



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DA BAHIA – IFBA  
CAMPUS SANTO AMARO  
LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

**CARLOS EDUARDO BACELAR DE PINHO**

**A APLICAÇÃO DO SOFTWARE MIT APP INVENTOR: APRENDIZAGEM  
SIGNIFICATIVA PARA A MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS /  
PROEJA NO CAMPUS IFBA SANTO AMARO – BA**

SANTO AMARO-BA  
2024

**CARLOS EDUARDO BACELAR DE PINHO**

**APLICAÇÃO DO SOFTWARE MIT APP INVENTOR: APRENDIZAGEM  
SIGNIFICATIVA PARA MODALIDADE DE PROEJA NO CAMPUS IFBA SANTO  
AMARO - BA**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC  
apresentado como artigo para fins de obtenção  
do diploma de graduação ao Curso Licenciatura  
em Computação, do Instituto Federal da Bahia  
– Campus Santo Amaro, como requisito de  
avaliação do componente curricular Trabalho  
de Conclusão de Curso II – TCC II.

Sob a orientação da prof.<sup>a</sup> Doutora Ana  
Conceição Alves Santiago.

SANTO AMARO-BA

2024

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

---

P654 Pinho, Carlos Eduardo Bacelar de

A aplicação do software MIT App Inventor: aprendizagem significativa para a modalidade de Educação de Jovens e Adultos / PROEJA no Campus IFBA Santo Amaro - BA. / Carlos Eduardo Bacelar de Pinho. – Santo Amaro, 2024.  
52 f.: il. color.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Conceição Alves Santiago.

Monografia (Licenciatura em Computação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia. Campus Santo Amaro, 2024.

1. Tecnologia educacional. 2. Inovações educacionais. 3. Educação de Jovens e Adultos. 4. PROEJA. 5. MIT App Inventor (Programa de computador). 6. Aprendizagem ativa. 7. Aprendizagem significativa. 8. Pensamento computacional. I. Santiago, Ana Conceição Alves (Orientadora). II. Instituto Federal da Bahia. III. Título.

CDU 37:004

**CARLOS EDUARDO BACELAR DE PINHO**

**A APLICAÇÃO DO SOFTWARE MIT APP INVENTOR: APRENDIZAGEM  
SIGNIFICATIVA PARA A MODALIDADE PROEJA NO CAMPUS IFBA SANTO  
AMARO - BA**

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof.<sup>a</sup> Aline Ferreira Pereira**  
Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação (UNIASSELVI)  
Mestranda em Ciência da Computação (UEFS)

---

**Prof.<sup>a</sup> Ana Conceição Alves Santiago**  
Doutorado  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA

---

**Prof.<sup>a</sup> Maria de Fátima Luz dos Santos**  
Doutorado Est/UFRS  
Pós-doutorado -UMa/Portugal

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria de Fátima Luz dos Santos, que iniciou a orientação deste trabalho. Embora não tenha podido prosseguir, sua contribuição foi brilhante e iluminadora, refletindo toda a sua vasta experiência e conhecimento.

Gratidão também à Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Conceição Alves Santiago, minha orientadora atual, pela acolhida, paciência e atenção em momentos que necessitei de apoio, mesmo fora dos horários de atendimento. Sou grato por sua competência, pelas contribuições significativas e por compartilhar sua bondade e otimismo.

Aos professores, mestres e doutores do IFBA Campus Santo Amaro-BA, que contribuíram de forma significativa para minha formação ao longo da trajetória acadêmica: Adelito Tosta, Ademilton Ferreira, Ademir Sousa Santos, Adilson Meneses da Paz, Alberlan Lopes, Alexandre da Costa e Silva Franco, Andrea Maria Mano Amazonas, Camila Timpani Ramal, Carla Severiano de Carvalho, Carla Vanessa Brito de Oliveira, Cristiane de Almeida Vieira da Silva, Delivelton Teixeira Rodrigues, Douglas B. Lemos, Eduardo Ferreira dos Santos, Eduardo Souto Maior, Felipe Gustavo de Souza Gomes, Francisco José da Silva Borges de Santana, Handherson Damasceno, Harlei Vasconcelos Rosa, Herbert Monteiro Souza, Joacir Simões Ferreira, João Pedro de Almeida Moraes, Jorge Costa Leite Júnior, Joseane Brandão Pires Soares, Josineto de Souza Alves, Leandro da Costa Miranda, Marcelo Santana Silva, Márcio Luís Valença Araújo, Marcos Moisés Crisóstomo de Oliveira, Maurício Porto Silva, Suelen Gonçalves Paixão da Silva, Thalita Chagas Silva Araujo e Tiago Souto Mendes.

Reconhecimento à Sra. Rayane da Cruz Silva pela ajuda na escolha do tema.

Aos meus colegas de curso, pela receptividade, parceria, carinho e atenção, que tornaram essa jornada mais leve, entrelaçando histórias de vida, tensões e conquistas acadêmicas. Gratulação especial à minha querida colega Aidê Romão Pereira pelas trocas de ideias, conselhos, auxílio nos momentos de dificuldades e pelo altruísmo.

Minha gratidão é imensurável à minha mãe, Sra. Ana Maria Bacelar de Pinho, e à minha avó, Sra. Margarida Bacelar de Pinho (in memoriam), que foram meu porto seguro e exemplos de força, esperança, fé e honestidade.

Por fim, agradeço calorosamente a Denise Ferreira Marques, pelos abraços, carinho e histórias de superação, que sempre me incentivaram a nunca desistir, independentemente das adversidades, e por ser um exemplo de profissional e ser humano valioso.

Dedico este trabalho a Ana Maria Bacelar de  
Pinho, minha mãe, que é uma pessoa  
maravilhosa, pelo amor, apoio incondicional e  
por sempre acreditar em mim.

“A tecnologia é a chave que abre novos mundos de possibilidades para a educação.”

Gabriel, Martha. Educ@r: A (r)evolução digital na educação. São Paulo: Saraiva, 2013.

## RESUMO

A educação contemporânea enfrenta desafios significativos, especialmente no que se refere à inclusão e à formação de cidadãos críticos e autônomos. No Brasil, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja) surge como uma das alternativas em resposta às demandas, buscando integrar saberes que favoreçam a emancipação social e o desenvolvimento integral dos estudantes. Nesse contexto, a utilização de tecnologias digitais como ferramentas de ensino e intermédio para a aprendizagem significativa. O IFBA Campus Santo Amaro, ao adotar o MIT App Inventor como proposta metodológica, exemplifica a aplicação de recursos inovadores na prática docente, alinhando-se às diretrizes legais que promovem uma educação inclusiva. Este trabalho propõe-se a investigar como essas tecnologias podem facilitar a inclusão social e a democratização do conhecimento, refletindo sobre a importância do desenvolvimento de competências tecnológicas no contexto da educação profissional. Além disso, a pesquisa se fundamenta em discussões sobre metodologias ativas e o Pensamento Computacional (PC), tais quais são tão importantes para a formação de profissionais capacitados ao mundo atual. Assim, o presente estudo se insere em um debate mais amplo sobre a relação entre educação, trabalho e inclusão, buscando contribuir para a construção de uma educação mais justa e acessível. O software da Massachusetts Institute Technology (MIT) App Inventor é apresentado como proposta metodológica para enriquecer as práticas docentes. O estudo argumenta sobre a legalidade proposta pelo governo para uma política educacional inclusiva, na perspectiva da Proeja, dialogando sobre o cumprimento de leis federais, pelo sistema educacional do país, para esta modalidade e, em relação a Educação Tecnológica Digital, perpassando a respeito do desenvolvimento de um trabalho docente embasado em metodologias inovadoras, com ênfase na inclusão social e/para democratização do conhecimento tecnológico. Também aborda o que versa a lei vigente, em relação a importância de concatenar educação, trabalho, profissão e inclusão tecnológica, como alicerces para contribuir com a emancipação, considerando vivências, experiências, cultura, conhecimentos, dificuldades e nuances do sujeito. O estudo ainda traz argumentos que emergem o Pensamento Computacional e a Transposição Informática. A pesquisa discute o uso de metodologias ativas na Proeja, adotando uma abordagem qualitativa e quantitativa, fundamentando-se em uma investigação exploratória de referências teóricas relacionadas ao tema.

**Palavras-Chave:** Proeja; MIT App Inventor; Emancipação; Aprendizagem Significativa; Pensamento Computacional.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Página Inicial do App Inventor .....	31
Figura 2 - Tela para autenticação do usuário.....	32
Figura 3 - Tela para inserir a senha da conta Google. ....	32
Figura 4 - Tela dos Termos de serviço App Inventor Authentication. ....	33
Figura 5 - Tela de Boas-Vindas ao App Inventor.....	33
Figura 6- Tela Meus Projetos. ....	34
Figura 7 - Nome do projeto .....	34
Figura 8 - Escolhendo o Sistema Operacional.....	37
Figura 9 - Escolhendo o tamanho da tela, conforme o dispositivo.....	37
Figura 10 - Tela Designer e Paleta .....	37
Figura 11 - Tela Blocos de Programação .....	38
Figura 12 - Interface de Usuário.....	39
Figura 13 - Blocos Internos de Controle .....	39
Figura 14 - Organização. ....	40
Figura 15 - Sensores. ....	40
Figura 16 - Maps. ....	41
Figura 17 - Mídia. ....	41
Figura 18 – Conectar para Testar o aplicativo criado.....	42
Figura 19 - Compilar para instalação no celular.....	42
Figura 20 - Orientações para instalar o aplicativo criado.....	43

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Quadro 1- Políticas Públicas e Educação .....</b>	<b>29</b>
--	-----------

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**BNCC:** Base Nacional Comum Curricular

**DCN:** Diretrizes Curriculares Nacionais

**DCNEM:** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos

**LDB:** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

**MIT:** Massachusetts Institute of Technology

**PNE:** Plano Nacional de Educação

**PROEJA:** Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

**TDIC:** Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

**PC:** Pensamento Computacional

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2</b>	<b>O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E SUAS IMPLICAÇÕES COM O USO DAS TDIC</b> .....	17
2.1.	DEFINIÇÃO DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL .....	18
<b>3</b>	<b>O PROEJA E AS POLÍTICAS PÚBLICAS</b> .....	21
3.1.	O PROEJA .....	21
3.2.	A LDB E A DCN EJA .....	22
3.3.	A BNCC E AS DCNEM .....	27
3.4.	A POLÍTICA INOVAÇÃO EDUCAÇÃO CONECTADA .....	28
3.5.	DEMOCRATIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DIGITAL.....	29
<b>4</b>	<b>SOFTWARE APP INVENTOR E SUAS ESPECIFICIDADES</b> .....	30
<b>4.1</b>	<b>FUNCIONALIDADES DO MIT APP INVENTOR</b> .....	34
<b>4.1.1</b>	<b>Interface gráfica e design</b> .....	36
<b>4.1.2</b>	<b>Blocos de programação</b> .....	38
<b>4.1.3</b>	<b>Componentes</b> .....	38
<b>4.1.4</b>	<b>Programação visual:</b> .....	39
<b>4.1.5</b>	<b>Organização</b> .....	39
<b>4.1.6</b>	<b>Conexão com dispositivos e sensores:</b> .....	40
<b>4.1.7</b>	<b>Teste em tempo real:</b> .....	41
<b>4.1.8</b>	<b>Comunidade ativa:</b> .....	43
<b>5</b>	<b>O SOFTWARE APP INVENTOR COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA PROEJA</b> .....	43
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	48
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	50

## 1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais crescem e se aprimoram constantemente para resolução de diversas demandas da sociedade, que exige cada vez mais a informatização das relações da humanidade, seus espaços sociais e geográficos, os quais crescem de maneira considerável. Diante do crescimento exponencial da tecnologia, em diversos âmbitos da humanidade, a utilização das tecnologias como recurso pedagógico torna-se cada vez mais significativa, no contexto da educação vigente.

