os tópicos elementos ambíguos ou difíceis de entender, dois participantes consideraram que o vídeo pode ter esses elementos (Figura 29).

Figura 29 - Respostas das perguntas sobre elementos ambíguos.

Você acha que este vídeo possui elementos ambíguos ou difíceis de entender?

6 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

As sugestões da pergunta aberta sobre elementos ambíguos ou difíceis de entender estão na Tabela 12. A sugestão de verificar com o público alvo não faz parte do escopo deste projeto e pode ser considerada em trabalhos futuros. Já a sugestão de criação de playlist (https://youtube.com/playlist?list=PL3kLQ6y2Vum0qZI7CLXMMmHlqRTcNNnX6&si=1Lp_icDGJTy6bHxM) foi considerada e aplicada.

Tabela 12 - Respostas abertas sobre elementos ambíguos ou difíceis de entender.

Pergunta	Respostas
Se o vídeo possui elementos ambíguos ou difíceis de entender, o que seria?	É importante verificar esse ponto com o público alvo.
	Se o vídeo fizer parte de uma série de tutoriais para criar o app de composteira acho que está adequado, porém se for para usar o vídeo sozinho talvez seria interessante um app vazio para facilitar para alunos que não têm acesso ao app em si.

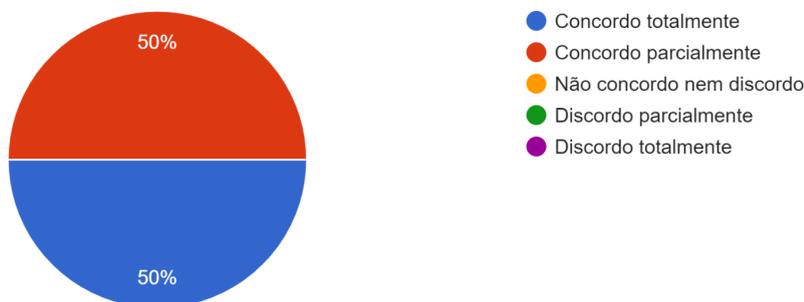
6.3.3 Usabilidade

A análise indica que, em geral, a usabilidade, estética e aprendizagem do vídeo tutorial foi bem recebida pelos participantes, com todos concordando em relação à usabilidade geral dos vídeos (Figura 30).

Figura 30 - Respostas da pergunta referente ao visual do vídeo.

O design visual do vídeo é atraente

6 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

As sugestões de melhoria do design visual do vídeo (Tabela 13) especificamente, as sugestões de aprimoramento da legibilidade do texto na legenda e destaque de informações importantes foram cuidadosamente consideradas e subsequentemente aplicadas em vídeos posteriores.

Tabela 13 - Respostas abertas sobre o design visual do vídeo.

Pergunta	Respostas
Se está faltando algum detalhe importante no vídeo, comente sobre este detalhe	Na legenda inicial com o nome e curso do Guilherme poderia ter um fundo para aumentar o contraste e legibilidade do texto
	O fundo do Guilherme (locutor) é bastante chamativo. Avaliar, não acaba distraindo o público alvo?
	O design em geral está legal, só o texto em vermelho com links talvez pudesse ter um fundo para ficar destacado do fundo do vídeo.

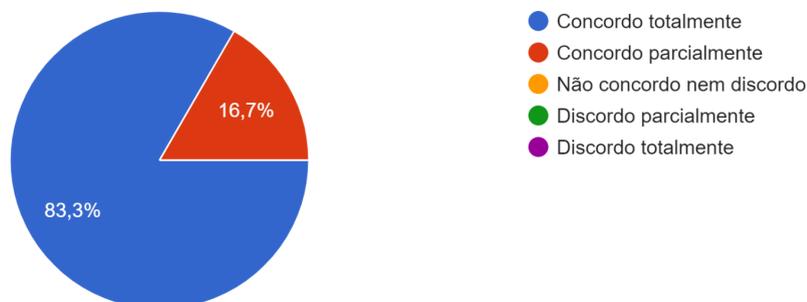
6.3.4 Experiência de aprendizagem

A análise demonstra que a experiência de aprendizagem é positiva com o vídeo. Os participantes demonstraram forte concordância em relação à eficiência do vídeo no ensino do conteúdo, bem como na facilidade de compreensão do material (Figura 31).

Figura 31 - Respostas das perguntas sobre objetivos de aprendizagem.

Acha que alunos do ensino médio conseguem alcançar os objetivos de aprendizagem: usar um componente de barra de progresso?

6 respostas



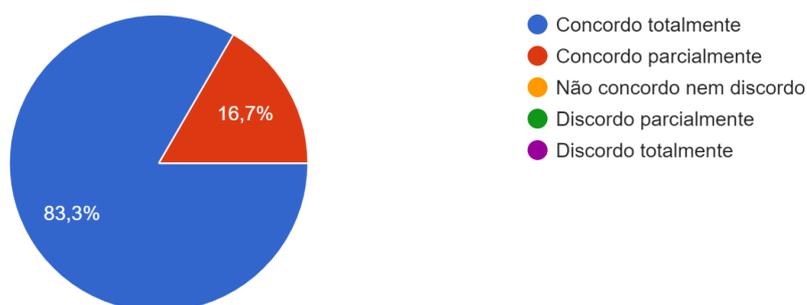
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os participantes concordaram em relação a facilidade de alcançar os objetivos de aprendizagem utilizando o vídeo tutorial (Figura 32).

Figura 32 - Respostas da pergunta sobre facilidade de alcançar objetivos de aprendizagem.

Acho que é fácil alcançar os objetivos de aprendizagem com esse vídeo

6 respostas



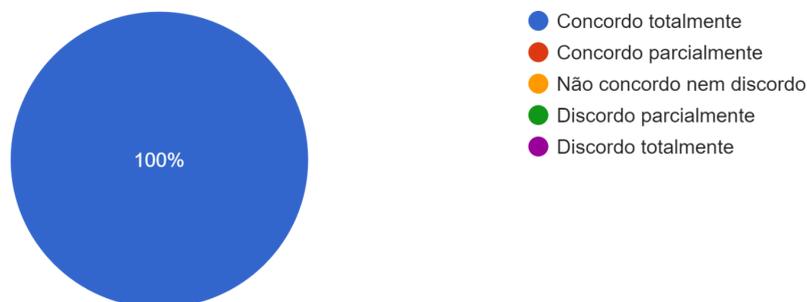
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os participantes também concordaram em relação a compreensão do vídeo, considerando que o vídeo ensina o conteúdo proposto de forma eficiente (Figura 33).

Figura 33 - Respostas da pergunta sobre ensino eficiente.

Acho que o vídeo ensina o conteúdo de forma eficiente

6 respostas



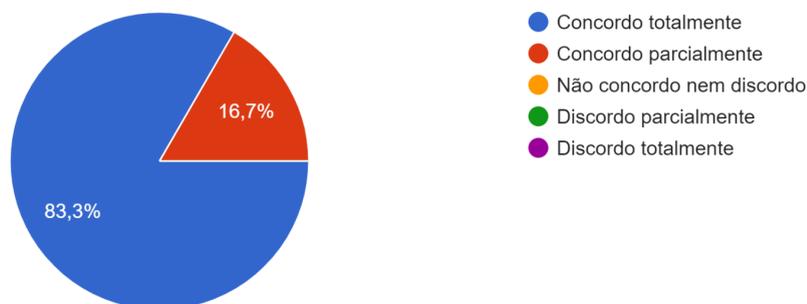
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os participantes também concordaram em relação à facilidade de entender o vídeo (Figura 34).

Figura 34 - Respostas da pergunta sobre facilidade de entendimento do vídeo.

Achei o video fácil de entender.

6 respostas



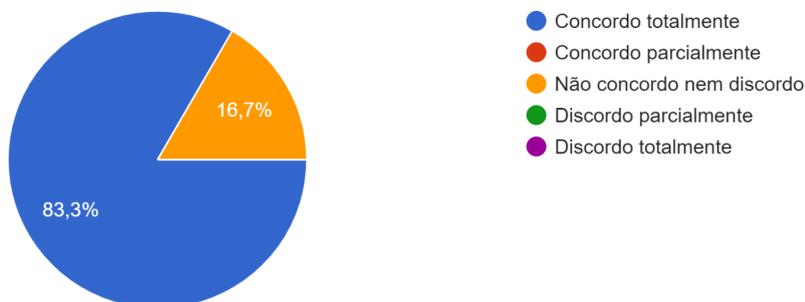
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Em relação a captura de atenção no vídeo, a maioria dos participantes concordou que o vídeo não se torna monótono e um participante permaneceu neutro (Figura 35).

Figura 35 - Respostas da pergunta sobre o vídeo se tornar monótono.

O vídeo não se torna monótono

6 respostas



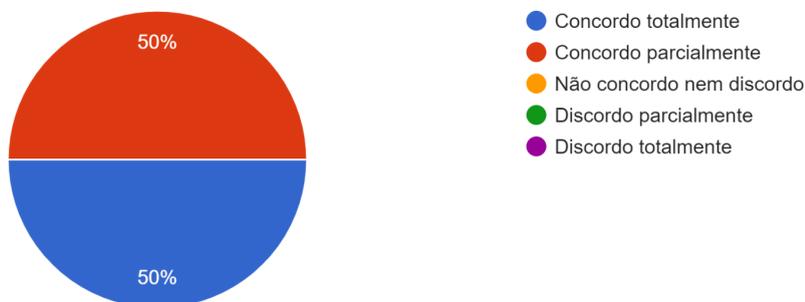
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Todos os participantes afirmam que o vídeo consegue capturar a atenção dos alunos (Figura 36).

Figura 36 - Respostas da pergunta sobre capturar a atenção.

Há algo interessante que captura a atenção dos alunos em todo o vídeo.

6 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

6.3.5 Pontos fortes e fracos

Os pontos fortes citados pelos participantes na pergunta aberta são a praticidade e objetividade do vídeo, a didática, a linguagem direta e a forma como o conteúdo é abordado. A apresentação da tela do aplicativo em paralelo com a narração e a duração curta, também foram reconhecidos como pontos fortes (Tabela 14).

Tabela 14 - Respostas abertas sobre pontos fortes do vídeo.

Pergunta	Respostas
O que mais gostou do vídeo?	A praticidade e objetividade do vídeo.
	A didática.
	Linguagem direta, apresentação da tela do app em paralelo e a duração curta.
	Gostei especialmente do conteúdo, da dinâmica do vídeo e da edição. O cenário também é bem atrativo.
	Achei perfeito, vídeo curto, bem tranquilo e objetivo. O Guilherme tem todo um aparato para isso, microfone com ótima captação, vídeo em alta qualidade e fala de um jeito que o pessoal jovem se conecta, moderno do jeito deles, igual a um podcaster.
	O vídeo tá bem didático e curto.

Em relação aos pontos negativos, um dos participantes mencionou que se sentiu um pouco perdido quando o vídeo apresentou o código existente e imediatamente propôs alterações, além de pequenas sugestões de design que foram levadas em consideração (Tabela 15).

Tabela 15 - Respostas abertas sobre pontos fracos do vídeo.

Pergunta	Respostas
O que menos gostou do vídeo?	Fiquei um pouco perdido quando começou a apresentar o código existente e de imediato propor alterações.
	Nada.
	Apenas uma sugestão de design que deixei lá em cima.
	Nada em particular.
	N/A.
	Sem comentários.

Como comentários gerais sugeriram ajustes específicos, como a revisão da cor dos textos com informações no vídeo, a inclusão de imagens relacionadas à Computação na Escola no início e final do vídeo, a criação de uma playlist para os tutoriais e melhorias na edição, a fim de evitar que o início do próximo vídeo sobrescreva o anterior e destacar elementos visuais nas capturas de tela (Tabela 16).

Tabela 16 - Respostas abertas sobre comentários gerais sobre o vídeo.

Pergunta	Respostas
----------	-----------

Mais alguma sugestão?	Os textos com informações que aparecem ao longo do vídeo estão em vermelho, talvez rever. No início e final poderia incluir por alguns segundos (ex. 2) uma imagem que remeta a Computação na Escola, em tela cheia, sem nada mais sendo apresentado ou falado. Em alguns cortes de edição a fala ficou ligeiramente sobreposta, mas entendível.
	Algumas sugestões: (i) Em relação aos cortes, às vezes o início do próximo vídeo sobrescreve o anterior, como ocorre nos cortes dos segundos 0:09 e 0:19. No último caso, a palavra "mobile" é difícil de ser entendida; (ii) Sobre o layout da captura de telas, na parte onde aparecem a tela do app inventor, a tela do celular e a câmera (5:14), achei visualmente complexo de separar um do outro. Talvez adicionar uma borda ao redor da tela capturada do celular, para que ela fique mais destacada em relação ao fundo que é a tela do app inventor. O mesmo acontece em 0:22. (iii) Senti falta de uma pequena intro que mostrasse a logo da CnE, algo assim, com uma musiquinha padrão ;-)) ou algo que marque o vídeo como parte dos tutoriais da CnE.
	Seria legal criar uma playlist desses tutoriais =)
	Colocar um pulador na introdução.

No geral, o vídeo recebeu elogios por sua praticidade, didática, linguagem direta e edição. As sugestões de melhoria se concentraram em ajustes específicos no conteúdo visual e na apresentação, bem como na organização dos vídeos em uma playlist. Isso indica que o vídeo tem pontos fortes que podem ser aprimorados com pequenos ajustes.

6.4 DISCUSSÃO

Com base nos resultados da avaliação apresentada, é possível inferir que o vídeo tutorial é uma ferramenta promissora para o ensino de componentes intermediários no App Inventor para alunos da Educação Básica (anos finais do ensino fundamental e ensino médio). Os pontos fortes destacados pelos participantes, como a praticidade, objetividade, didática e linguagem direta, indicam que o conteúdo do vídeo atende às necessidades dos alunos.

A análise também apontou para a usabilidade positiva do vídeo avaliado, com a maioria dos participantes expressando satisfação em relação à funcionalidade geral dos vídeos. As sugestões de melhoria, como a legibilidade das legendas e o destaque de informações importantes, indicam um compromisso em melhorar a experiência do usuário, o que é uma prática importante na educação.

A experiência de aprendizado foi considerada positiva, com os participantes concordando com a eficiência do vídeo na transmissão do conteúdo e sua relevância. No entanto, houve algumas opiniões divergentes sobre a capacidade do

vídeo de manter a atenção dos alunos durante toda a sua duração. Isso pode sugerir a necessidade de estratégias para manter os alunos envolvidos e concentrados.

Além disso, a análise apontou para pontos fortes, como a apresentação visual da tela do aplicativo em paralelo com a narração e a duração curta do vídeo. As sugestões de melhoria se concentraram em ajustes específicos no conteúdo visual e na apresentação.

Ameaças à Validade. Os resultados obtidos nesta avaliação devem ser interpretados com cautela, levando-se em consideração potenciais ameaças à sua validade. Devido à falta de uma aplicação no contexto real com Educação Básica (anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio), que está fora do escopo do presente trabalho, os resultados são limitados a fornecer apenas uma primeira indicação sobre a qualidade e adequação do vídeo tutorial desenvolvido para o TCC.

Embora os participantes do painel de especialistas tenham sido cuidadosamente selecionados com base em perfis que correspondem aos potenciais usuários-alvo, é importante reconhecer que a ausência de *feedback* direto de estudantes da Educação Básica pode impactar os resultados obtidos. O conhecimento prévio dos participantes do painel pode ter levado à supressão de possíveis lacunas de conteúdo e explicações que podem não ser tão evidentes para os estudantes. Portanto, é fundamental conduzir estudos futuros que envolvam um número maior de participantes com perfis específicos do público-alvo, ou seja, estudantes da Educação Básica. Isso garantiria uma análise mais completa da qualidade e adequação do vídeo tutorial em um ambiente de ensino real.

Além disso, a natureza controlada do ambiente onde o vídeo tutorial foi avaliado é outra limitação, como a ausência de coleta de dados sobre o desempenho dos participantes nas atividades práticas. Portanto, para confirmar os resultados obtidos e entender melhor o impacto do vídeo tutorial, é necessário realizar estudos de avaliação em contextos educacionais do mundo real.

Para mitigar possíveis problemas na definição das medições, o questionário foi desenvolvido com base na abordagem GQM (Goal-Question-Metric), visando decompor sistematicamente os objetivos da avaliação em itens de questionário. No entanto, para aprofundar a avaliação, estudos adicionais podem ser conduzidos para analisar o desempenho dos alunos em relação ao vídeo tutorial. Esses estudos ajudariam a identificar lacunas, adicionar e corrigir conteúdo, além de adaptar a

complexidade do material para garantir uma experiência de aprendizado ainda mais eficaz.

7. CONCLUSÃO

Este projeto se concentrou no desenvolvimento de vídeos tutoriais direcionados a alunos dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio no Brasil, com o intuito de ensinar conceitos avançados do App Inventor. Para alcançar esse objetivo, foi inicialmente realizada uma análise do contexto educacional, identificando as necessidades e conhecimentos prévios dos alunos, bem como a carência de recursos instrucionais nessa área. A análise do estado da arte permitiu identificar a falta de unidades instrucionais voltadas para o ensino de conceitos intermediários e avançados do App Inventor. Em seguida, os vídeos tutoriais foram desenvolvidos, seguindo as melhores práticas de design instrucional e considerando as sugestões fornecidas pelos especialistas. Por fim, a avaliação do vídeo por um painel de especialistas revelou que eles podem ser percebidos como úteis e eficazes no ensino desses conceitos. Portanto, os resultados obtidos nesta avaliação indicam que os vídeos tutoriais podem preencher uma lacuna no ensino de tópicos intermediários e avançados do App Inventor.

Desta forma espera-se criar uma contribuição importante para o ensino de computação ao disponibilizar vídeos tutoriais de alta qualidade e acessíveis, focados no ensino de conceitos intermediários e avançados do App Inventor para alunos do ensino fundamental e médio. Essa iniciativa não apenas ajuda a reduzir a lacuna na educação em computação, mas também capacita os jovens a desenvolver habilidades essenciais para um futuro cada vez mais digital, promovendo a inclusão digital e estimulando a criatividade e o pensamento crítico.

Como trabalhos futuros podem incluir a expansão do conjunto de vídeos tutoriais para cobrir ainda mais funcionalidades e conceitos avançados dentro da plataforma. Além disso, a criação de exercícios práticos ou projetos complementares relacionados ao App Inventor pode proporcionar aos alunos a oportunidade de aplicar o conhecimento adquirido nos vídeos. Por fim, a coleta contínua de feedback dos alunos e professores, por meio de comentários dos vídeos no Youtube e feedbacks do curso Computação na Escola, para aprimorar os vídeos e a identificação de áreas de maior dificuldade pode direcionar o desenvolvimento de conteúdo futuro.

REFERÊNCIAS

AndroidAppTraining. **Canal App Training**, Youtube, 2022. disponível online: <https://www.youtube.com/user/AndroidAppTraining>, Acessado em: 26 de set. de 2022

AndréMonteiroAppInventor. **Canal AndréMonteiroAppInventor**, Youtube, 2022. disponível online: <https://www.youtube.com/c/Andr%C3%A9MonteiroAppInventor>. Acessado em: 26 de set. de 2022

Basili, V., Caldiera, G. and Rombach, H. D. **The Goal Question Metric Approach**. John Wiley & Sons, Encyclopedia of Software Engineering, 1994.

BRACH, R. Instructional design: **The ADDIE approach**. Springer US, 2009.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 24 out de 2022.

BRASIL. Despacho de 30 de setembro de 2022. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 03 out. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/despacho-de-30-de-setembro-de-2022-433295144>. Acesso em: 2 nov. de 2022.

ALMEIDA, Bianca Cristina da Silva. **Desenvolvimento de um Curso Ensinando a Criação de Apps Inteligentes para a Classificação de Imagens com Machine Learning e Design Thinking**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina.), 2022.

CLARK, D. R. **ADDIE Model**, 2009. Disponível em: <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html>. Acesso em: Agosto 2015.

CETIC.br., NIC.br, CGI.br. **Painel TIC COVID-19: Pesquisa sobre o uso da internet no Brasil durante a Pandemia do Coronavírus**. 3 Edição. 2020. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/painel-tic-covid-19-pesquisa-sobre-o-uso-da-internet-no-brasil-durante-a-pandemia-do-novo-coronavirus-3-edicao/> Acesso em: 13 de Jun de 2023.

CnE, **Cursos da iniciativa Computação na Escola**, 2022. disponível online: <https://cursos.computacaonaescola.ufsc.br>. Acesso em: 17 out de 2022

DASCALU, CG, Anthone, ME, Moscalu, M., & Purcărea, VL. **Study about the YouTube didactic movies features preferred by students in dental medicine [Paper presentation]**. The 16th International Scientific Conference on eLearning and Software for Education, Bucharest, Romania, 2020

DA CRUZ ALVES, N; GRESSE VON WANGENHEIM, Christiane. **O ensino de design thinking ajuda no desenvolvimento de aplicativos originais no contexto do ensino de computação**. *Anais do SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, Manaus, Brasil, 2022.

DA CRUZ ALVES, N. Gresse von Wangenheim, C., Hauck, J. C. R. **Teaching Programming to Novices: A Large-scale Analysis of App Inventor Projects**. In: *Proc. of XV Conferencia Latinoamericana de Tecnologias de Aprendizaje*, Loja, Ecuador, 2020, pp. 1-10.

DA CRUZ ALVES, N. Gresse von Wangenheim, C.. **Uma Análise em Larga-Escala das Funcionalidades de Aplicativos criados com App Inventor**. In: *Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, online, Brasil, 2023.

Infinite Progress Bars. versão 1.0, 2021. software de internet. Disponível em: <https://getaix.com/extension/infinity-loading>. Acesso em: 15 ago. 2023.

LEE, I. et al. **Computational thinking for youth in practice**. *ACM Inroads*, v. 2, n. 1, p. 32–37, 2011.

PINHEIRO, Fernando da Cruz,. **Modelo instrucional para o ensino de Engenharia de Software e Usabilidade voltado ao Ensino Fundamental**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC)) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2019

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: SENAC, 2004.

FEDELE, M., Aran-Ramspott, S., & Suau, J. **Preferências e Práticas dos Pré-Adolescentes no YouTube: Resultados de um Estudo Realizado na Catalunha.** Comunicação E Sociedade, 39, 145–166, 2021

HADDAWAY, N. R., et al. **The role of Google Scholar in evidence reviews and its applicability to grey literature searching.** PloS one, vol. 10, n. 9, 2015.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 14 jun 2023.

MERRILL, M. D. et al. **Reclaiming instructional design.** Educational Technology, v. 36, n. 5, p. 5-7, 1996.

Disponível em: <http://mdavidmerrill.com/Papers/Reclaiming.PDF>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). **Pesquisa sobre o uso da Internet por Crianças e Adolescentes no Brasil:** TIC Kids Online Brasil, ano 2021. Disponível em: <https://cetic.br/pt/arquivos/kidsonline/2021/pais/>. Acesso em: 12 jun de 2023.

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). **Pesquisa sobre o uso da Internet por Crianças e Adolescentes no Brasil:** TIC Kids Online Brasil, ano 2019. Disponível em <http://cetic.br/pt/arquivos/kidsonline/2019/pais>. Acesso em: 12 jun de 2023.

NS LAB TUTORIAIS. **Canal NS LAB TUTORIAIS**, Youtube, 2023. disponível online: <https://www.youtube.com/@NSLABTUTORIAIS>, Acessado em: 5 de maio de 2023

PATTON, Evan W; TISSENBAUM, Michael; HARUNANI, Farzeen. **MIT app inventor: Objectives, design, and development.** Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice, v. 18, p. 195-211, 2019.

PETERSEN, K., VAKKALANKA, S., KUZNIARZ, L. **Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: an update.** Information and Software Technology. 64, p. 1–18, 2015.

PI, Z., Xu, K., Liu, C., & Yang, J. **Instructor presence in video lectures: Eye gaze matters, but not body orientation.** *Computers & Education*, 144. doi:10.1016/j.compedu.2019.103713, 2020.

PLAISANT, C. Shneiderman, B. **Show Me! Guidelines for Producing Recorded Demonstrations** . Proc. of the IEEE Simpósio IEEE sobre Linguagens Visuais e Computação Centrada no Homem , Dallas, Texas., 2005.

RAGHAVENDRAN, K. **Canal Krishna RaghavendranI**, Youtube, 2022. disponível online: <https://www.youtube.com/c/KrishnaRaghavendran>, Acesso em: 26 de set de 2022

ROMEIKE, R. **Applying creativity in CS high school education: criteria, teaching example and evaluation.** Proceedings of the Seventh Baltic Sea Conference on Computing Education Research. P.87 - 96, 2007.

REDEGHIERI, J. **Canal Jessica Redeghieri**, Youtube, 2022. disponível online:<https://www.youtube.com/c/JessicaRedeghieri>, Acesso em: 26 set de 2022

RESNICK, M. **Mother's Day, Warrior Cats, and Digital Fluency: Stories from the Scratch Online Community.** In Proceedings of the Constructionism 2012 Conference: Theory, Practice and Impact, Greece, 2012.

RODENAS PASTOR, M. **A utilização de vídeos tutoriais em educação. Ventajas e inconvenientes.** IES. Cristóbal Pérez Pastor. Tobarra, Albacete, 2012. Disponível online: <http://www.sociedadelainformacion.com/33/videos.pdf>, Acesso em: 7 abr de 2023.

SBC. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica.** 2017. Disponível em:<https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/203-educacao-basica/1220-bnc-c-em-itinerario-informativo-computacao-2>. Acesso em: 30 out. 2020.

SideBar Extension. versão 1.0, 2023. software de internet. Disponível em: <https://ullisroboterseite.de/android-AI2-SideBar-en.html>. Acesso em: 15 ago. 2023.

Udemy. **Curso App Inventor 2 COMPLETO - Do Zero até Bancos de Dados**, 2022. disponível online: <https://www.udemy.com/course/curso-app-inventor-2-completo-bancos-de-dados-fusion-tables-tiny-db>, acessado em: 17 out de 2022 .

VAN LAR, E., et al. **Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review**. SAGE Open, 10(1). 2020

VAN DER MEIJ, H. Van der Meij, J. **A comparison of paper-based and video tutorials for software learning**, Computers & Education, Volume 78, Pages 150-159, 2014.

VAN DER MEIJ, H., Van der Meij, J. **Eight guidelines for the design of instructional videos for software training**. Comunicação Técnica, 60(3), pp.205-228, 2013.

VAN DER MEIJ, H. Hoepfner, C . **Eleven Guidelines for the Design of Instructional Videos for Software Training**. Technical Communication, Volume 69, Number 3, August 2022, pp. 5-23(19), 2022

WANG, J. Antonenko, PD e Dawson, K. **Does visual attention to the instructor in online video affect learning and learner perceptions? An eye-tracking analysis**. **Computers & Education**, 146 . doi:10.1016/j.compedu.2019.103779, 2020