Com o avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), os computadores protagonizam um progresso na promoção de um ensino consideravelmente dinâmico, eficiente, interativo e ajustado às necessidades da comunidade escolar. Neste contexto, cabe uma discussão renitente sobre a importância do computador na prática pedagógica, fundamentando-se em pesquisas recentes que destacam suas implicações no processo de ensino-aprendizagem.

Na educação, ao longo da evolução tecnológica, especialmente referente aos softwares educativos e educacionais, é perceptível que os aplicativos contribuem para o desenvolvimento cognitivo, auxilia na construção de conhecimentos, potencializa os processos de aprendizagem. Entretanto, demandam domínios de conhecimentos computacionais, tanto para quem os aplica, quanto para quem aprende.

Ainda cabe refletir sobre a existência de lacunas e disparidades, no cenário da educação tecnológica para estudantes, que ainda não tiveram oportunidade de conhecer e, conseqüentemente, ter a chance de vivenciar as tecnologias. Assim, a tecnologia não apenas complementa, mas se arroja como uma ferramenta transformadora em prol da experiência educativa, preparando os estudantes para os desafios da sociedade.

Considerando o contexto da contemporaneidade, na qual projeta-se as TDIC como potencializadoras no processo de ensino e aprendizado, justificada pela intensidade que se agrega à vida das pessoas, suas diversas possibilidades de uso, qualidade de informações e conteúdos digitais.

Visto que o App Inventor é uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis, tal qual sua função é criar aplicativos de maneira fácil e intuitiva, sendo ele uma ferramenta ideal para iniciantes, pois utiliza uma interface visual baseada em arrastar e soltar, dispensando a necessidade de conhecimentos profundos como a linguagem de programação. O **App Inventor** foi desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), empresa que também o mantém. As principais Características do App Inventor são: **interface Visual** onde

os usuários constroem aplicativos usando blocos gráficos, facilitando a programação; **acessibilidade** destinada a educadores e estudantes, sendo uma alternativa promissora para apropriação dos conceitos de programação; **Integração de Recursos** que permite o uso de multimídia, sensores, GPS e conectividade com a internet; **Foco Educacional** em prol da inclusão digital, oportunizando que as pessoas de diversos segmentos desenvolvam aplicativos; e **Aplicações** pois é usado em ambientes educacionais, auxiliando no desenvolvimento de saberes para programação, design de aplicativos e soluções personalizadas para necessidades específicas.

Posto nesta conjuntura, o Proeja é uma iniciativa do governo brasileiro que visa promover a formação de jovens e adultos, integrando a educação básica com a educação profissional. O Proeja se diferencia de outros programas de educação profissional em várias dimensões como a **Inclusão Social** através de oportunidades educacionais para jovens e adultos, que não completaram a educação básica, mas que precisam de protagonismo para se integrarem o mercado de trabalho, a **Formação Integral** galgada no desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas nos estudantes e a **Flexibilidade** necessária para manter-se firme na jornada acadêmica, onde há adaptação às necessidades dos estudantes, oferecendo horários e formatos que possibilitem a conciliação entre estudos e trabalho. Ainda sobre este programa é observado que sua proposta curricular contextualiza componentes da educação básica com a formação técnica e profissional, tendo a necessidade de acrescentar abordagens pedagógicas que impulsionam a participação ativa e colaborativa dos discentes, abrangendo diversas áreas de formação, adaptando-se às demandas regionais e locais.

O Proeja representa um passo importante em direção à educação inclusiva e à valorização do trabalho, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e preparados para os desafios. Além disso, busca reduzir a desigualdade educacional, permitindo que mais pessoas tenham acesso a oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional. Nesse cenário, a educação tecnológica digital se aglutina a esta conjuntura, de forma determinante, considerando o mundo do trabalho contemporâneo, que a cada momento consolida as TDIC como uma necessidade irrevogável e de proporções exponenciais.

Sendo assim, apresenta-se neste trabalho a perspectiva de despertar nos professores visões de práticas docentes inovadoras, galgadas em promover nos estudantes da Proeja, interesses em utilizar o **App Inventor** para desenvolver aplicativos que auxiliem em seus estudos, possibilitando aproximação à autonomia cognitiva, ao mesmo tempo, quanto mais alternativas são agregadas às práticas docentes, as possibilidades de ampliar experiências,

vivências em prol do prazer de ensinar e aprender são intensificadas, evidenciando a importância de uma reflexão profunda do papel dos professores na contemporaneidade.

Nesse panorama, este trabalho propõe que o professor atue como mediador para a promoção da aprendizagem, dentro da perspectiva do Proeja. A proposta de Mediação para a Aprendizagem Significativa no Proeja se baseia no incentivo ao desenvolvimento de aplicativos para smartphones, uma ferramenta que mostra utilidade extrema para auxiliar os estudantes em seus estudos. A integração tecnológica ao processo educativo para que os professores adotem metodologias ativas, não apenas facilitam o aprendizado, mas também encorajam os estudantes a se tornarem protagonistas do próprio aprendizado.

A proposta também busca integração dos conteúdos atitudinais, fomentando um conjunto de valores e condutas que são essenciais para a convivência em sociedade. Ao ensinar os estudantes a seguir normas e trabalhar colaborativamente, o professor ajuda a formar indivíduos mais conscientes de suas responsabilidades sociais. Dessa forma, cada estudante não apenas se torna um agente ativo em sua própria educação, mas também um colaborador na construção de um ambiente mais justo e solidário.

Além disso, a utilização de aplicativos auxilia no acesso a informações e recursos educativos, democratizando o conhecimento e permitindo que mais estudantes, independentemente de suas condições socioeconômicas, tenham oportunidades mais igualitárias de aprendizado. Essa abordagem é especialmente importante na EJA, onde muitos estudantes se deparam com barreiras no acesso à educação de qualidade.

Contudo, a proposta de mediação através da produção de aplicativos para smartphones na EJA visa a promoção de uma educação mais significativa e inclusiva. Ao integrar tecnologia, metodologias ativas e uma abordagem colaborativa, expande a possibilidade de contribuição dos professores para a formação de estudantes autônomos, críticos e comprometidos com o seu próprio aprendizado e com a sociedade.

A educação se torna um verdadeiro instrumento de transformação, capacitando os estudantes a se tornarem protagonistas de suas vidas e de suas comunidades, conforme a visão de Zabala (1998). Assim, os estudantes do Proeja aprimoram seus aprendizados, ao utilizarem ferramentas digitais, como aplicativos de criação de softwares para smartphones, que os auxiliam em suas tarefas do cotidiano, seus estudos ou até no trabalho. Enquanto aprende-se a utilizar as ferramentas digitais, na perspectiva do ensino e aprendizagem, o estudante poderá aprender a acender habilidades, que o permitam despertar outros saberes tecnológicos.

Diante do exposto, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa: como o MIT App inventor possibilita ou auxilia no aprendizado significativo dos estudantes da Proeja? O

principal objetivo para responder a este problema de pesquisa é **avaliar** o impacto do MIT App Inventor no aprendizado significativo dos alunos do Proeja.

A pesquisa busca **analisar** como esta ferramenta transforma as experiências educativas, assim como **incentivar** que os professores promovam o desenvolvimento do pensamento computacional, a partir da utilização do App inventor e seus reflexos na aprendizagem significativa na Proeja. A proposta também permeia **reconhecer** os benefícios e desafios enfrentados pelos estudantes durante a utilização do App Inventor no ambiente escolar e as suas contribuições para a superação de dificuldades.

Para tecer um diálogo, que enlaça a educação, tecnologia e seus avanços, tais quais proliferam-se aceleradamente, conectando as pessoas, facilitando o acesso ao conhecimento, nas relações que a humanidade estabelece entre si e com o trabalho, mas que também trazem problemas por consequência, como a sobrecarga de informações, a falta de capacitação e responsabilidade ao utilizar as tecnologias digitais, cabendo salientar que: A democratização do conhecimento é um dos objetivos fundamentais da educação (Brasil, 1996).

Desse modo, o papel da escola é democratizar os saberes, no contexto da atualidade, que permita a valoração do sujeito, sua autonomia, seus aspectos cognitivos, afetivos sociais e morais, na sua integralidade humana corroborando seu papel de prover para os estudantes os saberes sobre os recursos tecnológicos, para que possam acompanhar e atuar ativamente com o auxílio dessas tecnologias.

A abordagem metodológica deste trabalho é qualitativa, de cunho bibliográfico e documental, concentrando-se em fontes para nutrir e compreender as experiências, aspectos e apreciações de outros pesquisadores, formadores de opinião, com propriedade na temática em questão, transversalmente pela apreciação de pesquisas correspondentes, onde as temáticas afins são alicerce para possibilitar intervenções advindas do problema de pesquisa, sopesando as visões dos autores estudados. “A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente (Gil, 2002, p. 45)”.

A elaboração deste trabalho embasou-se a partir de apropriações de referenciais científicos, que evidenciem a evidências na conjuntura educacional, com relação ao uso das TDIC como ferramenta pedagógica. Os fundamentos basearam-se em pesquisas com auxílio dos repositórios do Scientific Eletronic Library (SciELO) e Google Acadêmico. A revisão bibliográfica realizada abrangeu o período entre os anos de 1996 e 2023, concatenando assimilações teóricas que, analogamente aproximam o tema abordado a utilização das TDIC na educação.

Em termos de marco referencial, para fundamentar o tema abordado neste artigo, buscou-se aprofundamento teórico, como referências para orientar as pesquisas. Para tanto, usa-se a estratégia de evidenciar os aportes da obra a serem concatenados com o tema e citação dos autores ou teóricos. As informações estudadas entrelaçam, no sentido de elencar os dados que estão intrinsecamente ligados com a realidade pesquisada.

A Relevância de pesquisar os marcos legais aqui discutidos subsidiam ideias e estratégias para intensificar a educação inclusiva, pois a base é a égide do Proeja e da LDB, que destacam a importância de ofertar oportunidades para jovens e adultos acessarem uma formação técnica-profissional e, além disso o fomento à Autonomia das diretrizes DCN EJA e DCNEM, que principalmente enfatizam a valorização dos saberes locais dos estudantes, uma educação contextualizada que acata as experiências de vida dos discentes e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Ainda há de se ponderar a Integração de Tecnologias orientadas pelo PNE e as Diretrizes Curriculares Nacionais, que asseguram a incorporação das TDIC, como o uso do App Inventor, no currículo e nas práticas docentes, a fim de preparar os estudantes para uma sociedade cada vez mais digital, ao mesmo tempo em que incentiva a criatividade e a inovação na educação. Análogo a este panorama, a Constituição e a LDB versam pela garantia de Direitos dos cidadãos, independentemente da idade, é categórico que a educação seja de qualidade para a formação integral do cidadão e, por conseguinte o exercício da cidadania.

Esses marcos legais fundamentam a necessidade de uma educação inclusiva e integrada, a criação de ambientes propícios às inovações pedagógica, metodologias ativas, bem como a utilização das plataformas de TDIC no ensino, que são evidenciadas como decisivas para o desenvolvimento de competências relevantes em uma sociedade tão informatizada.

A pesquisa foca em uma propor o App Inventor como proposta metodológica para ensino e aprendizagem ao Proeja do IFBA-Campus Santo Amaro-BA. Um público que geralmente traz nuances de experiências e desafios. Ele representa as diferentes realidades enfrentadas por jovens e adultos em busca de novas oportunidades educacionais e de formação.

As seções deste trabalho estão organizadas para conduzir o leitor através do cerne temático abordado. Na **Seção 2, O Pensamento Computacional e suas Implicações com o uso das TDIC**, apresenta-se o cenário atual da educação digital e a integração do PC como uma competência fundamental para todos os envolvidos no processo educativo, não se limitando apenas a desenvolvedores de tecnologia. Pesquisadores, como Wing (2006), defendem que o PC é um importante aliado na resolução de problemas e na sistematização do aprendizado. Nesta seção é argumentado que proporcionar as tecnologias se tornarem parte integrante do

ambiente escolar, a transposição informática surge como um conceito potente, emergindo uma reflexão sobre as práticas de ensino e a interação entre educadores e estudantes. Este recorte explora a importância do PC e da utilização de aplicativos educativos, como o App Inventor, no contexto do Proeja, destacando a necessidade de uma abordagem que valorize a diversidade dos estudantes para a autonomia e desenvolvimento de habilidades socioemocionais, além de prepará-los para os desafios da vida.

A **Seção 3, Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos Proeja e Políticas Públicas** traz compêndios da legalidade sobre as políticas públicas que sustentam o Proeja em seu funcionamento, estratégias e ações para progressos educacionais. Na **Seção 4, Software app inventor e suas especificidades**, versa sobre como iniciar um no projeto para desenvolver um aplicativo com a plataforma.

A **Seção 5, O Software App Inventor como Estratégia Metodológica para Aprendizagem Significativa no Proeja**, envereda sobre a importância de métodos pedagógicos que ponham os estudantes no núcleo do aprendizado, transformando-os em construtores ativos do seu próprio conhecimento, utilização o App Inventor, sendo esta proposta uma oportunidade, não apenas para os discentes, mas também para os docentes explorarem novas formas de ensino inclusivas e relevantes em um mundo digital em constante evolução.

Com relação a **Seção 6, as Considerações Finais** destacam a importância da integração de novas tecnologias no ensino, especialmente por meio do MIT App Inventor, ensina aos estudantes do Proeja, o aprendizado em programação de forma acessível e prática, abordando e incentivando a proposta para o desenvolvimento de habilidades técnicas e pensamento computacional, assim como também o intento a autonomia, confiança e preparo dos estudantes para o mercado de trabalho em um cenário digital expansivo, onde a capacitação contínua dos educadores é determinante para implementar essas metodologias inovadoras, galgando a garantia de acesso a uma educação de qualidade e contribuindo para uma sociedade mais inclusiva e justa.

## **2 O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E SUAS IMPLICAÇÕES COM O USO DAS TDIC**

No contexto da educação digital, vale a apropriação do conceito de PC, que é defendido consideravelmente por pesquisadores como Wing (2006, p. 02), tal qual afirma o quão esta habilidade é essencial, não apenas para desenvolvedores de tecnologias, mas para qualquer

pessoa envolvida com a educação. O PC perpassa pelo viés de solucionar de dificuldades, questões, problemas, sistematizando e abrangendo procedimentos para o aprendizado, fundamentando-se em definições computacionais basilares.

## 2.1. DEFINIÇÃO DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL

De acordo com Affeldt (2018), pensamento computacional é definido como habilidades técnicas essenciais, que auxiliam na resolução de problemas. Segundo Wing (2006), o pensamento computacional não se aplica apenas para o uso de artefatos tecnológicos, mas também como um conjunto de habilidades, atitudes e métodos para resolução de problemas. Com relação a conexão necessária que estes caminhos estratégicos proporcionam, é preciso reflexão e compreensão do que se tratam, por isso, define-se a transposição informática como:

[...] o processo que conduz a especificação, e posterior representação de um modelo de conhecimento e de como ensinar, considerando os requisitos da representação simbólica da computação. A transposição informática integra a dimensão didática e informática nos processos de ensino e aprendizagem, promovendo questionamentos sobre a estrutura educativa, o tipo de atividades e recursos didáticos utilizados em sala de aula, bem como os conteúdos ensinados, o papel do professor e da educação frente ao avanço tecnológico mundial. À medida que ocorre a inserção dos recursos tecnológicos na educação, sente-se a necessidade de repensar o ensino na sua totalidade: o papel do estudante e do professor, a organização das aulas e das atividades, as formas interações e intervenções. (AFFELDT, 2018, p.1-2).

Affeldt (2018) ainda afirma que, é inevitável enfrentar as tarefas desafiadoras da transposição informática, por parte das instituições, no que conduz o ensino por meio de dispositivos tecnológicos, como recurso didático-pedagógico. Contudo, o contrário do exposto propiciará a formação de indivíduos insuficientes de habilidades e competências mínimas para contribuir com a sociedade. Percebe-se a intensidade dos avanços de hardware e softwares, que envolvem conhecimentos computacionais, alicerçam a importância de engajar os estudantes nas tecnologias digitais, com o intuito de formar para agregar.

Para fomentar o aprendizado tecnológico digital, na educação, Brackmann (2017, p. 29) defende a importância de agregar o PC e suas características, como o fortalecimento em conceitos, procedimentos e atitudes para o processo de ensino e aprendizagem, primordialmente, com a necessidade de proporcionar alternativas, que facilitem os discentes a alcançarem conhecimentos, acrescentar ferramentas que possibilitem melhorias na prática docente e aproximar os estudantes ao máximo do contexto contemporâneo, em uma perspectiva transdisciplinar que perpassa pela educação por meio da computação.

Segundo Moran (2000, p. 137), “o primeiro espaço é o de uma nova sala equipada e com atividades diferentes que se integra com a ida ao laboratório para desenvolver atividades de pesquisa e de domínio técnico-pedagógico”. Essas atividades se aplicam e complementam a distância nos ambientes virtuais de aprendizagem e se completam com espaços e tempos de experimentação, de conhecimento da realidade, de inserção em ambientes profissionais e informais. O desenvolvimento de aplicativos como auxílio nas tarefas do cotidiano cresce acentuadamente, principalmente nos dispositivos móveis, que implicam fortemente na realidade da atualidade, trazendo para educadores a importância de apresentar conhecimentos expressivos para os educandos, em consonância à educação digital.

O Proeja reúne estudantes com diferentes trajetórias de vida e experiências prévias, o que torna fundamental a utilização de abordagens que respeitem e valorizem essa diversidade. Ao estimular a criação de aplicativos, os estudantes não apenas aprendem a utilizar a tecnologia, mas também exercitam a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas. Além disso, essa atividade prática promove a colaboração, pois os estudantes são incentivados a trabalhar em grupos, compartilhando ideias e conhecimentos, o que enriquece ainda mais o processo de aprendizagem. Segundo Coelho (2011, p. 18):

A escola é desafiada a criar um espaço de aprendizagem onde o aluno processe a informação, agregue-a e coloque-a em atividade, seja capaz de dialogar e produzir conhecimentos. Um espaço que venha a se constituir enquanto contexto formativo, que proporcione aos sujeitos experiências e vivências que possam levar para as suas vidas, no cotidiano, e de alguma forma, contribuir para o seu processo emancipatório como cidadão.

Neste cenário, a atuação do professor, como um facilitador, criando um ambiente que favoreça a interação e o diálogo entre os estudantes, caracteriza uma função determinante ao educador. Isso implica em promover discussões significativas sobre os conteúdos abordados nos aplicativos, contextualizando-os com as realidades dos estudantes e suas necessidades específicas.

É necessário que a mediação do professor vá além da simples transmissão de conhecimento, como afirma Freire (1986); também é categórico a inclusão de orientações para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, respeito e solidariedade. É imprescindível que a educação promova, não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também a formação de valores e atitudes que possibilitem a convivência entre os indivíduos (Zabala, 1998).