APÊNDICE A. Qual o foco, quais conceitos são ensinados nessas video tutoriais

Canal/Autor	Temas dos video tutorias
André Monteiro	Introdução à ferramenta MIT App Inventor para criação de Apps para Android.
	MIT App Inventor Aula 1 , a construção e execução de um primeiro App exemplo. App Hello world (Componentes: botão e legenda. Programação dos blocos)
	MIT App Inventor: Organização e layout de telas MIT App Inventor Aula 2. Aborda a organização de componentes e layout de telas do App. (Componentes: Organizações da tela, Organização Horizontal, Organização vertical, botões e navegação web e blocos)
	MIT App Inventor: Aula 3 - Aborda entrada de dados e informações no App, utilizando como exemplo um App Calculadora que realiza as quatro operações aritméticas básicas por meio de dois operandos (valores) informados pelo usuário.
	MIT App Inventor: Aula 5 - Banco de Dados (TinyDB) Aborda o uso de banco de dados, que viabiliza o armazenamento de dados e informações no App de forma permanente. App Controle de saldo Bancário (Componentes de Armazenamento)
	MIT App Inventor: Aula 6 - Banco de Dados (TinyDB) + Listas. Parte 1/3 Aborda o uso de banco de dados (TinyDB) em conjunto com uma lista. No App exemplo efetuamos o cadastramento de uma entidade com múltiplos atributos no banco de dados, implementando o cadastro de um aluno com várias informações associadas. App de cadastro (Componentes, TinyDB e Listas)
	MIT App Inventor: Aula 7 - Banco de Dados (TinyDB) + Listas. Parte 2. Aborda as operações básicas em Banco de Dados, denominadas CRUD, sigla em Inglês que resume as 4 operações básicas: Inserir, Buscar, Atualizar e Excluir. Mostra como as operações de Inserir e Buscar são implementadas no banco de dados TinyDB.
	MIT App Inventor: Aula 8 - Banco de Dados (TinyDB) + Listas. Parte 3. Apresentando a 2ª parte das operações CRUD (Atualizar e Excluir) para manipular registros no banco de dados TinyDB do App.
	MIT App Inventor - Aula 9: API e requisições HTTP - Introdução. Aborda a utilização de API de sistemas externos (o que são, quando e como usar) por meio de requisições HTTP enviadas pelo App.
	MIT App Inventor - Aula 10: API e Requisições HTTP - Utilizando JSON Aborda uma explicação detalhada sobre o recebimento e manipulação de dados no formato JSON após uma resposta de requisição HTTP.
	MIT App Inventor: Aula 11 - Exemplo de API: Cotação de moedas em tempo real Aborda um exemplo para o uso de API e decodificação de arquivos JSON, construindo um App que obtém a cotação de moedas estrangeiras em tempo real.
	MIT App Inventor: Aula 12 - GPS e Mapas Aborda as principais funcionalidades para uso com GPS do dispositivo móvel, além da interface do GPS com mapas.
	MIT App Inventor: Aula 13 - Acelerômetro Aborda manipulação do sensor de acelerômetro dos dispositivos móveis, que é capaz de mensurar a intensidade, direção e sentido de movimentos realizados com o dispositivo móvel. Como exemplo de App, construímos um sabre de luz (lightsaber) que emite seus sons característicos de acordo com os movimentos realizados.
	MIT App Inventor: Aula 14 - Contar passos com o Pedômetro Aborda o sensor de pedômetro, onde é possível obter a quantidade de passos dados em um determinado deslocamento.
	MIT App Inventor: Aula 15 - Escrever fala e Falar texto Aborda a criação de um App com as funcionalidades de falar um texto digitado e escrever um texto falado utilizando os componentes "Reconhecedor de voz" e "Texto para falar".
MIT App Inventor: Aula 16 - Sensor de proximidade Aborda o sensor de proximidade do smartphone, que é ativado/desativado quando um objeto está a uma distância menor/maior que a distância máxima para ativação do sensor.	
MIT App Inventor: App completo para calculadora básica Aborda o desenvolvimento completo de uma calculadora básica, com as operações de soma, subtração, multiplicação, exponenciação e resto da divisão entre inteiros.	
Brincando com Idéias	Programação de Aplicativos - Aula #1 - Introdução Aborda a introdução de um curso básico de AppInventor Mostrando as propriedades da tela, funcionalidades e um resumo sobre os componentes.

	<p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #2 - Layout das Telas Aborda a criação e configuração do Layout de um app</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #3 - Botões Nesta aula aborda os botões que podem ser usados no aplicativo desenvolvido no curso, introduzindo lógica de programação em blocos.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #4 - Se, Senão e Então Aborda mais sobre lógica de programação usando os comandos Se, Senão e Então.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #5 - Emulador Aborda como utilizar o emulador de android do app inventor</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #6 - Caixas de Texto e Senha Aborda as caixas de texto e senha e mais sobre lógica de programação.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #7 - Tela de Login Aborda como criar uma tela de login! Validando usuário e senha, e mais sobre lógica de programação.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #8 - Multitelas Aborda em como criar e controlar várias telas no aplicativo</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #9 - Menu Aborda como criar um menu para um aplicativo e exercitar um pouco mais da lógica de programação.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #10 - Timer (Temporizador) Aborda o componente Timer para controlar tempos no seu aplicativo e colocando um efeito de abertura e fechamento do menu, desenvolvendo um pouco mais a sua lógica de programação.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #11 - Mini Banco de Dados Aborda como utilizar o componente TinyDB local com o App Inventor. Incrementando o app com uma opção para alterar o usuário e senha.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #14 - Procedimentos Aborda a organização do app, reduzindo os códigos com a mesma lógica utilizando procedimentos e passando valores de entrada.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #15 - Listas (Parte 1) Aborda a utilização de listas e como organizar o uso das variáveis de memória. Isso vai permitir organizarmos o programa eliminando lógicas em duplicidade, facilitando a manutenção e o entendimento do código.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #16 - Listas (Parte 2) Continuação sobre a utilização de listas e como organizar as variáveis.</p> <p>Como Programar Aplicativos para Android - Aula #17 - Telas com Valor Inicial Aborda a como passar valores ao chamar um nova tela usando telas com valor inicial. Isso nos permitirá ter telas com múltiplas funções no aplicativo.</p>
Brino Robótica Educacional	<p>CRIE SEU PRIMEIRO APP Tutorial Passo a Passo Aprenda como criar seu primeiro aplicativo de celular com o MIT App Inventor. Neste vídeo, construímos uma calculadora de Bhaskara. Assista a primeira parte deste conteúdo em nosso canal.</p>
Bruno Rezende	<p>Videoaula - App Inventor - TinyDB Introdução Construindo um projeto no App Inventor com TinyDB Local, introdução. Aborda conceitos de programação e persistência.</p> <p>Videoaula TinyDB App Inventor utilizando listas Aborda conceitos de programação listas e CRUD e persistência com TinyDB</p> <p>Videoaula App Inventor CRUD com TinyDB - Parte 1 Aborda armazenamento local e a construção de um CRUD (Criar, Recuperar, Atualizar e Deletar), similar a uma entidade.</p> <p>Videoaula App Inventor CRUD com TinyDB - Parte 2 (final) Segunda parte do desenvolvimento de CRUD, com listas e TinyDB</p> <p>Videoaula Firebase - Técnico em Informática - Parte 1 Aborda a configuração e utilização do Firebase, com o App inventor.</p> <p>Videoaula Firebase - Técnico em Informática - Parte 2 Aborda o Firebase na prática no app inventor.</p> <p>Videoaula Firebase - Técnico em Informática - Parte 3 Aborda o Firebase na prática no app inventor.</p> <p>Videoaula Firebase - Técnico em Informática - Parte 4 (final) Aborda o Firebase na prática no app inventor</p> <p>Videoaula - App Inventor, Firebase e Web Viewer (Maps)</p>

	Aborda a utilização do FireBase e sensor de localização
CFB Cursos	Aprenda a criar aplicativos para celular / Curso de AppInventor #01 Aborda a apresentação do App Inventor e mostrando o básico das funcionalidades do app inventor para iniciar as aulas do curso.
	Criando aplicativos para celular - Componentes, exportar e importar / Curso de AppInventor #02 Aborda funcionalidades básicas de layout e a utilização de básicas de componentes.
	Criando aplicativos para celular - Rodando o app no Emulador / Curso de AppInventor #03 Aborda a utilização do emulador.
	Criando aplicativos para celular - Introdução a programação em blocos / Curso de AppInventor #04 Aborda os primeiros passos de programação em blocos e desenvolve um aplicativo para praticar as primeiras programações.
	Criando aplicativos para celular - Programação em blocos, IF THEN ELSE / Curso de AppInventor #05 Aborda mais sobre a programação em blocos do AppInventor, Apresentando os comandos condicional, a estrutura IF THEN ELSE.
	Criando aplicativos para celular - Criando uma calculadora simples / Curso de AppInventor #06 Aborda o desenvolvimento de uma calculadora.
	Criando aplicativos para celular - Trabalhando com variáveis / Curso de AppInventor #07 Aborda como trabalhar com variáveis na programação em blocos do AppInventor. Re utilizando o aplicativo da calculadora.
	Criando aplicativos para celular - Notificações / Curso de AppInventor #08 Aborda a utilização de notificações em aplicativos para celular, usando o AppInventor.
	Criando aplicativos para celular - Criando aplicativo para calcular o IMC / Curso de AppInventor #09 Aborda o desenvolvimento de um aplicativo para calcular o IMC.
	Criando aplicativos para celular - Navegando entre telas / Curso de AppInventor #10 Aborda a navegação entre várias telas , para praticar iremos usar o aplicativo dá aulas passadas para calcular o IMC.
	Procedimentos na programação em blocos - Criando aplicativos para celular / Curso de AppInventor #11 Aborda a utilização dos procedimentos, para melhorar a lógica de programação.
	App para calcular preço de venda - Criando aplicativos para celular / Curso de AppInventor #12 Aborda a utilização de procedimentos desenvolvendo um aplicativo para calcular o preço de venda em relação a um preço de custo e uma margem de lucro.
	Criando aplicativos para celular - Listas / ListPicker - Curso de AppInventor #13 Aborda a criação de listas, utilizando o componente listpicker.
	Criando aplicativos para celular - Listas / ListPicker P2 - Curso de AppInventor #14 Aborda a continuação das listas com o ListPicker.
	Criando aplicativos para celular - Listas P3 / Loop Foreach - Curso de AppInventor #15 Aborda a continuação das listas, utilizando loop foreach, próprio para trabalhar com coleções de dados.
	Criando aplicativos para celular - Listas como matrizes - Curso de AppInventor #16 Aborda a construção de matrizes, ou seja, listas dentro de listas.
	Trabalhando com Data e Hora - Curso de AppInventor #17 Aborda o desenvolvimento de um relógio digital
	Passando valores entre janelas - Curso de AppInventor #18 Aborda como passar valores de uma tela para outra.
	Banco de dados TinyDB/P1 - Curso de AppInventor #19 Aborda de forma básica como trabalhar com o banco de dados TinyDB.
	Banco de dados TinyDB, inserindo vários registros/P2 - Curso de AppInventor #20 Aborda o TinyDB, apresenta como adicionar múltiplos registros no banco de dados.
	Obtendo a localização pelo GPS do celular - Curso de AppInventor #21 Aborda como obter a localização do celular pelo GPS do aparelho.
	Obtendo endereço pelo GPS e mostrando no mapa - Curso de AppInventor #22 Aborda como obter o endereço pela localização do GPS e abrir este endereço no mapa.
	Localização + TinyDB - P1 - Curso de AppInventor #23 Aborda o desenvolvimento de um aplicativo que irá trabalhar com localização e banco de dados local TinyDB.
	Localização + TinyDB - P2 - Curso de AppInventor #24 Aborda a continuação do desenvolvimento de aplicativo que irá trabalhar com localização e banco de dados local TinyDB.
	Localização + TinyDB - P3 - Curso de AppInventor #25 Aborda a continuação do desenvolvimento de aplicativo que irá trabalhar com localização e banco de dados local TinyDB.

	<p>Localização + TinyDB - P4 - Curso de AppInventor #26 Aborda a continuação do desenvolvimento de aplicativo que irá trabalhar com localização e banco de dados local TinyDB. com gravar dados de endereços, listas e alterações de layout</p>
	<p>Localização + TinyDB - P5 - Curso de AppInventor #27 Aborda a continuação do desenvolvimento de aplicativo que irá trabalhar com localização e banco de dados local TinyDB.</p>
	<p>Localização + TinyDB - P6 - Curso de AppInventor #28 Aborda a finalização do desenvolvimento de aplicativo que irá trabalhar com localização e banco de dados local TinyDB.</p>
	<p>Criando aplicativo com reconhecimento de voz / Curso de AppInventor #35 Aborda o desenvolvimento de um aplicativo que transforma áudio em texto.</p>
	<p>Criando aplicativo com reconhecimento de voz - P2 / Curso de AppInventor #36 Aborda o aprimoramento de aplicativo que transforma áudio em texto, utilizando TinyDB</p>
	<p>Criando aplicativo com reconhecimento de voz - P3 / Curso de AppInventor #37 Aborda a continuação do desenvolvimento de um aplicativo de fala.</p>
	<p>Criando aplicativo com reconhecimento de voz - P4(final) / Curso de AppInventor #38 Aborda a continuação do desenvolvimento de um aplicativo de fala, integrando o recurso de fala com banco de dados e listas.</p>
	<p>WebView / Curso de AppInventor #44 Aborda o componente Web Viewer que permite abrir páginas web externas ou arquivos HTML do nosso próprio aplicativo.</p>
	<p>Criamos um App para enviar SMS / Curso de AppInventor #45 Aborda o desenvolvimento de um app para enviar SMS</p>
	<p>Criando um aplicativo de desenho / Curso de AppInventor #46 Aborda o desenvolvimento de um app de desenho, semelhante ao Paint do Windows.</p>
	<p>Criamos uma bússola para celular / Curso de AppInventor #47 Aborda o desenvolvimento de uma bússola funcional para celular.</p>
	<p>Armazenando imagens no TinyDB / Curso de AppInventor #48 Aborda como armazenar imagens no banco de dados TinyDB, manipulando o componente de câmera do app inventor.</p>
CLASSROOM TECNOLOGIA INTELIGENTE	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 01 - LOGIN e INSTALAÇÃO DO EMULADOR Aborda como entrar na plataforma app inventor e fazer login e como instalar o emulador Aistarter</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 02 - BOTÃO (BUTTON) e LEGENDA (LABEL) - primeiro app Aborda a utilização de botões, layout e legendas demonstrando a utilização básica dos blocos.</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 03 BOTÃO (BUTTON) - LEGENDA (LABEL) - CAIXA DE TEXTO Aborda o desenvolvimento de um aplicativo simples de uma calculadora, para utilizar a caixa de texto.</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 04 – NOTIFICADOR (NOTIFIER) Aborda a utilização da funcionalidade Notifier.</p>
	<p>APP INVENTOR: NOTIFICADOR MOSTRAR ALERTA (Notifier) Aborda a continuação de utilização de notificações.</p>
	<p>APP INVENTOR: NOTIFICADOR DIÁLOGO DE MENSAGEM (Notifier) Aborda a utilização de notificador de diálogo de mensagem.</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 05 – ESCOLHE LISTA (LISTPICKER) Aborda a utilização do ListPicker</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 06 – CAIXA DE SELEÇÃO (CHECKBOX) LISTPICKER Aborda a utilização do listpicker e check box</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 07 – PALETA IMAGEM (IMAGE) Aborda a funcionalidade de Imagem</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 08 – PALETA SWITCH Aborda a funcionalidade switch</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 09 – PALETA DESLIZADOR - SLIDER Aborda a funcionalidade de Slider</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 10 – PALETA PINTURA (CANVAS) Aborda a utilização das funcionalidades de desenho e animação.</p>
	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 11 –VARIÁVEIS GLOBAIS E VARIÁVEIS LOCAIS - ÁREA DO CÍRCULO Aborda as variáveis globais e variáveis locais desenvolvendo um app para cálculo da área de um círculo.</p>
<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 12 –VARIÁVEIS GLOBAIS E VARIÁVEIS LOCAIS - ÁREA DO TRIÂNGULO. Aborda as variáveis globais e variáveis locais desenvolvendo um app para cálculo da área de um triângulo</p>	

	<p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 13 –VARIÁVEIS GLOBAIS E VARIÁVEIS LOCAIS - ÁREA DO TRAPÉZIO. Aborda as variáveis globais e variáveis locais desenvolvendo um app para cálculo da área de um trapézio</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 14 –FÓRMULA DE BHÁSKARA -APLICATIVO PARA CÁLCULO DAS RAÍZES EQ. SEG. GR Aborda o desenvolvimento de um app que calcula fórmula de bhaskara.</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 15 – REGRA DE TRÊS SIMPLES - APLICATIVO PARA CALCULAR REGRA DE TRÊS. Aborda o desenvolvimento de um aplicativo para calcular regra de três</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 16 – CRIAR LISTAS - ESCOLHE LISTA - listpicker. Aborda o desenvolvimento de um aplicativo utilizando o ListPicker</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 17 —CONCATENAR LISTAS - CRIAR LISTAS - ESCOLHE LISTA - listpicker Aborda o desenvolvimento de um aplicativo utilizando o ListPicker concatenando duas listas</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 18 —CONCATENAR LISTAS - listpicker -DICIONÁRIO INTERATIVO Aborda o desenvolvimento de um aplicativo utilizando o ListPicker mostrando como concatenar listas</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 19 —tinyDB Aborda a utilização do componente TinyDB</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 20 – tinyDB - APLICATIVO DE CADASTRO Aborda o desenvolvimento de um app de cadastro utilizando o tinyDB</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 21 – tinyDB - APLICATIVO DE CADASTRO COM DUAS TAG Aborda o desenvolvimento de um app de cadastro com tinyDB utilizando duas Tags.</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 22 - APLICATIVO PARA CALCULAR O IMC Aborda o desenvolvimento de um app para calcular o IMC</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 23 - TinyDB - APLICATIVO PARA CALCULAR O IMC Aborda o desenvolvimento de um app para calcular o IMC utilizando o componente TinyDB</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 24 - TinywebDB - Conceito - getvalue - storedvalue Aborda a utilização do componente TinywebDB. Aborda o desenvolvimento de um app de cadastro utilizando o componente TinywebDB.</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 25 - TinywebDB - tag - notificação - APLICATIVOS DE CADASTRO. Aborda o desenvolvimento de um app de cadastro utilizando uma TAG</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 26 - TinywebDB - criar 2 tags - notificação - APLICATIVOS DE CADASTRO. Aborda o desenvolvimento de um app de cadastro utilizando duas TAG's</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 27 - COMO USAR A MOCHILA - TinywebDB Aborda como utilizar a mochila, para transferir blocos de códigos para outras telas.</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 28 - Câmera - Aplicativo simples Aborda como utilizar a funcionalidade da câmera, desenvolvendo um app de fotos.</p> <p>Aulas de APP INVENTOR - AULA 29 - Câmera - Aplicativo para tirar fotos e armazenar suas fotos. Aborda como armazenar as fotos do app de fotos.</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 30 - LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS E QRCODE - SCANNER Aborda o desenvolvimento de um app utilizando o componente código de barras, que lê código de barras e Qrcode.</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 31 - LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS E QRCODE - SCANNER Aborda o desenvolvimento de um app mais elaborado utilizando o componente código de barras, que lê código de barras e Qrcode.</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 32 - TEMPORIZADOR (CLOCK) - DOIS APLICATIVOS UTILIZANDO O CLOCK Aborda o desenvolvimento de um app utilizando o componente de temporizador.</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 35 - COMPONENTE SOM - APLICATIVO PARA IMITAR SONS DE ANIMAIS Aborda o desenvolvimento de um app para imitar o sons de animais, utilizando o componente de som.</p> <p>AULAS DE APP INVENTOR - AULA 36 - COMPONENTE TRANSLATION - APLICATIVO PARA TRADUZIR TEXTOS Aborda o desenvolvimento de um app para tradução de textos.</p>
Duds Tecnologia Curso avançado	<p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 1) A sequência de 12 vídeos aborda como realizar as operações básicas de SQL (MySQL) através de um aplicativo android criado na plataforma App Inventor, para intermediar a comunicação vai ser utilizada o PHP, o curso vai ser dividido em duas etapas e na segunda vai ser implementado o processo de envio de arquivo ao servidor.</p>
	<p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 2) Aborda o desenvolvimento do layout de um app e importação de extensões.</p>

	<p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 3) Aborda a configuração do sublime e o PhPMyAdmin</p> <p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 4) Aborda um teste do CRUD, apresentando o desenvolvimento de alguns blocos.</p> <p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 5) Aborda como salvar os dados no MySQL depois de preencher o CRUD no aplicativo desenvolvido no app inventor.</p> <p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 6) Aborda as boas práticas de como utilizar o json nos blocos do App inventor</p> <p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 7) Aborda como listar os dados salvos no MySQL</p> <p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 8) Aborda como apresentar os dados em uma extensão listview</p> <p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 9) Aborda a seleção dos dados ao clicar em um item da lista.</p> <p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 10) Aborda a configuração do MySQL para update dos dados selecionados da lista</p> <p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 11) Aborda o desenvolvimento de uma condição. Se é um novo cadastro ou atualização de um cadastro existente</p> <p>CRUD App Inventor 2 e MySQL com PHP (Parte 12) Aborda o desenvolvimento da exclusão de cadastro.</p>	
Eng. Barreto	Clarice	<p>App Inventor - conhecendo a plataforma para desenvolver aplicativo em android. por Clarice Barreto Aborda como entrar na plataforma e apresentar as funções da plataforma e programação em blocos</p> <p>Criando seu próprio tradutor com o app inventor - por Clarice Barreto Aborda o desenvolvimento de um aplicativo de tradutor português inglês para celulares android. Utilizando componentes de mídia.</p> <p>CRIANDO APLICATIVO PARA ANDROID COM APP INVENTOR – POR CLARICE BARRETO Aborda o desenvolvimento básico de um app, demonstrando a utilização dos blocos.</p>
IFSP Birigui		<p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 01 Aborda a apresentação do app inventor, Introdução e o componente Legenda.</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 02 Aborda, componente Botão, manipulação de Evento e Propriedades.</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 03 Aborda o componente CaixaDeTexto e Operações Aritméticas</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 04 Aborda a técnica para tomada de decisão blocos SE, ENTÃO e SENÃO).</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 05 Aborda a organização de componentes (lado-a-lado) e conceito de variáveis</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 06 Aborda a definição de ícone para o aplicativo.</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 07 Aborda componentes ListaSuspensa, CaixaDeSeleção e Notificador. Uso de Procedimento.</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 08 Aborda a continuação da Aula 8 Componentes ListaSuspensa, CaixaDeSeleção e Notificador. Uso de Procedimento.</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 09 Aborda os componentes de imagem e som.</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 11 Aborda Aplicativo para controle financeiro, trabalhando com várias telas</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 12 Aborda a segunda parte do desenvolvimento de um app de controle financeiro, trabalhando com banco de dados - componente TinyDB</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 13 Aborda a terceira parte do desenvolvimento de um app de controle financeiro, manipulação de listas, trabalhando com banco de dados - componente TinyDB</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 14 Aborda a quarta parte do desenvolvimento de um app de controle financeiro, manipulação de listas, trabalhando com banco de dados - componente TinyDB</p> <p>Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 15</p>

	Aborda a quinta parte do desenvolvimento de um app de controle financeiro, manipulação de listas, trabalhando com banco de dados - componente TinyDB
	Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 16 Aborda dúvidas, alterações no Aplicativo para controle financeiro, manipulação de listas, trabalhando com banco de dados - componente TinyDB. Componentes: EscolheData e Temporizador.
	Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 18 Aborda os componentes de mapa e localização.
	Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 19 Aborda o desenvolvimento de um app para troca de mensagens. Banco de dados em nuvem (CloudDB).
	Curso de App Inventor - IFSP/Birigui - Aula 20 Aborda a segunda parte do desenvolvimento de um app para troca de mensagens. Banco de dados em nuvem (CloudDB).
Marcos Collier	Instalação, compilação e download do apk no APP Inventor -Aula1 Aborda a apresentação do app inventor apresenta as funcionalidades do app inventor.
	App Inventor - Aula 2 Aborda o desenvolvimento de um aplicativo básico de boas vindas. Fazendo o layout e desenvolvendo os blocos.
	App Inventor if-else Aula 3 Aborda o desenvolvimento de um aplicativo utilizando condições IF e ELSE
	As quatro operações com APP Inventor - Aula 4 Aborda o desenvolvimento de uma calculadora.
	App Inventor Aula 5 Cálculo de área - Design Aborda o desenvolvimento do design de uma calculadora de um retângulo.
	App Inventor aula 5 - Programação para calcular a área. Aborda o desenvolvimento dos blocos de programação de uma calculadora de retângulo.
Mauricio M.A	Aprenda a criar um aplicativo Android com o App Inventor da Google - Aula 01 Aborda a introdução do app inventor e layout de um aplicativo
	Aprenda a criar um aplicativo Android com o App Inventor da Google - Aula 02 Aborda mais o desenvolvimento de layout mostrando o desenvolvimento de alguns blocos
	Aprenda a criar um aplicativo Android com o App Inventor da Google - Aula 03 - Criar Menu Aborda o desenvolvimento de um aplicativo funcional, com menu lateral.
	Aprenda a criar um aplicativo Android com o App Inventor da Google - Aula 04 - Telas e Redes Sociais Aborda o desenvolvimento de algumas telas e utilizando as funcionalidades de redes sociais.
	Aprenda a criar um aplicativo Android com o App Inventor da Google - Aula 05 - Redes Sociais Aborda a segunda parte de como adicionar as redes sociais no aplicativo.
	Aprenda a criar um aplicativo Android com o App Inventor da Google - Aula 06 - Inserindo Textos Aborda as funcionalidades de inserir texto.
Professor André Bonetto	MIT App Inventor: Interface do Usuário Aborda uma explicação teórica sobre o app inventor, ando uma introdução ao layout e a área de blocos
	MIT App Inventor: Comunicação com o dispositivo móvel Aborda como testar os aplicativos desenvolvidos.
	MIT App Inventor: Tela Inicial (Screen 1) Aborda em como desenvolver uma primeira tela.
	MIT App Inventor: Componentes e Lógica de Programação Aborda de forma básica os componentes disponíveis, uma breve introdução a lógica de programação em blocos.
	MIT App Inventor: Iniciando a lógica de programação Aborda como desenvolver a lógica de programação em blocos.
	MIT App Inventor: Desenho e Animação Aborda as funcionalidades de desenho e animação para o desenvolvimento de um app de separação de lixo.
	MIT App Inventor: Adicionando todas as Sprites Aborda a programação em blocos das funcionalidades das sprites
	MIT App Inventor: Condições Aborda as condições if else
MIT App Inventor: Temporizador Aborda a funcionalidade do temporizador	
Professor Douglas Maioli	Como criar seu primeiro aplicativo no APP Inventor Aborda o desenvolvimento básico de um app para utilizar o APP Inventor.
	Como fazer um aplicativo do Descarte Solidário no App Inventor

	Aborda de forma completa um passo-a-passo para fazer o aplicativo do Descarte Solidário
	Exercício 8 da Semana 4 de Pensamento Computacional - Turma 2020 Aborda o desenvolvimento de uma calculadora para calcular a soma dos números pares entre 0 e 1000
	Exercício 7 da Semana 4 de Pensamento Computacional UNIVESP - Turma 2020 Aborda o desenvolvimento de uma calculadora de função polinomial de primeiro grau
	Exercício 9 semana 4 Pensamento Computacional UNIVESP Aborda o desenvolvimento de uma calculadora de IMC
Professor MAU	App Inventor - Aula 01 Aborda a apresentação do app inventor e o desenvolvimento básico de um app para utilizar o APP Inventor
	App Inventor - Aula 02 Aborda como acrescentar novas telas, novas funcionalidades aos botões e a organização de layouts.
	App Inventor - Aula 03 Aborda a organização do nosso layout com quadro de organização vertical, horizontal e tabelas, novos botões e programação em blocos.
	SISTEMA DE CRUD com APP INVENTOR PHP MySQL interface Aborda o desenvolvimento de um CRUD, no app inventor com PHP e MySQL, Criando interface, Instalando extensões, Organização de layout.
	SISTEMA DE CRUD com APP INVENTOR PHP MySQL banco de dados Aborda a configuração do PHPMyAdmin, criando base de dados, tabelas, inserindo dados na tabela, exportando informações para backup e importando informações restaurando backup.
	SISTEMA DE CRUD com APP INVENTOR PHP MySQL conexão com php Aborda as configurações de Conexão com o Banco de dados, php, testando a conexão, editando o aplicativo no APP Inventor
	SISTEMA DE CRUD com APP INVENTOR PHP MySQL select from and insert into Aborda a execução do SELECT na base de dados, verificando a existência de e-mail já cadastrado, criando instrução INSERT INTO, editando bloco de programação do btn SALVAR, salvando registro da base de dados.
	SISTEMA DE CRUD com APP INVENTOR PHP MySQL select from and Json encode Aborda Listar dados com SELEC * FROM, utilização das funcionalidades, VerticalScrollArrangement, ColinTreeListView, ColinTreeListViewElement. Json encode, extraíndo dados do Json encode e listando dados em interface do APP Inventor.
	SISTEMA DE CRUD com APP INVENTOR PHP MySQL update set Aborda a atualização dos dados após salvar, limpar formulário após salvar, colinTreeListView, element click, arquivo atualizar php e botão Salvar que Salva e Atualiza.
	SISTEMA DE CRUD com APP INVENTOR PHP MySQL delete from Aborda como excluir registro da base de dados, confirmar ou cancelar exclusão, DELETE FROM e o arquivo excluir.php.
	PAM - Aula 04 Aborda a apresentação do app inventor e o desenvolvimento básico de um app para utilizar o APP Inventor
	PAM - Aula 05 Aborda o desenvolvimento de uma calculadora simples
	PAM - Aula 06 Aborda como as imagens devem ser tratadas e desenvolve a programação de blocos.
	PAM - Aula 07 Aborda o desenvolvimento de um aplicativo com sons mostrando como podem ser tratadas dentro da aplicação com as funcionalidades de mídia.
	PAM - Aula 09 Aborda a configuração do layout para textos longos e a configuração da barra de rolagem.
	PAM - Aula 10 Aborda o desenvolvimento de um novo aplicativo para localização de latitude e longitude via GPS do equipamento
PAM - Aula 11 Aborda a parte 2 do desenvolvimento de um novo aplicativo para localização de latitude e longitude via GPS do equipamento Cruzando as informações de latitude e longitude	
PAM - Aula 12 Aborda a parte do desenvolvimento de um novo aplicativo para localização de latitude e longitude via GPS do equipamento Salvando as informações da minha posição atual no aplicativo, mesmo se fecharmos o aplicativo a informação permanecerá armazenada.	