De acordo com este estudo, as tecnologias digitais, especialmente os aplicativos educativos, promovem na educação contemporânea, o desenvolvimento cognitivo e a

autonomia dos estudantes. O uso do App Inventor<sup>1</sup>, em particular, mostra-se promissor para o Proeja, pois permite aos envolvidos não apenas iniciar os saberes sobre a programação, mas também a aplicação em suas realidades. De acordo com Coelho (2011, p. 19):

Utilizar o computador na escola, com objetivo de criar esse ambiente de aprendizagem para que o aluno seja também um produtor do conhecimento, pode ser uma potencial possibilidade para se construir novas alternativas e estratégias para que ele compreenda a realidade e possa intervir nela, além de gradativamente poder melhorar sua condição de cidadão, seu bem estar, relacionar-se melhor não só com as pessoas, mas também com as tecnologias presentes em seu cotidiano e dessa forma, ampliar também suas oportunidades socioeconômicas (Coelho, 2011, p. 19).

A metodologia ativa proposta, que incentiva a criação de aplicativos, potencializa a criatividade, o pensamento crítico e a colaboração, considerando as nuances de cada educando. Além disso, a mediação do professor como mediador, que contextualiza o aprendizado e incentiva o ganho de habilidades e competências, caracteriza qualidade de ensino. A pesquisa aponta para a necessidade de democratizar o acesso ao conhecimento, utilizando a tecnologia para superar as barreiras educacionais enfrentadas por esse público.

Assim, o estudo reafirma que integrar ferramentas digitais no processo educacional oportuniza transformações na experiência de aprendizagem, capacitando o protagonismo estudantil em mudanças sociais significativas. Diante de reflexões sobre os desafios consideráveis a enfrentar no Proeja, como a desconexão com demandas do mercado de trabalho, sendo necessário um alinhamento do currículo do Proeja com as necessidades do mercado, resultando em uma formação que prepare adequadamente os estudantes para as exigências do setor produtivo.

Como afirma Gadotti (2008), é importante que a educação esteja alinhada com as questões sociais e econômicas para sua sustentação, assim como, Almeida (2021), a carência de infraestrutura e recursos didáticos inadequados é um fator crítico que interfere diretamente na qualidade do ensino. Consideravelmente, as instituições que não dispõem de laboratórios, materiais pedagógicos ou tecnologia necessária para auxiliar o aprendizado, expõe-se a riscos de comprometer a formação dos estudantes. De acordo com Lima e Araújo (2021):

---

<sup>1</sup> FINIZOLA, Antonio Braz et al. “O App Inventor é uma plataforma de programação orientada a design para a criação de aplicações para a plataforma Google Android (smartphones e tablets), desenvolvida pelo MIT – Massachusetts Institute of Technology em parceria com a Google Inc. É uma linguagem que possibilita o desenvolvimento de aplicativos baseada na conexão de blocos de comandos, o que facilita o aprendizado de quem não tem conhecimento avançado em programação. Em adição, oferece recursos para que esses aplicativos explorem as muitas funcionalidades interativas de um dispositivo Android, como reconhecimento de voz, GPS, acelerômetro e conexão com a Web.” In: 3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2014), 20º Workshop de Informática na Escola (WIE 2014). Centro de Ciências Aplicadas e Educação – Universidade Federal da Paraíba (UFPB), 2014, 338.

Uma escola informatizada tem um papel representativo na educação, um meio, um canal de comunicação. a presença do computador na sala de aula torna-se um ato de aprendizagem, onde se tende a ser mais ativo e participativo, estimula ao aprendizado e o seu interesse e motivação para descobrir as informações que desejam isso acontece quando o mesmo é usado pelo aluno de forma responsável (Lima; Araújo, 2021, sp).

Cabe intentar que apesar dos possíveis obstáculos, o App Inventor é posto como uma proposta inovadora, que possibilite o interesse pela programação e auxilie os estudantes do Proeja a desenvolverem sua autonomia. Segundo Awari (2023):

A programação é essencialmente a habilidade de resolver problemas. Ao desenvolver suas habilidades em programação, você aprende a enfrentar desafios de maneira sistemática, identificar soluções eficazes e implementá-las. Essa mentalidade de resolução de problemas pode ser aplicada em qualquer área da sua vida, melhorando sua capacidade de lidar com obstáculos e encontrar soluções criativas (Awari, 2023).

Aprender programação além de acrescentar habilidades técnicas, também auxilia na resolução de problemas e o pensamento crítico. Ainda, essa plataforma enriquece as experiências de aprendizado e facilita a colaboração. Corroborando que é necessário criar meios de mitigação ou eliminação dos percalços, através de sustentações por políticas públicas e alternativas metodológicas.

### **3 O PROEJA E AS POLÍTICAS PÚBLICAS**

#### **3.1. O PROEJA**

O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja), foi criado em 2005, com o objetivo de acolher estudantes jovens e adultos fora da faixa etária estabelecida como regular pelo MEC. O Proeja prioriza trabalhadores para a educação profissional e tecnológica, em caráter de elevar à estes indivíduos, oportunidades de exercer seus conhecimentos e habilidades extraescolares, assim como que lhes permitam aprender mais na sala de aula, em conformidade com seus saberes individuais, conhecimentos locais e contextualizados com a contemporaneidade.

Vale salientar que esta modalidade foi criada para atender apenas os estudantes maiores de 15 anos, que não concluíram o Ensino Fundamental na idade estabelecida como regular, pelo MEC.

### 3.2. A LDB E A DCN EJA

Corroborar-se pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei 9.394 de 1996) e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação de Jovens e Adultos (DCN EJA – Resolução nº 1/2000 do Conselho Nacional de Educação):

Art. 7º Obedecidos o disposto no Art. 4º, I e VII da LDB e a regra da prioridade para o atendimento da escolarização universal obrigatória, será considerada idade mínima para a inscrição e realização de exames supletivos de conclusão do ensino fundamental a de 15 anos completos.

Parágrafo único. Fica vedada, em cursos de Educação de Jovens e Adultos, a matrícula e a assistência de crianças e de adolescentes da faixa etária compreendida na escolaridade universal obrigatória, ou seja, de sete a quatorze anos completos.

Art. 8º Observado o disposto no Art. 4º, VII da LDB, a idade mínima para a inscrição e realização de exames supletivos de conclusão do ensino médio é a de 18 anos completos.

§ 1º O direito dos menores emancipados para os atos da vida civil não se aplica para o da prestação de exames supletivos.

§ 2º Semelhantemente ao disposto no parágrafo único do Art. 7º, os cursos de Educação de Jovens e Adultos de nível médio deverão ser voltados especificamente para alunos de faixa etária superior à própria para a conclusão deste nível de ensino ou seja, 17 anos completos.

O Proeja oferta cursos de Formação Inicial e Continuada e de Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Estes cursos revelam as qualidades dos estudantes jovens e adultos. Nesta perspectiva, de acordo com uma construção prévia de projeto pedagógico integrado único, pode-se promover esta formação profissional:

I - ao ensino fundamental ou ao ensino médio, objetivando a elevação do nível de escolaridade do trabalhador, no caso da formação inicial e continuada de trabalhadores, nos termos do art. 3º, § 2º, do Decreto no 5.154, de 23 de julho de 2004; e

II - ao ensino médio, de forma integrada ou concomitante, nos termos do art. 4º, § 1º, incisos I e II, do Decreto no 5.154, de 2004.

A base legal, fundamental a implementação do Proeja é oriunda do DECRETO Nº 5.840, DE 13 DE JULHO DE 2006, onde revogou no Artigo 11 o Decreto no 5.478, de 24 de junho de 2005, e institui, no âmbito federal, o Proeja e dá outras providências:

Art. 1º Fica instituído, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, conforme as diretrizes estabelecidas neste Decreto.

§ 1º O PROEJA abrangerá os seguintes cursos e programas de educação profissional:

I - formação inicial e continuada de trabalhadores; e

II - educação profissional técnica de nível médio.

§ 2º Os cursos e programas do PROEJA deverão considerar as características dos jovens e adultos atendidos, e poderão ser articulados:

I - ao ensino fundamental ou ao ensino médio, objetivando a elevação do nível de escolaridade do trabalhador, no caso da formação inicial e continuada de

trabalhadores, nos termos do art. 3o, § 2o, do Decreto no 5.154, de 23 de julho de 2004; e

II - ao ensino médio, de forma integrada ou concomitante, nos termos do art. 4o, § 1o, incisos I e II, do Decreto no 5.154, de 2004.

§ 3º O PROEJA poderá ser adotado pelas instituições públicas dos sistemas de ensino estaduais e municipais e pelas entidades privadas nacionais de serviço social, aprendizagem e formação profissional vinculadas ao sistema sindical (“Sistema S”), sem prejuízo do disposto no § 4o deste artigo.

§ 4º Os cursos e programas do PROEJA deverão ser oferecidos, em qualquer caso, a partir da construção prévia de projeto pedagógico integrado único, inclusive quando envolver articulações interinstitucionais ou intergovernamentais.

§ 5º Para os fins deste Decreto, a rede de instituições federais de educação profissional compreende a Universidade Federal Tecnológica do Paraná, os Centros Federais de Educação Tecnológica, as Escolas Técnicas Federais, as Escolas Agrotécnicas Federais, as Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais e o Colégio Pedro II, sem prejuízo de outras instituições que venham a ser criadas.

Art. 2º As instituições federais de educação profissional deverão implantar cursos e programas regulares do PROEJA até o ano de 2007.

Vale ressaltar, que a implementação da política pública de Educação de Jovens e Adultos, mostra-se como uma maneira de tentar inserir e assegurar a estes cidadãos a oportunidade de engajar-se na atualidade, que se expande a cada momento em direção às ciências e tecnologias, as quais são confiáveis o bastante para melhorar a forma com que as pessoas se relacionam com o trabalho, a educação e a sociedade em geral.

Dentro deste contexto, vale salientar o que diz a Constituição Federal de 1988:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art. 206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

No âmbito da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabeleceu as diretrizes e bases para o sistema de educacional brasileiro, a educação proporciona o desenvolvimento e formação dos cidadãos, principalmente nas instituições de ensino, que com o dever de inserir o conhecimento significativo e associar saberes às resoluções de problemas em seus contextos sociais, promove a preparação do indivíduo para o mercado de trabalho e o exercício da cidadania.

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§1º Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.

§2º A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.

No Art. 4º, o estado garante a educação obrigatória, no ensino fundamental e médio, na faixa etária entre os 4 e 17 anos de idade, conforme disposto no inciso I, do referido artigo. Entretanto, abrange o mesmo direito para os que não concluíram a educação básica obrigatória dentro da faixa etária citada, tida como própria.