Programação em blocos Brasil	App Inventor - App Lista com Banco de Dados (Novo) Aborda o visualizador de Listas (ListView) para alocar os itens. Trabalharemos com variável e criação de lista vazia. Aprenderemos a salvar as informações no banco de dados TinyDB que armazena os dados no celular por ser um banco de dados local. Explicaremos os blocos "ObterValor" (getValue) e "ArmazenarValor" (storageValue). Lógica do armazenamento em banco de dados.
	App Inventor - App Lanche Aborda o desenvolvimento de um app com o componente "Caixa de Seleção" (checkbox) e suas funcionalidades. Utilizando um contador para armazenar os itens escolhidos e o botão "Limpar" para resetar os objetos.
	App Inventor - App Média Aborda o desenvolvimento de um app para calcular a média. Utilizando blocos "Se...Então" (if...then) e o "Senão...Se" (Else...If) para fazer a classificação do status do aluno. Também faremos a média com os operadores matemáticos para soma e para divisão.
	App Inventor - App Sensor de Proximidade Aborda o desenvolvimento de um app de sensor de proximidade. Utilizando o funcionalidade "Sensor De Proximidade" (Proximity Sensor) ativar/desativar o sensor do celular e o objeto "Texto Para Falar" (Text To Speech) para que seja falada a advertência.
	App Inventor - App Fotos Aborda o desenvolvimento de um app para tirar fotos. Utilizando as funcionalidades Câmera, TextToSpeech,
	App Inventor - App Calculadora IMC Aborda o desenvolvimento de uma calculadora de IMC
	App Inventor - App Calculadora Somar Aborda o desenvolvimento de um calculadora de somar.
	App Inventor - App Lista com Banco de Dados Aborda o desenvolvimento de um app de lista de tarefas
	App Inventor - App Login e Senha Aborda a utilização "Se, Então, Senão, a lógica mais elementar do pensamento filosófico e computacional. Se (algo=verdadeiro) então (isso) senão (aquilo). Login e na mais interna testamos a Senha. Também aborda como criar uma nova tela (Screen 2).
	App Inventor - App Abre Site Aborda o desenvolvimento de um aplicativo que abre um site específico.
	App Inventor - App Relógio Aborda o desenvolvimento de um app para ver as horas.
	App Inventor - App Bloco de Notas com Reconhecimento de Voz Aborda o desenvolvimento de um app que escreve o que o usuário fala.
	App Inventor - App Botão Mágico e MIT AI2 COMPANION Aborda a configuração de um botão que quando clicado faz aparecer uma imagem
	App Inventor - Navegação com Variável 1 Aborda a navegação entre as telas passando uma variável da Screen1 para a Screen2
	App Inventor - Navegação com Variável 2 Aborda a navegação entre telas de uma forma mais eficiente que da forma tradicional.
Robotics School Oficial	Inventor 2: Apresentação da Plataforma Aborda a apresentação do app inventor demonstrando algumas funcionalidades e layout.
	Tutorial App Inventor 2: aula 2 - Aplicativo Gerador de Frases Aborda o desenvolvimento de um app gerador de frases.
	App Inventor 2: Criando uma Calculadora Aborda o desenvolvimento de uma calculadora.
	App Inventor 2: Aplicativo com Sons de Animais Aborda o desenvolvimento de app que emite sons de animais.
	App Inventor 2: Criando Telas Múltiplas Aborda a utilização de múltiplas telas em um aplicativo.
	App Inventor 2: Aplicativo utilizando a Câmera do Celular Aborda o desenvolvimento de um aplicativo de fotografia.
School app & web	Aula 01 - Introdução ao AppInventor Aborda a introdução do app inventor, mostrando layout e como utilizar os primeiros blocos.
	Aula 02 - Variáveis Aborda as variáveis em uma demonstração como funciona uma variável.
	Aula 03 - Design Calculadora Simples Aborda o desenvolvimento do layout de uma calculadora.
	Aula 03.1 - Variáveis Local e Global

	Aborda o desenvolvimento de uma calculadora parte 2
	Aula 04 - If / Else ou Se...Então Aborda a utilização das condicionais como if / else
	Aula 04.1 - Login Aborda a utilização das condicionais em uma tela de login.
	Aula 04.2 - Login Aborda a utilização de conectivos lógicos em uma tela de login.
	Aula 05 - Lists (Listas) Aborda a utilização da funcionalidade de listas.
	Aula 05.1 - For each (Parte 1) Aborda a utilização de listas e for each
	Aula 05.2 - For each (Parte 2) Aborda a utilização de listas e for each
	Aula 05.3 - TinyDB (Parte 1) Aborda a utilização de listas e TinyDB
	Aula 05.4 - TinyWebDB (Parte 2) Aborda a utilização de listas e TinyWebDB
	Aula 05.5 - For each e TinyDB Aborda a junção de lista, for each e tinyDB na passagem de uma lista de nomes para outra página.
	Aula 06 - While Test (Enquanto teste) Aborda os blocos de While.
	Aula 07 - IMC (Design) Aborda o desenvolvimento do layout de um app de IMC
	Aula 07.1 - IMC (Programação) Aborda o desenvolvimento de uma calculadora de IMC utilizando a programação em blocos.
	Aula 07.2 - IMC (TinyDB, Notifier e Clock) Aborda a implementação do TinyDB, Clock e o Notifier no na calculadora de IMC
	Aula 08 - Etanol ou Gasolina (Parte 1) Aborda o desenvolvimento de um app, que calcula se é mais rentável abastecer com etanol ou gasolina, levando em conta o preço dos 2 combustíveis e consumo médio de cada combustível.
	Aula 08.1 - Etanol ou Gasolina (Parte 2) Aborda o desenvolvimento de um app, que calcula se é mais rentável abastecer com etanol ou gasolina, levando em conta o preço dos 2 combustíveis e consumo médio de cada combustível.
	Aula 08.2 Etanol ou Gasolina (Parte 3) Aborda o desenvolvimento de um app, que calcula se é mais rentável abastecer com etanol ou gasolina, levando em conta o preço dos 2 combustíveis e consumo médio de cada combustível.
	Aula 09 - Procedure e Functions Aborda a utilização de procedures.
	Aula 10 - Airtable (Parte 1) Aborda a utilização do Airtable com a funcionalidade do Spreadsheets.
	Aula 10.1 - Airtable (Parte 2) Aborda a utilização do Airtable com a funcionalidade do Spreadsheets
UDT LEMec	Aula 1 - Apresentação da Plataforma MIT App Inventor Aborda a apresentação do App Inventor, mostrando layout blocos.
	Aula 2 - Construindo a Primeira Aplicação no MIT App Inventor Aborda o desenvolvimento de um app simples.
	Aula 3 - Como Testar, Emular e Instalar Aplicativos no MIT App Inventor Aborda a utilização do emulador para testar os aplicativos desenvolvidos.
	Aula 5 - Como Construir uma Calculadora no MIT App Inventor Aborda o desenvolvimento de uma calculadora.
	Aula 6 - Como Construir um Tradutor no MIT App Inventor Aborda o desenvolvimento de um tradutor.
	Aula 7 - Como Construir um Alarme no MIT App Inventor Aborda o desenvolvimento de um aplicativo de alarme.
	Aula 9 - Como Construir uma Agenda para Compromissos no MIT App Inventor Aborda o desenvolvimento de uma agenda de compromissos.
	Aula 10 - Como Construir um Aplicativo de Geolocalização - GPS - no MIT App Inventor Aborda o desenvolvimento de um aplicativo de geolocalização.

APÊNDICE B. Características instrucionais

Tabela B-1 - Características instrucionais

Canal/Autor	Nível	Duração	Ano de publicação	Quantidade de visualizações	Quantidade de likes	Aparece o rosto do instrutor?
André Monteiro	Iniciante	00:10:30	2018	4.900,00	254	Não
	Iniciante	00:17:31	2018	10.000,00	336	Não
	Iniciante	00:10:01	2018	7.700,00	225	Não
	Iniciante	00:20:29	2018	6.495,00	207	Não
	Intermediário	00:29:48	2018	21.000,00	489	Não
	Avançado	00:30:17	2018	39.836,00	919	Não
	Avançado	00:36:50	2018	15.155,00	363	Não
	Avançado	00:37:15	2018	9.133,00	233	Não
	Avançado	00:39:00	2018	8.176,00	172	Não
	Avançado	00:41:17	2018	6.013,00	121	Não
	Avançado	00:34:45	2018	5.255,00	133	Não
	Iniciante	00:47:14	2018	7.545,00	204	Não
	Iniciante	00:42:27	2018	2.855,00	74	Não
	Iniciante	00:30:07	2018	2.449,00	64	Não
	Iniciante	00:23:07	2018	2.336,00	52	Não
	Iniciante	00:23:03	2018	2.629,00	58	Não
Iniciante	00:37:47	2018	105,00	6	Não	
Brincando com idéias	Iniciante	00:23:11	2018	333.533,00	15000	Sim
	Iniciante	00:19:06	2018	93.434,00	4400	Sim
	Iniciante	00:19:26	2018	64.196,00	2800	Sim
	Intermediário	00:12:06	2018	43.482,00	1900	Sim
	Iniciante	00:16:21	2018	40.000,00	1700	Sim
	Iniciante	00:17:24	2018	34.322,00	1600	Sim
	Intermediário	00:18:43	2018	37.791,00	1700	Sim
	Iniciante	00:14:23	2018	32.042,00	1400	Sim
	Iniciante	00:18:31	2018	33.745,00	1400	Sim
	Intermediário	00:15:28	2018	31.937,00	1200	Sim
	Avançado	00:22:53	2018	29.000,00	1200	Sim
	Avançado	00:11:29	2018	17.480,00	684	Sim
	Avançado	00:16:49	2018	16.000,00	654	Sim
	Avançado	00:12:54	2018	12.802,00	467	Sim
Iniciante	00:13:36	2018	13.596,00	508	Sim	
Brino Robótica Educacional	Iniciante	00:17:56	2018	1.359,00	57	Sim
Bruno Rezende	Avançado	00:27:58	2020	262,00	12	Não
	Avançado	00:19:19	2020	305,00	9	Não
	Avançado	00:32:33	2020	2.637,00	75	Não
	Avançado	00:34:28	2020	1.122,00	43	Não
	Avançado	00:17:40	2020	94,00	9	Não
	Avançado	00:12:37	2020	70,00	3	Não
	Avançado	00:13:07	2020	52,00	2	Não
	Avançado	00:14:51	2020	34,00	0	Não

	Avançado	00:33:35	2020	344,00	6	Não
CFB Cursos	Iniciante	00:10:43	2019	54.061,00	2300	Não
	Iniciante	00:10:44	2019	24.067,00	1200	Não
	Iniciante	00:08:15	2019	18.000,00	788	Não
	Iniciante	00:12:23	2019	20.000,00	1000	Não
	Intermediário	00:10:43	2019	14.202,00	766	Não
	Iniciante	00:10:39	2019	33.473,00	1	Não
	Iniciante	00:08:06	2019	10.000,00	585	Não
	Iniciante	00:09:48	2019	10.000,00	669	Não
	Iniciante	00:11:02	2019	9.000,00	524	Não
	Iniciante	00:07:51	2019	8,20	602	Não
	Iniciante	00:08:04	2019	8,30	517	Não
	Intermediário	00:18:41	2019	11.577,00	666	Não
	Avançado	00:12:25	2019	19.000,00	832	Não
	Avançado	00:10:54	2019	7,30	450	Não
	Avançado	00:07:56	2019	5,10	351	Não
	Avançado	00:07:22	2019	4,90	360	Não
	Iniciante	00:06:04	2019	14.685,00	620	Não
	Iniciante	00:09:37	2019	10.430,00	587	Não
	Avançado	00:07:16	2019	13.377,00	679	Não
	Avançado	00:12:25	2019	13.468,00	623	Não
	Iniciante	00:06:19	2019	8.671,00	431	Não
	Iniciante	00:16:30	2019	17.449,00	759	Não
	Avançado	00:16:03	2019	5.333,00	304	Não
	Avançado	00:13:51	2019	3.402,00	209	Não
	Avançado	00:14:33	2019	2.903,00	188	Não
	Avançado	00:16:35	2019	2.740,00	178	Não
	Avançado	00:13:39	2019	2.200,00	168	Não
	Avançado	00:09:56	2019	2.288,00	189	Não
	Iniciante	00:11:04	2019	10.042,00	635	Não
	Avançado	00:17:21	2019	3.350,00	240	Não
Avançado	00:15:35	2019	2.314,00	160	Não	
Avançado	00:07:43	2019	2.259,00	163	Não	
Iniciante	00:13:01	2019	8.228,00	385	Não	
Iniciante	00:10:16	2019	7.889,00	370	Não	
Intermediário	00:13:05	2019	5.445,00	268	Não	
Intermediário	00:07:19	2019	3.095,00	173	Não	
Avançado	00:15:47	2019	6.955,00	412	Não	
CLASSROOM TECNOLOGIA INTELIGENTE	Iniciante	00:33:18	2022	430,00	7	Não
	Iniciante	00:42:12	2022	466,00	3	Não
	Iniciante	00:48:40	2022	488,00	5	Não
	Iniciante	00:34:32	2022	336,00	7	Não
	Iniciante	00:24:31	2022	490,00	4	Não
	Iniciante	00:06:59	2022	817,00	10	Não
	Avançado	00:05:51	2022	341,00	5	Não
	Avançado	00:24:31	2022	490,00	4	Não
	Iniciante	00:45:29	2022	652,00	6	Não
	Iniciante	00:30:34	2022	331,00	5	Não