Art. 4º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, organizada da seguinte forma: (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013)

a) pré-escola; (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013)

b) ensino fundamental; (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013)

c) ensino médio; (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013)

II - educação infantil gratuita às crianças de até 5 (cinco) anos de idade; (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013)

III - atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino; (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013)

IV - acesso público e gratuito aos ensinos fundamental e médio para todos os que não os concluíram na idade própria; (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013)

V- acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um;

VI- oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando;

VII - oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola;

VIII - atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde; (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013)

IX- padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

X – vaga na escola pública de educação infantil ou de ensino fundamental mais próxima de sua residência a toda criança a partir do dia em que completar 4 (quatro) anos de idade. (Incluído pela Lei nº 11.700, de 2008).

No artigo 22 é evidente que se deve assegurar, com os subsídios da educação básica, uma formação inclusiva, que oportunize o exercício da cidadania, em concomitância ao seu desenvolvimento educativo, em permanente construção e, também, no trabalho. Art. 22. “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (Brasil, 1996, Sec. I, Art.34º, § 1º).

Em conformidade com o artigo 37, a educação de jovens e adultos promove a oportunidade para os cidadãos continuarem seus estudos gratuitamente, tendo a chance de fruir em uma educação propícia, baseada nas características dos estudantes, seus interesses, suas vivências, suas experiências e de trabalho. que por alguma circunstância fora interrompido, causando o distanciamento da idade regular. Sendo assim, também se assegura pela lei em

questão, o estímulo ao acesso e permanência do estudante que trabalha e lida com dificuldades para priorizar também seus estudos, bem como as conjunturas de atar educação e profissão, incluído pela Lei nº 11.741, de 2008.

Art. 36-A. Sem prejuízo do disposto na Seção IV deste Capítulo, o ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas. (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

Parágrafo único. A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional. (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

Art. 36-B. A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas seguintes formas: (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

I - articulada com o ensino médio; (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

II – subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio. (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

Parágrafo único. A educação profissional técnica de nível médio deverá observar: (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

I - os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação; (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

II - as normas complementares dos respectivos sistemas de ensino; (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008).

III - as exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico. (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008).

A educação profissional o Proeja se destaca como uma alternativa inovadora para a formação de jovens e adultos, promovendo a inclusão social e o desenvolvimento de habilidades práticas. O programa visa o suprimento das demandas do mercado de trabalho, oferecendo cursos que articulam a educação básica com a formação técnica, possibilitando não apenas a conclusão dos estudos, mas também a aquisição de competências e habilidades com efetividade para o ofício das áreas profissionais, que demandam na sociedade moderna. Além do mais, o Proeja busca a valorização da experiência e o conhecimento prévio dos estudantes, criando um ambiente de aprendizagem que respeita suas trajetórias e potencializa o protagonismo na construção de suas carreiras.

Art. 36-C. A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista no inciso I do caput do art. 36-B desta Lei, será desenvolvida de forma: (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

I - integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno; (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

II - concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer: (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis; (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

b) em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis; (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008).

É de suma importância trazer a égide legal no Artigo 39, onde claramente ergue-se a educação profissional e tecnológica, como parte para alcançar os resultados positivos, na educação do país, em diferentes áreas de conhecimento.

Art. 39. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. (Redação dada pela Lei nº 11.741, de 2008)

§ 1º Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino. (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

§ 2º A educação profissional e tecnológica abrangerá os seguintes cursos: (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

I – de formação inicial e continuada ou qualificação profissional; (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

II – de educação profissional técnica de nível médio; (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

III – de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação. (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

§ 3º Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne a objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação. (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008).

No cerne da garantia de reconhecimento e certificação, onde perpassa a Lei nº 11.741, de 2008, compete ao sistema educacional o reconhecimento e aproveitamento do aprendizado obtido na educação profissional e tecnológica, na comprovação e certificação de conclusão de curso. “Art. 41. O conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos”.

Posteriormente, publicou-se no Diário Oficial da União, de 09 de julho de 2000, o qual consta no Parecer do Conselho Nacional de Educação, publicado em novembro de 2000, no que refere-se ao direito à educação, as ligações entre idade e escolaridade vêm com o intuito basilar de oportunizar o direito à educação para todos, tal qual sua concretização será possível, se as escolas estiverem preparadas para tornar acessível a quaisquer que sejam os cidadãos, oportunizando o desenvolvimento de cada um, contextualizando as mudanças na conjuntura do trabalho, das novas tecnologias, dinâmica das informações, meios de produção e as nuances do mundo globalizado, em concomitância a efetividade de democratizar uma educação de qualidade.

Os liames entre escolarização e idade podem até não terem conseguido a melhor expressão legal, mas pretendem apontar para uma democratização escolar em que o

adjetivo todos tal como posto junto ao substantivo direito seja uma realidade para cada um deste conjunto de crianças, adolescentes, jovens e adultos. A efetivação deste “direito de todos” existirá se e somente se houver escolas em número bastante para acolher todos os cidadãos brasileiros e se desta acessibilidade ninguém for excluído. Aí teremos um móvel da atenuação de constrangimentos de qualquer espécie em favor de uma maior capacidade qualitativa de escolha e de um reconhecimento do mérito de cada um num mundo onde se fazem presentes transformações na organização do trabalho, nas novas tecnologias, na rapidez da circulação das informações e na globalização das atividades produtivas, para as quais uma resposta democrática representa um desafio de qualidade (Brasil, 2000, p.62).

### 3.3. A BNCC E AS DCNEM

A quinta competência geral da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe: “utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas.”

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio de 2011 (DCNEM/2011), que expõem e justificam a importância de recriar a escola, para diminuir as desigualdades e o fortalecer as inclusões sociais, o Parecer CNE/ CEB nº 5/2011, enfatiza:

Com a perspectiva de um imenso contingente de adolescentes, jovens e adultos que se diferenciam por condições de existência e perspectivas de futuro desiguais, é que o Ensino Médio deve trabalhar. Está em jogo a recriação da escola que, embora não possa por si só resolver as desigualdades sociais, pode ampliar as condições de inclusão social, ao possibilitar o acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho (BRASIL; 2011, p. 25).

Outrossim, em virtude das modernidades e os impactos causados pela revolução tecnológica nas relações das pessoas com o mundo, que perpassa por transformações significativas, socioeconômicas, interpessoais e com muita rapidez. As mudanças são também profundas, estruturais, futuristas das inovações e tecnologia na educação.

Nestas veredas, o programa Inovação Educação Conectada foi instituído pelo Ministério da Educação - MEC, nas suas prerrogativas legais, por meio do Decreto 9.204, de 23 de novembro de 2017, com base na Lei 9.394, de dezembro de 1996, Lei das Diretrizes e Bases – LDB, a Lei 13.005, de 25 de junho de 2014, a estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação – PNE, que planejou a implantação de internet banda larga, de alta velocidade, nas escolas públicas do Brasil, a Lei nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, que intentam a oferta de bolsas de estudo e de pesquisa para estudantes que participam de programas de iniciação e formação contínua de docentes para a educação básica.

### 3.4. A POLÍTICA INOVAÇÃO EDUCAÇÃO CONECTADA

Ainda considerando que a acepção de visões e ações proferidas, as quais foram definidas por um projeto interligado, que consolide a inclusão tecnológica e atuações inovadoras nas práticas pedagógicas para as escolas públicas e, que a Política Inovação Educação Conectada (PIEC) dispõe de sustento da União, com junção de preparação de projetos e estratégias, por parte das secretarias de educação, à partir do ano de 2017 até 2024, norteando-se por orientações do MEC, e subdividida em quatro dimensões de ações para o incremento do programa, conforme o modelo Four in Balance adaptado para o contexto brasileiro e contextualizado por Molin, Oliveira e Santos (2023), que são:

**Visão:** que o objetivo é incitar os órgãos responsáveis pela educação a planejarem a promoção de valores, integração das tecnologias na educação, promovendo uma cultura de inovar e aprender continuamente;

**Formação:** Arremata a capacitação de docentes e gestores para o uso das tecnologias digitais, a fim de integrar esses recursos de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem;

**Recursos Educacionais Digitais:** Trata-se da disponibilidade e utilização de conteúdos educativos e educacionais digitais, como aplicativos, vídeos, infográficos ou jogos, para a agregação do aprendizado, interatividade e dinâmica ao ambiente educativo; e

**Infraestrutura:** Refere-se ao oferecimento de infraestrutura apropriada, principalmente a respeito da disponibilidade de internet com alta velocidade, através de equipamentos tecnológicos que atendam as demandas de conectividade para a comunidade escolar.

Através destas dimensões, espera-se advenha harmoniosamente, uma força de caráter benevolente para a educação, promovendo a democratização do conhecimento e propiciando uma formação mais íntegra aos estudantes, por meio das TDIC.

Com o objetivo de melhorar a situação de tecnologia educacional nas escolas brasileiras, as metas do programa que propõe a capacitação dos profissionais da escola, oferecer conteúdos digitais no âmbito escolar, implantar e equipar a com infraestrutura de aparelhamentos tecnológicos que permitam a conexão e sustentação técnica e financeira nas instituições públicas de ensino.

### 3.5. DEMOCRATIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DIGITAL

Neste prisma, o Artigo 205, da Constituição Federal de 1988, diz que: A educação é um direito de todos e deve ser promovida e incentivada com a colaboração da sociedade. De acordo com o Artigo 2º, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394/1996: A educação deve ser promovida de forma a garantir a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. Ainda na LDB, Artigo 26, consta que: As diretrizes curriculares nacionais para a educação básica, estabelecidas em consonância com as normas gerais de educação, devem assegurar a formação integral do estudante.

Alinhado com a Meta 6, do Plano Nacional de Educação (PNE) - Lei nº 13.005/2014: Garantir, em regime de colaboração, a educação básica pública de qualidade para todos os estudantes. e inclui metas que promovem a inclusão digital e o uso de tecnologias na educação, reconhecendo a importância dessas ferramentas para a formação dos estudantes. Em conformidade com o Artigo 2º, do Marco Civil da Internet - Lei nº 12.965/2014: O acesso à Internet é essencial ao exercício da cidadania.

A Resolução CNE/CP nº 2/2017 aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e enfatiza a necessidade de incluir as TIC no currículo escolar, destacando seu papel no desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para os estudantes. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída pela Lei nº 13.415/2017, orienta a educação básica, incluindo a incorporação das TICs como parte fundamental das competências a serem desenvolvidas pelos alunos em todas as etapas de sua formação. Assim estas políticas intentam aos pressupostos no Quadro 1 a seguir:

**Quadro 1- Políticas Públicas e Educação**

<b>Política</b>	<b>Pressuposto</b>
Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica (Proeja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar trabalhadores, permitindo a elevação do nível de escolaridade e a formação profissional.</li> <li>• Respeitar os saberes individuais e contextos locais dos estudantes.</li> <li>• Integrar a educação básica com a educação profissional e tecnológica.</li> <li>• Oferecer cursos de Formação Inicial e Continuada e de Educação Profissional Técnica de Nível Médio.</li> <li>• Considerar as características dos jovens e adultos atendidos nos cursos e programas.</li> <li>• Articular os cursos ao ensino fundamental ou médio, visando a elevação do nível de escolaridade.</li> <li>• Implementar um projeto pedagógico integrado único, favorecendo articulações interinstitucionais.</li> <li>• Assegurar o acesso à educação e à formação, promovendo a inclusão social e a cidadania.</li> </ul>
Constituição Federal de 1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A educação como um direito universal, implicando que todos os estudantes tenham acesso a recursos educacionais, incluindo tecnologia.</li> </ul>

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394/1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oportunizar igualmente, incluindo o acesso a tecnologias educacionais a todos.</li> </ul>
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394/1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar de tecnologias na formação educacional.</li> </ul>
Plano Nacional de Educação (PNE) - Lei nº 13.005/2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>Essa meta inclui a promoção do acesso à tecnologia como parte da educação de qualidade.</li> </ul>
Marco Civil da Internet - Lei nº 12.965/2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>A importância do acesso à tecnologia da informação como um direito basilar, implicando a necessidade de inclusão digital.</li> </ul>
Diretrizes Curriculares Nacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>As diretrizes para a educação básica promovem a integração das tecnologias da informação e comunicação (TICs) na educação, reconhecendo que o acesso equitativo a essas ferramentas é crucial para a formação integral dos alunos.</li> </ul>
Integração de Tecnologias no Currículo	<ul style="list-style-type: none"> <li>A tecnologia deve ser incorporada ao currículo escolar, enriquecendo o aprendizado e preparando os alunos para o mercado de trabalho.</li> </ul>
Educação em Ciências da Computação	<ul style="list-style-type: none"> <li>É fundamental incluir a ciência da computação no currículo para preparar os alunos para um futuro digital.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria (2024)

O Proeja visa priorizar trabalhadores, elevando seu nível de escolaridade e formação profissional, respeitando seus saberes e contextos locais. Ele promove a integração entre educação básica e profissional, oferecendo cursos que atendam às necessidades de jovens e adultos, articulando-se com o ensino fundamental e médio para garantir inclusão social e cidadania. A Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) reforçam a educação como um direito universal, assegurando acesso equitativo a recursos educacionais e tecnologias.

O Plano Nacional de Educação (PNE) e o Marco Civil da Internet sublinham a importância da inclusão digital, enquanto as Diretrizes Curriculares Nacionais destacam a necessidade de integrar tecnologias da informação e comunicação (TIC) no currículo. A educação em Ciências da Computação é considerada essencial para preparar os alunos para um futuro digital, enriquecendo seu aprendizado e conectando-os ao mercado de trabalho.

A próxima seção mostrará como utilizar o App inventor para a criação de um aplicativo, partindo de um projeto, bem como acessar a plataforma e conhecer algumas funcionalidades e propriedades, através de ilustrações orientadas.

#### **4 SOFTWARE APP INVENTOR E SUAS ESPECIFICIDADES**

É fundamental que haja uma persuasão eficaz para o leitor deste trabalho, com relação a proposta de utilização do aplicativo. De acordo com pesquisas de Neto (2021):

Pesquisas em educação sobre o uso do App Inventor para estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional em estudantes do nível básico ainda são recentes, o que restringe o número de artigos encontrados nessa área. Pesquisas em torno da programação em blocos com a mesma finalidade, não são uma novidade, sendo fácil encontrar diversos artigos e monografias em torno do uso desta para apresentar o mundo da computação a estudantes do ensino básico e do superior (Neto, 2022, p. 31).

Nesta linha, o autor Neto (2022) argumenta que apesar de pesquisas com propostas para integração do App Inventor ao PC sejam raras, por outro lado há uma gama de estudos sobre a programação em blocos para iniciação a computação em prol da educação, onde consequentemente trabalha-se o PC de forma camuflada.

Antes de mostrar algumas das especificações sobre a plataforma, é importante ressaltar para o leitor sobre a sua definição, pois a intencionalidade para tanto é aproximá-lo ao máximo possível desta ferramenta e assim provocá-lo a apropriar-se do App Inventor para sua prática docente. De acordo com Makerzine (2020, sp), a saber:

O MIT App Inventor é uma aplicação de código aberto, voltada para o desenvolvimento de aplicativos para celulares Android. Esta aplicação foi desenvolvida e lançada pela Google em 2010, porém quem mantém o App Inventor é o MIT - Massachusetts Institute of Technology. Sua proposta é a de oferecer uma plataforma que auxilia no desenvolvimento de aplicativos para pessoas que não programam. Da mesma forma que o Scratch, o App inventor se propõe a construir aplicações com blocos que se encaixam e criar uma programação. Você poderá programar aplicativos sem precisar saber de nenhuma linguagem de programação nem baixar e instalar programa algum (Makerzine, 2020, sp).

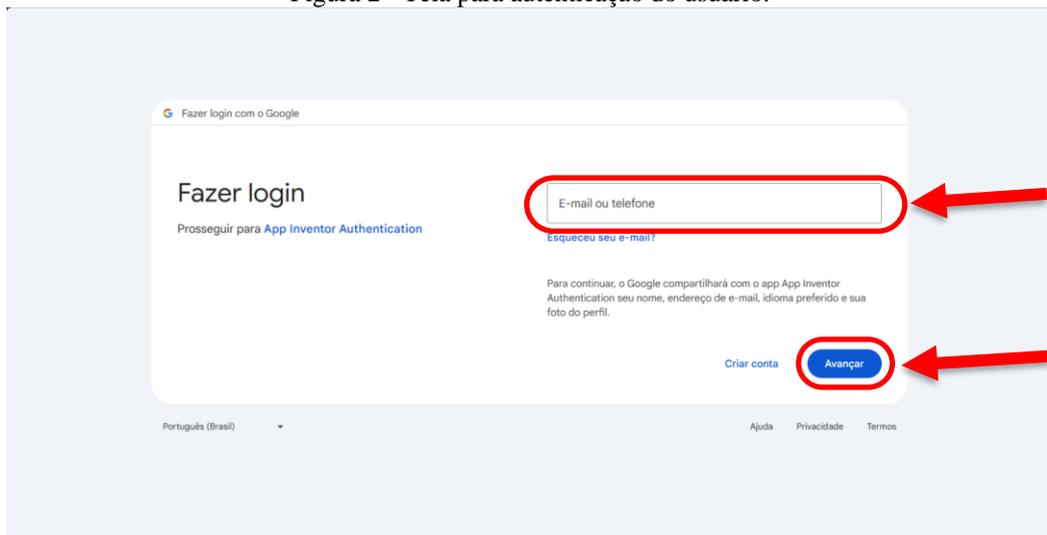
Para acessar o App Inventor, na web é necessário digitar na barra de endereço de qualquer navegador o seguinte endereço: <https://appinventor.mit.edu/>. A página inicial será mostrada, conforme Figura 1:



Fonte: <https://appinventor.mit.edu/>.

Observa-se que o idioma apresentado é inglês, porém isto não interfere na experiência do usuário, pois para iniciar o ambiente de desenvolvimento, basta apenas clicar no botão laranja denominado *Create Apps*, na parte superior esquerda da página, ao lado da logo do App Inventor. Na Figura 2, mostra-se a tela de autenticação do Google, pois para começar as criações de apps é necessário entrar no ambiente de desenvolvimento através de uma conta Google.

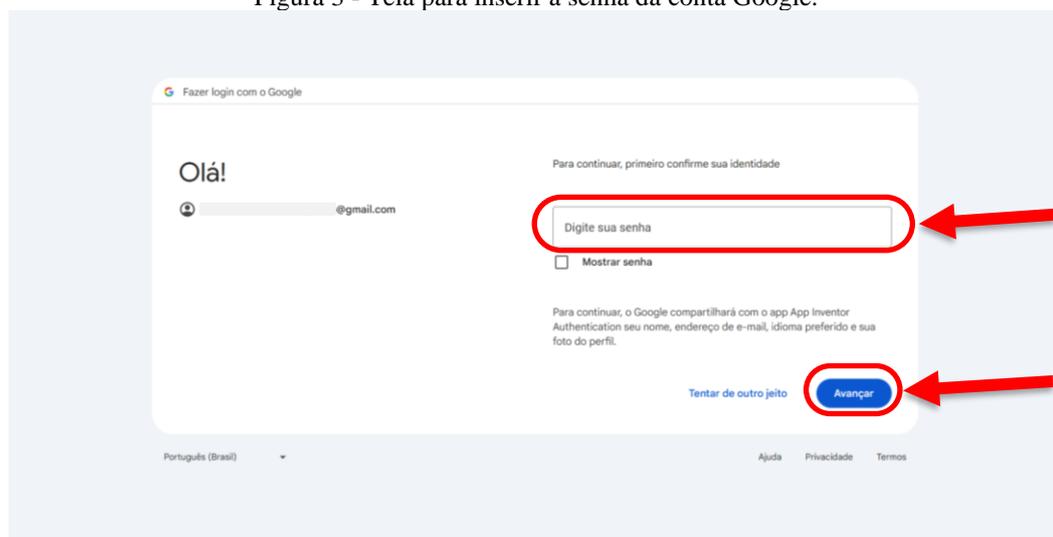
Figura 2 - Tela para autenticação do usuário.



Fonte: Google Inc (2024).