	Avançado	00:25:45	2022	626,00	2	Não
	Iniciante	00:37:50	2022	414,00	4	Não
	Iniciante	00:43:47	2022	233,00	3	Não
	Iniciante	00:28:48	2022	388,00	3	Não
	Iniciante	00:16:00	2022	603,00	2	Não
	Iniciante	00:20:10	2022	521,00	2	Não
	Iniciante	00:23:22	2022	703,00	15	Não
	Avançado	00:29:31	2022	781,00	8	Não
	Avançado	00:20:51	2022	841,00	14	Não
	Intermediário	00:19:44	2022	532,00	5	Não
	Avançado	00:26:20	2022	1.340,00	7	Não
	Avançado	00:28:44	2022	449,00	5	Não
	Avançado	00:20:50	2022	1.604,00	50	Não
	Iniciante	00:23:42	2022	666,00	12	Não
	Avançado	00:27:01	2022	1.876,00	16	Não
	Avançado	00:45:32	2022	492,00	3	Não
	Avançado	00:13:58	2022	767,00	7	Não
	Avançado	00:41:17	2022	1.227,00	2	Não
	Iniciante	00:24:39	2022	687,00	4	Não
	Iniciante	00:20:24	2022	1.215,00	2	Não
	Iniciante	00:09:00	2022	717,00	1	Não
	Intermediário	00:23:33	2022	949,00	6	Não
	Intermediário	00:12:20	2022	1.493,00	18	Não
	Intermediário	00:15:41	2022	1.108,00	13	Não
	Intermediário	00:20:46	2022	1.638,00	13	Não
	Intermediário	00:13:01	2022	936,00	13	Não
	Avançado	00:04:18	2018	6.032,00	204	Não
	Avançado	00:07:24	2018	3.948,00	133	Não
	Avançado	00:13:30	2018	3.936,00	133	Não
	Avançado	00:16:05	2018	3.826,00	104	Não
	Avançado	00:09:53	2018	2.282,00	69	Não
	Avançado	00:06:05	2018	1.710,00	59	Não
	Avançado	00:09:24	2018	1.900,00	64	Não
	Avançado	00:14:05	2018	1.877,00	58	Não
	Avançado	00:08:44	2018	1.267,00	59	Não
	Avançado	00:06:06	2018	1.033,00	43	Não
	Avançado	00:07:35	2018	1.032,00	40	Não
	Avançado	00:10:42	2018	1.585,00	106	Não
	Iniciante	00:11:31	2020	173,00	18	Sim
	Iniciante	00:15:34	2020	2.345,00	75	Sim
	Iniciante	00:12:46	2020	758,00	20	Sim
	Iniciante	00:19:55	2020	1.605,00	102	Sim
	Iniciante	00:27:05	2020	534,00	42	Sim
	Iniciante	00:31:53	2020	661,00	28	Sim
	Intermediário	00:29:38	2020	265,00	19	Sim
	Iniciante	00:31:58	2020	295,00	18	Sim
	Iniciante	00:23:09	2020	190,00	17	Sim
	Avançado	00:37:11	2020	193,00	11	Sim

	Avançado	00:35:31	2020	175,00	14	Sim
	Iniciante	00:14:10	2020	145,00	13	Sim
	Iniciante	00:29:27	2020	173,00	10	Sim
	Avançado	00:15:09	2020	135,00	5	Sim
	Avançado	00:24:21	2020	133,00	8	Sim
	Avançado	00:48:53	2020	133,00	8	Sim
	Avançado	00:41:53	2020	152,00	9	Sim
	Avançado	00:52:35	2020	109,00	5	Sim
	Intermediário	00:20:58	2020	118,00	10	Sim
	Avançado	00:44:41	2020	146,00	9	Sim
	Avançado	00:25:42	2020	145,00	9	Sim
Marcos Coller	Iniciante	00:08:30	2020	1.329,00	58	Não
	Iniciante	00:10:47	2020	269,00	36	Não
	Iniciante	00:11:45	2020	321,00	23	Não
	Iniciante	00:15:15	2020	315,00	22	Não
	Iniciante	00:11:36	2020	968,00	22	Não
	Iniciante	00:12:35	2020	969,00	21	Não
Mauricio M.A	Iniciante	00:38:32	2020	20.141,00	51	Não
	Iniciante	00:35:32	2020	538,00	22	Não
	Intermediário	00:52:16	2020	926,00	39	Não
	Intermediário	00:36:53	2020	447,00	22	Não
	Intermediário	00:23:14	2020	544,00	25	Não
	Iniciante	00:16:20	2020	381,00	18	Não
Professor André Bonetto	Iniciante	00:06:15	2020	103,00	2	Não
	Iniciante	00:08:39	2020	63,00	3	Não
	Iniciante	00:08:36	2020	82,00	3	Não
	Iniciante	00:19:09	2020	58,00	1	Não
	Iniciante	00:09:13	2020	90,00	2	Não
	Iniciante	00:22:40	2020	243,00	11	Não
	Iniciante	00:13:52	2020	73,00	2	Não
	Iniciante	00:18:03	2020	50,00	5	Não
Professor Douglas Maioli	Intermediário	00:06:34	2020	1.310,00	17	Não
	Iniciante	00:28:13	2020	17.523,00	389	Não
	Iniciante	01:28:14	2020	2.190,00	81	Não
	Iniciante	00:09:04	2020	1.742,00	92	Não
	Iniciante	00:06:59	2020	1.120,00	80	Não
Professor MAU	Iniciante	00:05:36	2020	579,00	34	Não
	Iniciante	00:28:19	2020	446,00	19	Não
	Iniciante	00:26:55	2020	190,00	12	Não
	Iniciante	00:38:29	2020	263,00	9	Não
	Avançado	00:31:35	2021	850,00	27	Não
	Avançado	00:25:29	2021	903,00	29	Não
	Avançado	00:27:04	2021	662,00	15	Não
	Avançado	00:28:46	2021	694,00	21	Não
	Avançado	00:40:50	2021	533,00	13	Não
	Avançado	00:38:27	2021	686,00	22	Não
	Avançado	00:20:22	2021	441,00	9	Não
Iniciante	00:36:17	2020	440,00	27	Não	

	Iniciante	00:18:01	2020	308,00	22	Não
	Iniciante	00:19:34	2020	225,00	14	Não
	Iniciante	00:18:24	2020	328,00	21	Não
	Iniciante	00:26:42	2020	261,00	15	Não
	Intermediário	00:20:27	2020	214,00	16	Não
	Intermediário	00:23:46	2020	194,00	15	Não
	Intermediário	00:21:48	2020	268,00	15	Não
Programação em blocos Brasil	Avançado	00:17:28	2021	4.298,00	135	Não
	Iniciante	00:11:20	2021	605,00	26	Não
	Intermediário	00:10:01	2021	1.524,00	52	Não
	Avançado	00:07:15	2021	743,00	27	Não
	Intermediário	00:04:38	2021	968,00	32	Não
	Iniciante	00:11:49	2021	4.948,00	102	Não
	Iniciante	00:06:05	2021	1.948,00	41	Não
	Avançado	00:15:47	2021	472,00	23	Não
	Intermediário	00:09:38	2021	6.063,00	201	Não
	Iniciante	00:03:19	2021	741,00	23	Não
	Iniciante	00:07:38	2021	1.282,00	42	Não
	Avançado	00:08:30	2021	1.824,00	86	Não
	Iniciante	00:09:03	2021	543,00	12	Não
	Iniciante	00:17:03	2021	234,00	7	Não
	Iniciante	00:14:27	2021	188,00	7	Não
Robotics School Oficial	Iniciante	00:13:34	2019	213,00	0	Não
	Iniciante	00:11:10	2019	739,00	0	Não
	Iniciante	00:15:12	2019	7.513,00	135	Não
	Iniciante	00:15:19	2019	2.717,00	0	Não
	Iniciante	00:08:48	2019	1.309,00	0	Não
	Intermediário	00:10:55	2023	2.666,00	0	Não
School app & web	Iniciante	00:17:51	2023	20,00	0	Não
	Iniciante	00:12:23	2023	4,00	1	Não
	Iniciante	00:18:11	2023	7,00	0	Não
	Iniciante	00:20:17	2023	6,00	0	Não
	Intermediário	00:14:30	2023	4,00	0	Não
	Iniciante	00:21:06	2023	32,00	2	Não
	Intermediário	00:16:34	2023	15,00	2	Não
	Avançado	00:16:12	2023	9,00	2	Não
	Avançado	00:14:13	2023	3,00	0	Não
	Avançado	00:11:40	2023	16,00	1	Não
	Avançado	00:16:59	2023	11,00	1	Não
	Avançado	00:19:52	2023	18,00	0	Não
	Avançado	00:17:44	2023	7,00	0	Não
	Intermediário	00:17:51	2023	13,00	1	Não
	Iniciante	00:23:17	2023	21,00	3	Não
	Iniciante	00:24:45	2023	24,00	3	Não
	Avançado	00:21:08	2023	26,00	0	Não
	Intermediário	00:24:28	2023	21,00	0	Não
	Intermediário	00:23:16	2023	46,00	1	Não
	Intermediário	00:17:59	2023	29,00	0	Não

	Intermediário	00:11:45	2023	20,00	0	Não
	Avançado	00:26:39	2023	19,00	1	Não
	Avançado	00:25:41	2023	19,00	1	Não
UDT LEMec	Iniciante	00:23:08	2021	265,00	11	Sim
	Iniciante	00:09:00	2021	298,00	7	Sim
	Iniciante	00:17:04	2021	477,00	16	Sim
	Iniciante	00:17:21	2021	595,00	17	Sim
	Iniciante	00:20:18	2021	1.950,00	37	Sim
	Iniciante	00:13:35	2021	1.737,00	51	Sim
	Iniciante	00:24:09	2021	4.848,00	116	Sim
	Iniciante	00:20:24	2021	1.037,00	31	Sim

APÊNDICE C: ARTIGO DA MONOGRAFIA

Desenvolvimento de Vídeos Tutoriais para o Ensino de Computação com App Inventor na Educação Básica

Guilherme Batistell¹, Christiane Gresse von Wangenheim¹

¹Departamento de Informática e Estatística – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
INE-CTC-UFSC – Campus Universitário – Trindade – Florianópolis – Santa Catarina – Brazil
– CEP 88040-900

guilherme.b@grad.ufsc.br, c.wangenheim@ufsc.br

***Abstract.** Amidst the increasing importance of computing competencies for K-12 students to navigate the impacts of digital transformations, this study introduces the development of high-quality Portuguese-language tutorial videos. These videos aim to teach App Inventor topics, addressing specific pedagogical needs within the realm of computer education. Created through comprehensive state-of-the-art analysis and instructional design, these resources seek to bridge educational gaps present in middle and high school education.*

***Resumo.** No contexto das crescentes demandas por competências computacionais na Educação Básica diante das transformações digitais, este estudo propõe a criação de vídeos tutoriais em português, de alta qualidade audiovisual e foco pedagógico específico, para ensinar tópicos do App Inventor. Esses recursos, desenvolvidos com base na análise do estado da arte e no design instrucional, visam preencher lacunas educacionais nos anos finais do ensino fundamental e médio.*

1. Introdução

Os *smartphones* se tornaram essenciais na era digital, proporcionando aos jovens acesso a vastas informações e recursos digitais. Esta imersão tecnológica oferece oportunidades para comunicação, entretenimento e aprendizado. Reconhece-se a importância de não apenas usar, mas também criar aplicativos, conforme observado por Patton, Tissenbaum e Harunani (2019).

No contexto brasileiro, a inclusão de conteúdos de Computação na Educação Básica tornou-se estratégica, alinhada às diretrizes do Ministério da Educação e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2022). Esta mudança é crucial para desenvolver habilidades como raciocínio lógico e resolução de problemas, fundamentais para o século 21 (Van Lar et al., 2020).

O MIT App Inventor surge como uma ferramenta de ensino valiosa, permitindo aos alunos criar aplicativos de maneira visual e intuitiva. Apesar da existência de recursos de aprendizado para o App Inventor, a escassez de vídeos tutoriais em português, com qualidade audiovisual satisfatória e uma abordagem pedagógica estruturada, é evidente.

A falta de material que apresenta conceitos fundamentais de forma aprofundada e direta é um desafio identificado. Atualmente, os vídeos disponíveis tendem a focar em tópicos

específicos ou funcionalidades, muitas vezes com uma abordagem passo a passo e menos conteúdo teórico.

Este estudo visa preencher essa lacuna, concentrando-se no desenvolvimento de vídeos tutoriais específicos do App Inventor voltados para a Educação Básica no Brasil. O objetivo é oferecer recursos de qualidade para estudantes, abordando conceitos fundamentais de forma clara e elaborada.

2. Elaboração dos vídeos tutoriais

Os vídeos tutoriais foram sistematicamente desenvolvidos para atender às demandas do Ensino de Computação com o App Inventor na Educação Básica. A análise detalhada do contexto dos estudantes e a revisão bibliográfica embasaram a criação do conteúdo desses vídeos. Foi possível contextualizar o material educativo, visando suprir as necessidades específicas dos alunos nesse contexto.

2.1 Análise do contexto

Os vídeos tutoriais foram direcionados aos alunos dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, tendo como público alvo jovens de 9 a 17 anos de idade nas escolas brasileiras. Observa-se que, embora esses alunos tenham conhecimentos básicos em Linguagens, Matemática, Ciências Naturais e Humanas, conforme preconizado pela BNCC (MEC, 2018), o ensino de computação é frequentemente limitado e superficial, geralmente associado à área de Matemática.

Dados da pesquisa TIC Kids online (2021) revelam que no Brasil, cerca de 12,3 milhões de crianças e adolescentes possuem acesso a computadores com internet em seus lares, sendo que 91% dos indivíduos de 9 a 17 anos têm acesso à internet. Esses alunos já demonstram familiaridade com tecnologias e habilidades de navegação na internet, incluindo o uso de smartphones para acesso online (TIC Kids online, 2019).

Apesar dessa familiaridade com tecnologias, a integração do ensino de computação no currículo escolar brasileiro ainda é limitada, deixando uma lacuna no conhecimento de programação, computação e desenvolvimento de aplicativos mobile para alunos do ensino fundamental e médio. Estudos recentes evidenciam a preferência dos pré-adolescentes por conteúdos em formato de vídeo no YouTube, com destaque para vídeos instrucionais, apontando uma inclinação positiva para aulas em vídeo, refletindo um apreço por aprendizagem visual e interativa (Fedele; Aran-Ramspott; Suau, 2021). Esses dados ressaltam a relevância da plataforma YouTube como ferramenta multifacetada de aprendizagem para esse público.

2.2 Definição dos vídeos tutoriais

Este estudo propõe a criação de vídeos tutoriais de curta duração (4 a 7 minutos), voltados para usuários intermediários e avançados do App Inventor, focando em conceitos específicos. Enquanto recursos para iniciantes são abundantes, há uma escassez de materiais direcionados a esse público mais avançado na plataforma.

Com a preferência por vídeos mais breves, a intenção é criar conteúdo conciso e direcionado, segmentado por tópicos específicos. Isso visa manter o engajamento dos alunos, fornecendo informações claras e eficientes sobre recursos intermediários e avançados do App Inventor, como extensões, bancos de dados e APIs. Esses tutoriais se propõem a complementar os cursos da Iniciativa Computação na Escola, como "Faça o seu próprio app" (Cruz Pinheiro, 2019) e "Apps Inteligentes para todos!" (Silva Almeida, 2022).