Para iniciar insere-se o endereço de e-mail do usuário, em seguida a senha, como mostra a Figura 3:

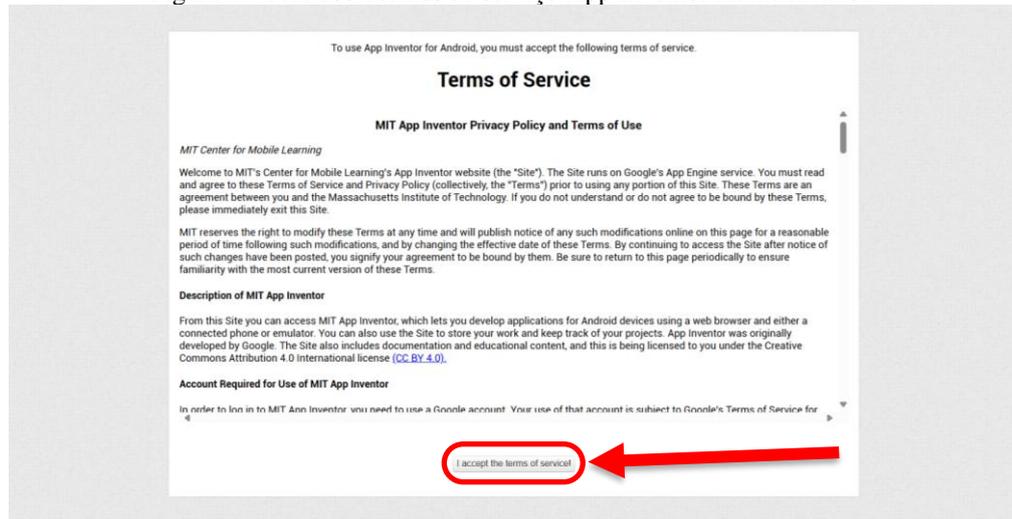
Figura 3 - Tela para inserir a senha da conta Google.



Fonte: Google Inc (2024).

Após inserir a senha a plataforma solicita a atenção do usuário sobre os dados que compartilhará, após autenticar e, que ele consulte a política de privacidade e os termos de serviço do App Inventor. Em seguida, apenas clica-se no botão *Continuar* para finalmente acessar a tela de criação, conforme a Figura 4.

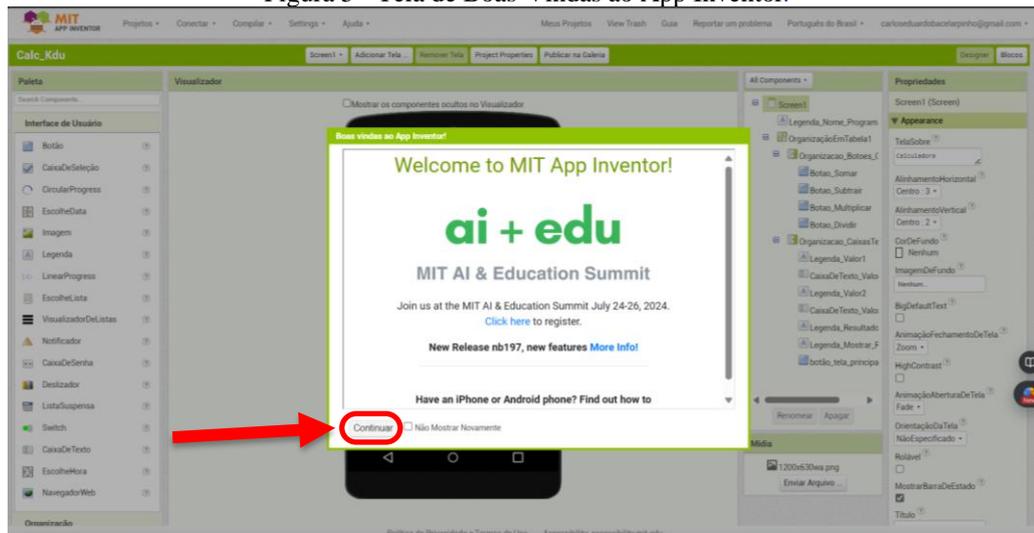
Figura 4 - Tela dos Termos de serviço App Inventor Authentication.



Fonte: Google Inc (2024).

Antes de iniciar a tela de criação, apresenta-se uma tela de boas-vindas, como mostrada na Figura 5. Assim, clicando no botão *Continuar*, *acessa-se o ambiente para desenvolvimento de aplicativos*.

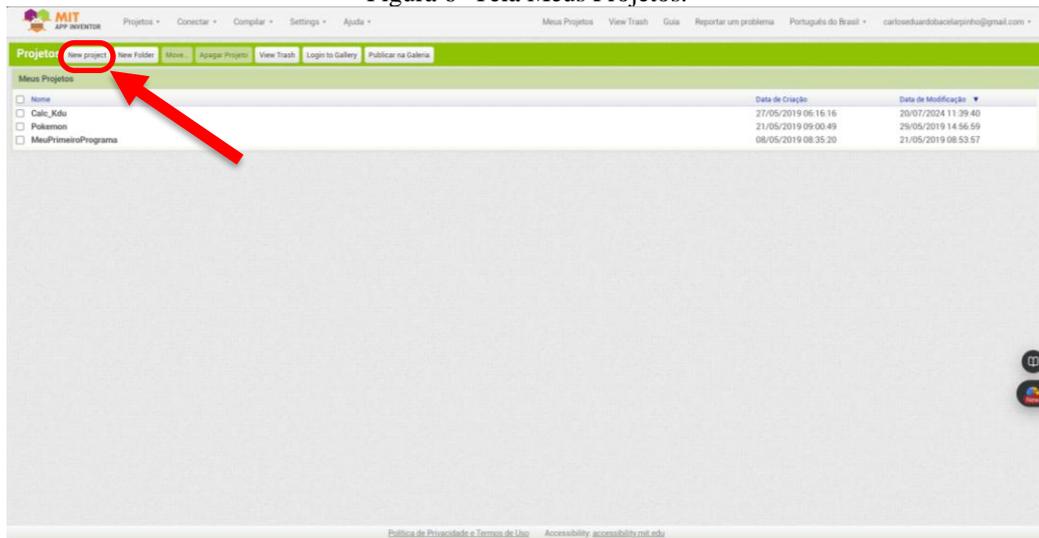
Figura 5 - Tela de Boas-Vindas ao App Inventor.



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

Para Iniciar um novo projeto clique em *New Project*, como mostra a Figura 6.

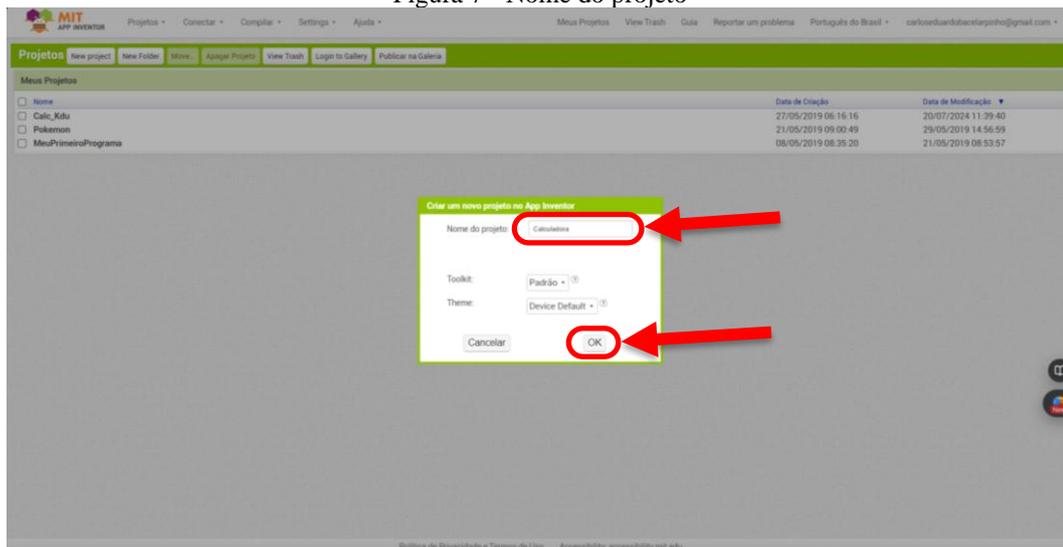
Figura 6- Tela Meus Projetos.



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

Para começar o desenvolvimento, escolhe-se um nome para o projeto e clica em *ok*, conforme a Figura 7.

Figura 7 - Nome do projeto



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

#### 4.1 FUNCIONALIDADES DO MIT APP INVENTOR

Existem diversas categorias de softwares educativos e educacionais, como jogos, tutoriais, simulação, multimídia, dentre outros. Há uma categoria de software denominada Integrated Development Environment (IDE), que em sua tradução do idioma inglês para português significa Ambiente de Desenvolvimento Integrado, tal qual é um programa utilizado para criar outros programas, que se escreve nele as instruções (sintaxe) para o computador, por meio de uma linguagem de programação.

Haja vista, que estudantes iniciantes no aprendizado de linguagem de programação, muitas vezes deparam-se com algum entrave, que por acaso pode até levá-lo a desistência de estudar linguagens de programação de computadores, pois geralmente são submetidos a complexidades de conteúdo, escrevendo sintaxes de instruções em um software IDE, sendo necessário desenvolver muitas habilidades e técnicas computacionais ao mesmo, como por exemplo, a lógica de programação, algoritmos, organização, reconhecimento de padrões e generalização para resolução de problemas, que por não serem competências e habilidades explicitamente triviais, é possível que ocasione desconfortos nos estudantes, pela falta de domínio acerca do Pensamento Computacional.

Para auxiliar na diminuição das dificuldades, foram criados vários softwares de programação, que as instruções não são escritas na forma de linguagem para um software, mas sim pré-estabelecidas em blocos, no qual o programador iniciante insere no ambiente de desenvolvimento, apenas combinações de blocos justapostos como encaixes de quebra-cabeças, necessitando-se apenas saber, principalmente a função que cada bloco tem e qual efeito as combinações podem mostrar no aplicativo em desenvolvimento, por hora abstrai-se a dificuldade de aprender uma nova linguagem, proporcionando uma exploração e foco nas outras habilidades e competências de um programador, experimentação de ser um desenvolvedor, como em um jogo que se brinca montando peças, ou seja, o estudante inicialmente, tem a oportunidade de se divertir e aprender simultaneamente.

Contudo, a principal vantagem de utilizar softwares de programação em blocos, para aqueles que iniciam o aprendizado para desenvolver aplicativos, por meio destes tipos de plataformas educacionais, é justamente o nível de abstração que caracteriza uma programação em altíssimo nível, tendo em conta que todos os blocos são mostrados para o programador como um quebra-cabeças a montar, onde as peças podem combinar-se por encaixe entre si, todos identificados por suas funções e as possibilidades são inúmeras. Analogamente, tem-se nos docentes a oportunidade de desenvolver programas no ambiente escolar, juntamente com os discentes, para auxiliarem aprendizados de outras áreas de conhecimento.