Esses cursos capacitam os alunos a desenvolver seus próprios aplicativos no App Inventor, adaptando-se às suas necessidades específicas. Os vídeos tutoriais visam fornecer orientações passo a passo para diversas funcionalidades, auxiliando os estudantes a escolher e implementar funcionalidades conforme as demandas identificadas.

Com base nas necessidades identificadas nos cursos da Computação na Escola a partir da comparação de funcionalidades frequentemente utilizadas e a falta de unidades instrucionais, está sendo proposta a criação de vídeos tutoriais para as funcionalidades/extensões apresentados na Tabela 9. Espera-se que ao final de cada um destes vídeo tutoriais o estudante seja capaz de compreender e aplicar o conceito/funcionalidade apresentado no vídeo tutorial no desenvolvimento do seu app com App Inventor.

Tabela 1 - Conteúdo abordado nos vídeos tutoriais.

Funcionalidade ou extensão	Conteúdo
Barras de Progresso	Aborda como incorporar uma barra de progresso a um projeto no App Inventor. (Jacob, 2021)
Busca CEP	Como integrar uma API de busca de CEP em um projeto no App Inventor, demonstrando como configurar a conexão com a API.
Visualização de listas (ListView core)	Aborda, como configurar e personalizar uma ListView, permitindo a seleção de elementos e notificando o índice e o nome do item selecionado.
Armazenamento de dados em planilha Google core	Aborda como utilizar o componente "Spreadsheet Core" no App Inventor. Como configuração de credenciais do Google, a criação de uma planilha no Google Drive.
Barra Lateral	Aborda como incorporar uma barra lateral a um projeto no App Inventor. (Ulli, 2021)

Os vídeos tutoriais são criados no formato de screencast com narração, seguindo a prática comum de demonstrações gravadas para treinamento de software (Plaisant & Shneiderman, 2005). Essa abordagem utiliza a captura de tela para exibir dinamicamente as ações no software, proporcionando aos usuários uma representação visual da tarefa na interface. A narração acompanha o processo, oferecendo insights sobre a execução da tarefa e descrevendo as etapas de ação (Meij & Hopfner, 2022).

2.3 Elaboração de roteiro e abertura dos vídeos

Para a elaboração dos vídeos, um roteiro inicial foi desenvolvido priorizando a simplicidade, uma narrativa envolvente e a concisão. Esse roteiro serviu como ponto de partida, avaliando as melhores práticas identificadas no estudo. Após a produção do primeiro

vídeo, foram elaborados wireframes e telas funcionais para testar as funcionalidades apresentadas. A gravação foi dividida em segmentos distintos, abordando a abertura, apresentação dos wireframes, desenvolvimento dos blocos, resultados e conclusão. Essa segmentação facilitou a edição e permitiu ajustes com base na experiência adquirida. O autor adaptou o processo com base no conhecimento prévio em produção de conteúdo para o YouTube, ajustando-se conforme a produção avançava e dispensando roteiros específicos para cada vídeo.

3. Vídeos tutoriais

O material didático desenvolvido, compreende vídeos tutoriais imersivos, destinados a atender usuários intermediários e avançados do App Inventor voltada para aqueles que já possuem conhecimentos prévios em programação e na plataforma do App Inventor. Esses vídeos adotam uma abordagem direta e concisa, dedicando mais de 90% do tempo exclusivamente ao conteúdo relevante, apresentando soluções práticas e demonstrações claras das funcionalidades específicas. A abordagem orientada para a ação é particularmente relevante, pois a maioria dos usuários procura vídeos instrutivos para obter assistência na realização de tarefas práticas, e seu principal interesse reside em receber informações processuais e não conceituais (Meij & Hopfner, 2022).

Cada vídeo possui uma duração estritamente inferior a 7 minutos, alinhando-se às preferências dos usuários por conteúdos mais curtos (Dascălu et al., 2020). A introdução padrão dos vídeos apresenta o instrutor e o logotipo da Computação na Escola, seguindo suas cores identitárias. Para manter o foco no conteúdo, os vídeos dispensam trilhas musicais e são concluídos agradecendo a visualização e incentivando perguntas nos comentários do YouTube. Essas escolhas foram feitas para respeitar o tempo estabelecido, minimizando distrações e melhorando a experiência do espectador.

Tabela 2 - Lista de vídeos tutoriais desenvolvidos.

Titulo do video tutorial	Objetivo de aprendizagem	Duração	Funcionalidade utilizadas
Adicionando uma barra de progresso ao seu projeto no App Inventor	Ensinar como incorporar uma barra de progresso a um projeto no App Inventor.	6 minutos e 7 segundos	Organização horizontal, Infinity Progressbar (Jacob, 2021)
Adicionando uma barra lateral ao seu projeto	Ensinar como adicionar uma barra lateral a um projeto no App Inventor	6 minutos e 57 segundos	Extensão Sidebar Extension (Ulli, 2021)
Componente entre spreadsheet core no App Inventor	Fornecer orientações detalhadas sobre como utilizar o componente "Spreadsheet Core" no App Inventor.	6 minutos e 58 segundos.	Spreadsheet Core, o uso da API de serviço do Google Planilhas
Utilizar uma API de busca CEP	Ensinar aos espectadores como utilizar uma API de busca de CEP gratuita no projeto do App Inventor	6 minutos e 57 segundos.	Conectividade Web e API de busca de CEP.
Explorando o básico do listview no App Inventor	Explorar a funcionalidade do ListView no App Inventor.	4 minutos e 14 segundos.	Listview Core
Como adicionar e persistir itens em uma listview e planilhas Google	Ensinar aos alunos como adicionar itens a um ListView, ao mesmo tempo, salvando esses dados em planilhas do Google.	5 minutos e 56 segundos	Listview Core e SpreadSheets Core

Edição de itens nas planilhas Google e listview	Ensinar aos alunos como editar itens em um ListView no App Inventor e, ao mesmo tempo, atualizar esses itens em uma planilha do Google.	6 minutos e 27 segundo	Listview Core e SpreadSheets Core
Removendo dados nas planilhas Google e listview no App Inventor	Ensinar aos alunos como remover itens de um ListView no App Inventor e, ao mesmo tempo, excluir esses itens de planilhas do Google.	3 minutos e 35 segundos.	Listview Core e SpreadSheets Core
Como ler dados salvos no Google sheets e adicionar na listview	Ensinar aos alunos como ler dados de uma planilha do Google e exibi-los em uma ListView no App Inventor.	5 minutos e 22 segundos.	Listview Core e SpreadSheets Core

4. Definição da avaliação

Com o objetivo de analisar a qualidade foi realizada uma avaliação preliminar do primeiro vídeo produzido “Adicionando uma barra de progresso ao seu projeto no App Inventor” em termos de utilidade, adequação funcional, experiência de aprendizagem e usabilidade do ponto de vista de especialistas no contexto de ensino de computação. Com base nas normas ISO/IEC 25010 (2011), ISO/IEC 9241 (1998), em TAM (Davis, 1989) e SUS (BROOKE, 1996), os fatores de qualidade avaliados foram decompostos conforme apresentado na Tabela 2. A partir dos fatores de qualidade foi projetado um questionário de avaliação publicado no Google Forms. O questionário é composto de afirmações com escala Likert de 5 pontos e, perguntas com escala de resposta (sim/não), além de perguntas abertas sobre os pontos fortes e fracos do vídeo.

A avaliação ocorreu durante a última semana de agosto de 2023 e foi realizada por um painel de especialistas, incluindo professores do Ensino Médio e Ensino Superior. Ao todo, foram convidados 7 participantes, por critério de conveniência, para responder a avaliação, dos quais 6 participaram na pesquisa (85,71% de taxa de resposta).

Os participantes foram convidados a avaliar o primeiro vídeo tutorial do App Inventor “Adicionando uma barra de progresso ao seu projeto no App Inventor”. O vídeo tinha como objetivo ensinar componentes intermediários do App Inventor. Os participantes assistiram ao vídeo tutorial no YouTube, conforme o link fornecido no Google Forms, e, após assistir ao vídeo, foram instruídos a responder o questionário de avaliação.

4.2 Análise da avaliação

Os dados foram analisados de acordo com os fatores de qualidade definidos. A análise e interpretação sobre as respostas da avaliação estão sintetizadas a seguir.

4.2.1 Utilidade dos vídeos

Em relação à utilidade dos vídeos tutoriais, todos os participantes concordam que o vídeo tutorial é adequado para o ensino de componentes intermediários e avançados para estudantes do Ensino Médio e atende aos objetivos de aprendizagem propostos, conforme demonstrado na Figura 1.

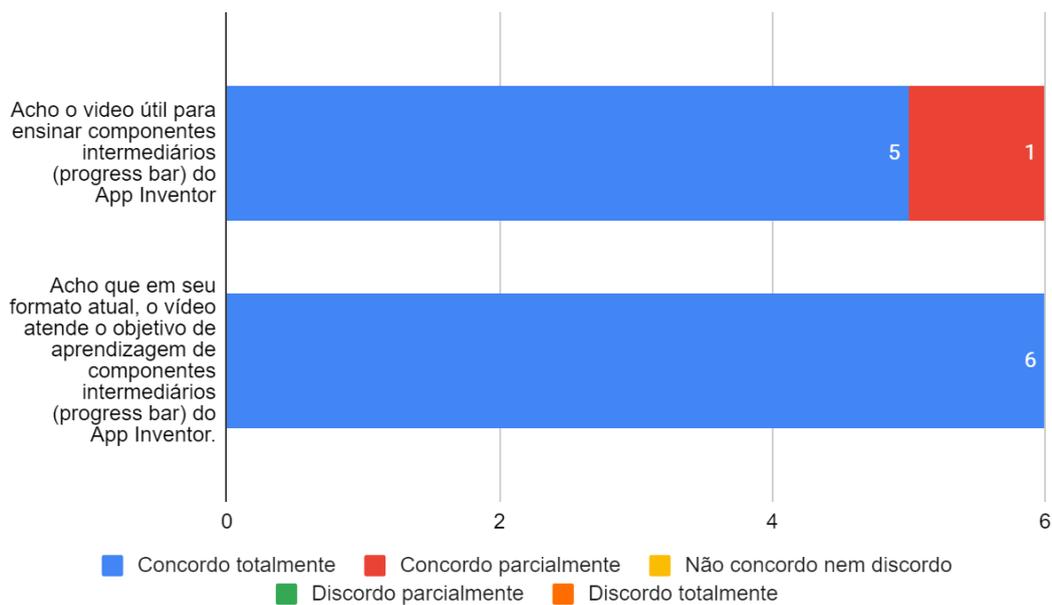


Figura 1 - Respostas da pergunta referente a utilidade do vídeo.

4.2.2 Adequação funcional

A análise indica que, em geral, a funcionalidade do vídeo tutorial foi bem recebida pelos participantes, com exceção de um participante que sugeriu detalhes faltantes no vídeo, com a sugestão: “Para facilitar, antes de apresentar os blocos de código, poderia incluir algum esquema explicando o que será feito e o que já existe no código do aplicativo”. Porém, neste caso, o vídeo foi planejado para um público-alvo avançado e seguindo boas práticas específicas, o que limitou a incorporação da sugestão.

No entanto, todos os participantes concordaram que não havia elementos desnecessários no vídeo e não relataram erros em relação ao conteúdo do vídeo.. Isso indica uma avaliação positiva, pois os participantes consideram o vídeo adequado em termos de funcionalidade e conteúdo.

Sobre os tópicos elementos ambíguos ou difíceis de entender, dois participantes consideraram que o vídeo pode ter esses elementos. As respostas estão representadas na Figura 2.

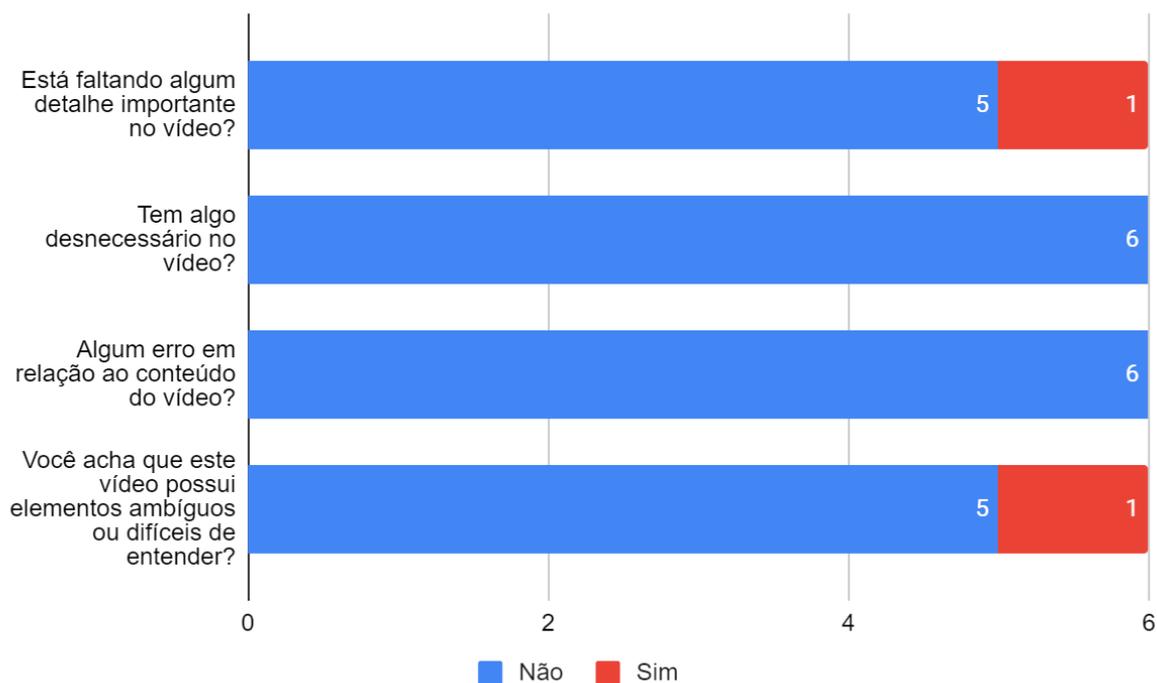


Figura 2 - Respostas da pergunta referente a adequação funcional do vídeo.

As sugestões da pergunta aberta sobre elementos ambíguos ou difíceis de entender estão na Tabela 3. A sugestão de verificar com o público alvo não faz parte do escopo deste projeto e pode ser considerada em trabalhos futuros. Já a sugestão de criação de playlist (https://youtube.com/playlist?list=PL3kLQ6y2Vum0qZI7CLXMMmHlqRTcNNnX6&si=1Lp_icDGJTy6bHxM) foi considerada e aplicada.

Tabela 3 - Respostas abertas sobre elementos ambíguos ou difíceis de entender.

Pergunta	Respostas
Se o vídeo possui elementos ambíguos ou difíceis de entender, o que seria?	É importante verificar esse ponto com o público alvo.
	Se o vídeo fizer parte de uma série de tutoriais para criar o app de composteira acho que está adequado, porém se for para usar o vídeo sozinho talvez seria interessante um app vazio para facilitar para alunos que não têm acesso ao app em si.

4.2.3 Usabilidade

A análise indica que, em geral, a usabilidade, estética e aprendizagem do vídeo tutorial foi bem recebida pelos participantes, com todos concordando em relação à usabilidade geral dos vídeos (Figura 3).

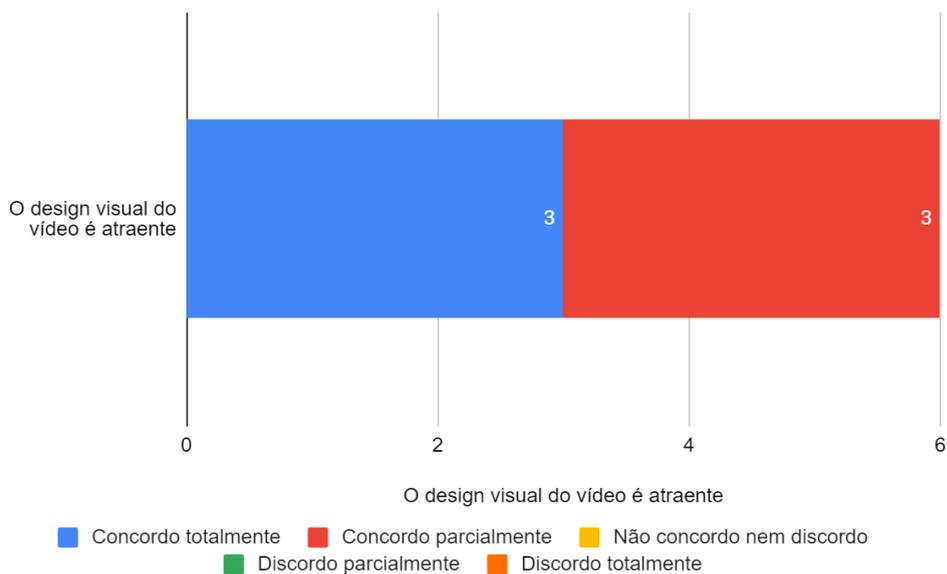


Figura 3 - Respostas da pergunta referente a usabilidade do vídeo.

As sugestões de melhoria do design visual do vídeo (Tabela 4) especificamente, as sugestões de aprimoramento da legibilidade do texto na legenda e destaque de informações importantes foram cuidadosamente consideradas e subsequentemente aplicadas em vídeos posteriores.

Tabela 4 - Respostas abertas sobre o design visual do vídeo.

Pergunta	Respostas
Se está faltando algum detalhe importante no vídeo, comente sobre este detalhe	Na legenda inicial com o nome e curso do Guilherme poderia ter um fundo para aumentar o contraste e legibilidade do texto
	O fundo do Guilherme (locutor) é bastante chamativo. Avaliar, não acaba distraindo o público alvo?
	O design em geral está legal, só o texto em vermelho com links talvez pudesse ter um fundo para ficar destacado do fundo do vídeo.

4.2.4 Experiência de aprendizagem

A análise demonstra que a experiência de aprendizagem é positiva com o vídeo. Os participantes demonstraram forte concordância em relação à eficiência do vídeo no ensino do conteúdo, bem como na facilidade de compreensão do material. Os participantes concordaram em relação a facilidade de alcançar os objetivos de aprendizagem utilizando o vídeo tutorial e também em relação a compreensão do vídeo, considerando que o vídeo ensina o conteúdo proposto de forma eficiente.

Ainda, os participantes também concordaram em relação à facilidade de entender o vídeo. Em relação a captura de atenção no vídeo, a maioria dos participantes concordou que o vídeo não se torna monótono e um participante permaneceu neutro. Por fim, todos os

participantes afirmam que o vídeo consegue capturar a atenção dos alunos. As respostas estão representadas na Figura 5.

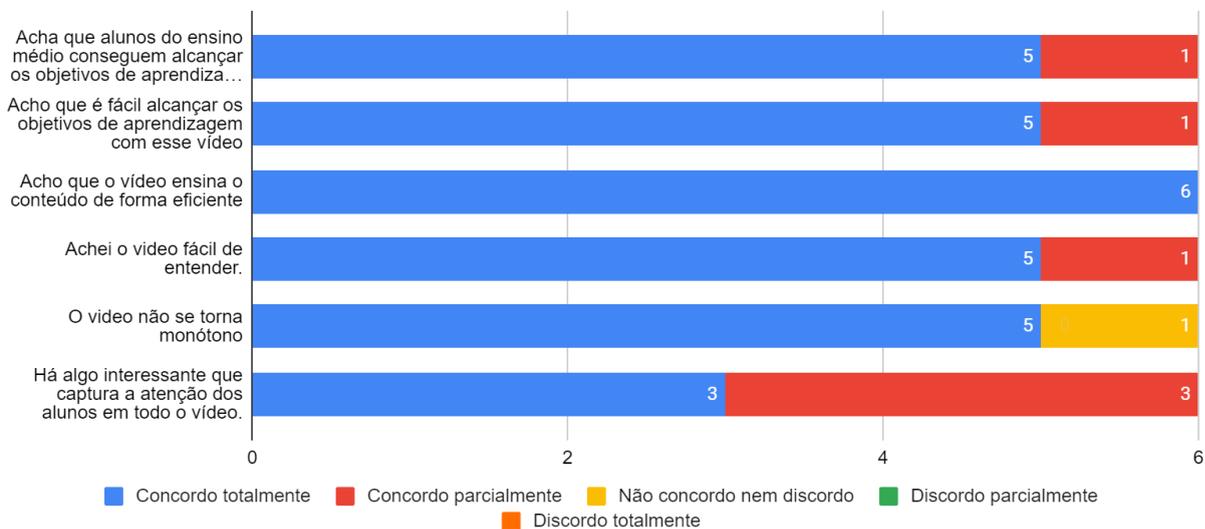


Figura 4 - Respostas da pergunta referente a experiência de aprendizagem do vídeo.

4.2.5 Pontos fortes e fracos

Os pontos fortes citados pelos participantes na pergunta aberta são a praticidade e objetividade do vídeo, a didática, a linguagem direta e a forma como o conteúdo é abordado. A apresentação da tela do aplicativo em paralelo com a narração e a duração curta, também foram reconhecidos como pontos fortes (Tabela 5).

Tabela 5 - Respostas abertas sobre pontos fortes do vídeo.

Pergunta	Respostas
O que mais gostou do vídeo?	A praticidade e objetividade do vídeo.
	A didática.
	Linguagem direta, apresentação da tela do app em paralelo e a duração curta.
	Gostei especialmente do conteúdo, da dinâmica do vídeo e da edição. O cenário também é bem atrativo.
	Achei perfeito, vídeo curto, bem tranquilo e objetivo. O Guilherme tem todo um aparato para isso, microfone com ótima captação, vídeo em alta qualidade e fala de um jeito que o pessoal jovem se conecta, moderno do jeito deles, igual a um podcaster.
	O vídeo tá bem didático e curto.

Em relação aos pontos negativos, um dos participantes mencionou que se sentiu um pouco perdido quando o vídeo apresentou o código existente e imediatamente propôs

alterações, além de pequenas sugestões de design que foram levadas em consideração (Tabela 6).

Tabela 6 - Respostas abertas sobre pontos fracos do vídeo.

Pergunta	Respostas
O que menos gostou do vídeo?	Fiquei um pouco perdido quando começou a apresentar o código existente e de imediato propor alterações.
	Nada.
	Apenas uma sugestão de design que deixei lá em cima.
	Nada em particular.
	N/A.
	Sem comentários.

Como comentários gerais sugeriram ajustes específicos, como a revisão da cor dos textos com informações no vídeo, a inclusão de imagens relacionadas à Computação na Escola no início e final do vídeo, a criação de uma playlist para os tutoriais e melhorias na edição, a fim de evitar que o início do próximo vídeo sobrescreva o anterior e destacar elementos visuais nas capturas de tela (Tabela 7)

Tabela 7 - Respostas abertas sobre comentários gerais sobre o vídeo.

Pergunta	Respostas
Mais alguma sugestão?	Os textos com informações que aparecem ao longo do vídeo estão em vermelho, talvez rever. No início e final poderia incluir por alguns segundos (ex. 2) uma imagem que remeta a Computação na Escola, em tela cheia, sem nada mais sendo apresentado ou falado. Em alguns cortes de edição a fala ficou ligeiramente sobreposta, mas entendível.
	Algumas sugestões: (i) Em relação aos cortes, às vezes o início do próximo vídeo sobrescreve o anterior, como ocorre nos cortes dos segundos 0:09 e 0:19. No último caso, a palavra "mobile" é difícil de ser entendida; (ii) Sobre o layout da captura de telas, na parte onde aparecem a tela do app inventor, a tela do celular e a câmera (5:14), achei visualmente complexo de separar um do outro. Talvez adicionar uma borda ao redor da tela capturada do celular, para que ela fique mais destacada em relação ao fundo que é a tela do app inventor. O mesmo acontece em 0:22. (iii) Senti falta de uma pequena intro que mostrasse a logo da CnE, algo assim, com uma musiquinha padrão ;-) ou algo que marque o vídeo como parte dos tutoriais da CnE.
	Seria legal criar uma playlist desses tutoriais =)
	Colocar um pulador na introdução.

No geral, o vídeo recebeu elogios por sua praticidade, didática, linguagem direta e edição. As sugestões de melhoria se concentraram em ajustes específicos no conteúdo visual e na apresentação, bem como na organização dos vídeos em uma playlist. Isso indica que o vídeo tem pontos fortes que podem ser aprimorados com pequenos ajustes.

4.2.6 Discussão

Com base nos resultados da avaliação, o vídeo tutorial revelou-se promissor no ensino de componentes intermediários do App Inventor para alunos do Ensino Básico. A praticidade, objetividade e linguagem direta foram pontos fortes destacados pelos participantes, atendendo às necessidades dos alunos. A usabilidade foi bem recebida, embora melhorias nas legendas e destaque de informações tenham sido sugeridas para aprimorar a experiência do usuário.

A experiência de aprendizado foi considerada positiva, mas opiniões divergentes sobre a capacidade do vídeo de manter a atenção dos alunos apontam para a necessidade de estratégias para manter o envolvimento. Pontos fortes, como a apresentação visual e a duração curta, foram ressaltados, enquanto sugestões de melhoria focaram em ajustes visuais e de apresentação.

As ameaças à validade dos resultados incluem a falta de aplicação real no contexto educacional e a ausência de feedback direto de estudantes da Educação Básica. Estudos futuros com um número maior de participantes desse público-alvo são fundamentais para uma análise mais abrangente. A ausência de dados sobre o desempenho prático dos participantes é outra limitação, exigindo estudos em contextos educacionais reais.

5. Conclusão

O projeto desenvolveu vídeos tutoriais para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e Médio, preenchendo lacunas no ensino de conceitos avançados do App Inventor. A análise contextual, a identificação de necessidades e a carência de recursos precederam o desenvolvimento dos vídeos. A avaliação por especialistas indicou sua utilidade e eficácia, sugerindo que preenchem uma lacuna no ensino desses conceitos.

Essa iniciativa visa contribuir significativamente para o ensino de computação, disponibilizando vídeos de alta qualidade e acessíveis. Além de reduzir lacunas na educação em computação, capacita os jovens para um futuro digital, promovendo inclusão, criatividade e pensamento crítico.

Trabalhos futuros incluem expandir o conjunto de vídeos, criar exercícios práticos e projetos complementares, além de coletar feedback contínuo de alunos e professores para aprimorar o conteúdo.

REFERÊNCIAS

Bianca Cristina da Silva Almeida. **Desenvolvimento de um Curso Ensinando a Criação de Apps Inteligentes para a Classificação de Imagens com Machine Learning e Design Thinking**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina.)

Brasil. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 out de 2022.

FEDELE, M., Aran-Ramspott, S., & Suau, J. **Preferências e Práticas dos Pré-Adolescentes no YouTube**: Resultados de um Estudo Realizado na Catalunha. *Comunicação E Sociedade*, 39, 145–166, 2021.

PINHEIRO, Fernando da Cruz, **Modelo instrucional para o ensino de Engenharia de Software e Usabilidade voltado ao Ensino Fundamental**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC)) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.

Infinite Progress Bars. versão 1.0, 2021. software de internet. Disponível em: <https://getaix.com/extension/infinity-loading>. Acesso em: 15 ago. 2023.

LEE, I. et al. **Computational thinking for youth in practice**. *ACM Inroads*, v. 2, n. 1, p. 32–37, 2011.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 14 jun 2023.

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). **Pesquisa sobre o uso da Internet por Crianças e Adolescentes no Brasil**: TIC Kids Online Brasil, ano 2021. Disponível em: <https://cetic.br/pt/arquivos/kidsonline/2021/pais/>. Acesso em: 12 jun de 2023

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). **Pesquisa sobre o uso da Internet por Crianças e Adolescentes no Brasil**: TIC Kids Online Brasil, ano 2019. Disponível em <http://cetic.br/pt/arquivos/kidsonline/2019/pais>. Acesso em: 12 jun de 2023.

PATTON, Evan W; TISSENBAUM, Michael; HARUNANI, Farzeen. **MIT app inventor: Objectives, design, and development**. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, v. 18, p. 195-211, 2019.

PLAISANT, C. Shneiderman, B. **Show Me! Guidelines for Producing Recorded Demonstrations** . Proc. of the IEEE Simpósio IEEE sobre Linguagens Visuais e Computação Centrada no Homem , Dallas, Texas., 2005

SideBar Extension. versão 1.0, 2023. software de internet. Disponível em: <https://ullisroboterseite.de/android-AI2-SideBar-en.html>. Acesso em: 15 ago. 2023.

VAN LAR, E., et al. **Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review.** SAGE Open, 10(1). 2020

VAN DER MEIJ, H. Hoepfner, C . Eleven **Guidelines for the Design of Instructional Videos for Software Training.** Technical Communication, Volume 69, Number 3, August 2022, pp. 5-23(19), 2022