São exemplos de softwares para programação em bloco: *Scratch*, que é utilizado para criar aplicativos de animações e jogos em desktops; *Ardublock*, para projetos de iniciação em robótica; e o *MIT App Inventor*, que gera aplicações para dispositivos com Sistema Operacional Android, como smartphones, tablets e smartwatch. O *MIT App Inventor* será o software a utilizar nas bases de pesquisa deste trabalho.

A manipulação *do MIT App Inventor*, assim como dos outros softwares de programação em bloco citados, mostra uma interface intuitiva e de fácil compreensão. Eles contêm blocos,

nos quais as instruções são adicionadas ao projeto apenas clicando, arrastando e soltando cada bloco para montar as funções da aplicação a desenvolver, predominantemente utilizando apenas o mouse do computador.

O *MIT App Inventor*, não é indicado para o desenvolvimento de aplicações com muita complexidade, pois a sua criação é destinada apenas para fins didáticos. Seu diferencial é que o estudante tem a possibilidade de baixar suas aplicações desenvolvidas nesta plataforma para aparelhos com sistema operacional Android ou IOS, através da geração de um código QR (funciona semelhante a um código de barras para transferência de informações) na tela do computador, e assim possibilitam outros aparelhos lerem o código QR, possibilitando a instalação do aplicativo desenvolvido.

Uma alternativa de compartilhar o novo software criado no *App Inventor* é por meio de conexão do smartphone ao computador, através de um cabo USB (realiza a conexão entre o smartphone e o computador), o App (abreviação de aplicação para dispositivos mobile) é rapidamente transferido através do próprio App Inventor, para outros smartphones, sendo possível instalar o aplicativo criado pelo estudante, utilizando conhecimentos básicos de informática.

Suas principais funcionalidades são:

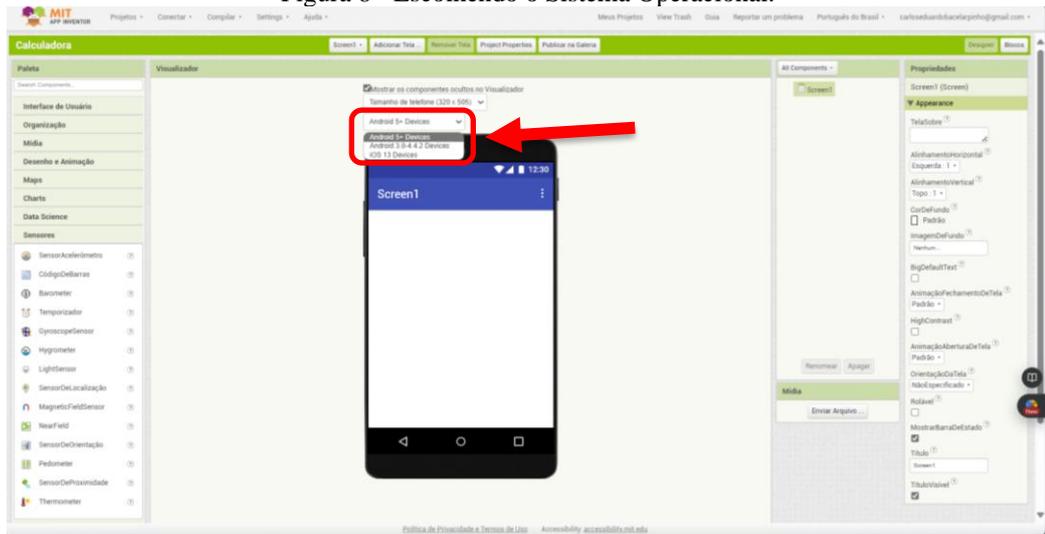
#### **4.1.1 Interface gráfica e design**

O **Designer** permite criar a interface de usuário do aplicativo, definindo como os componentes serão dispostos na tela.

O **Paleta** contém ferramentas para trabalhar no design visual do aplicativo, incluindo componentes para interação com o usuário, organização de conteúdo e manipulação de mídia.

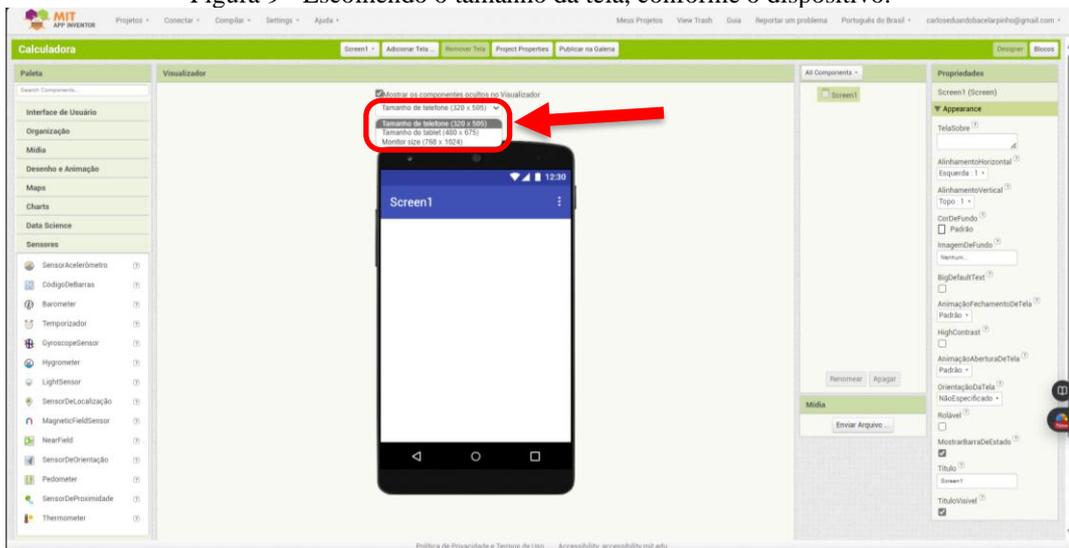
No **Visualizador** é possível escolher três opções de tamanho da tela do smartphone e o Sistema Operacional.

Figura 8 - Escolhendo o Sistema Operacional.



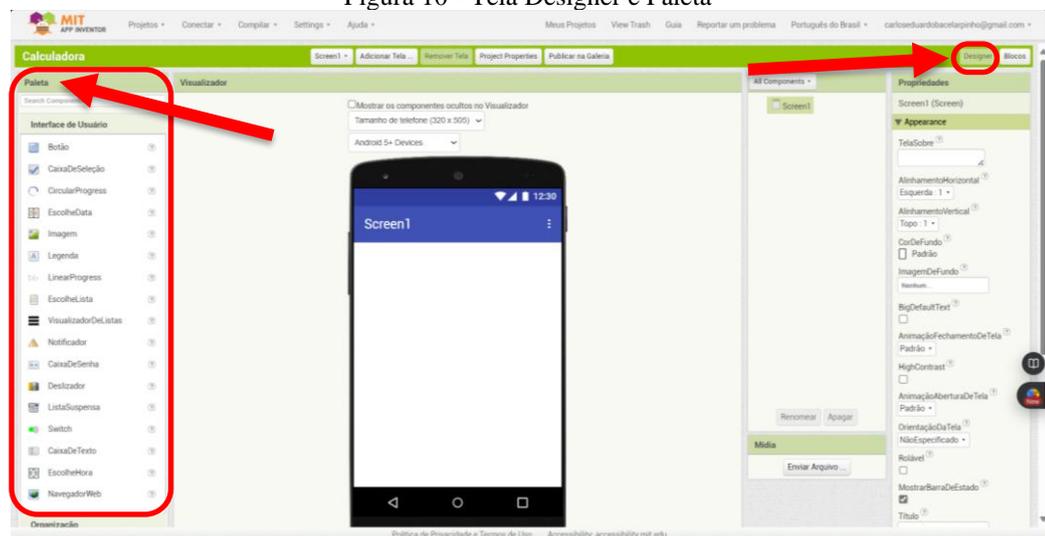
Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

Figura 9 - Escolhendo o tamanho da tela, conforme o dispositivo.



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

Figura 10 - Tela Designer e Paleta

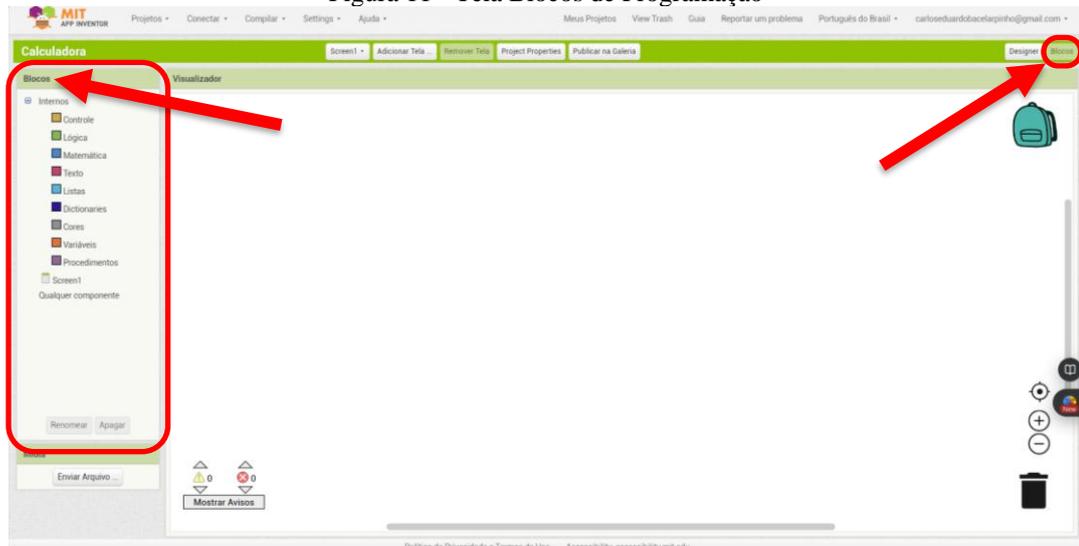


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

### 4.1.2 Blocos de programação

O **Blocks Editor** é onde você define o comportamento dos componentes do aplicativo. Os blocos representam diferentes funcionalidades, como exibição de texto, entrada de dados, operações matemáticas, controle de fluxo, acesso a sensores do dispositivo, conexão com a Internet e até mesmo bancos de dados.

Figura 11 - Tela Blocos de Programação

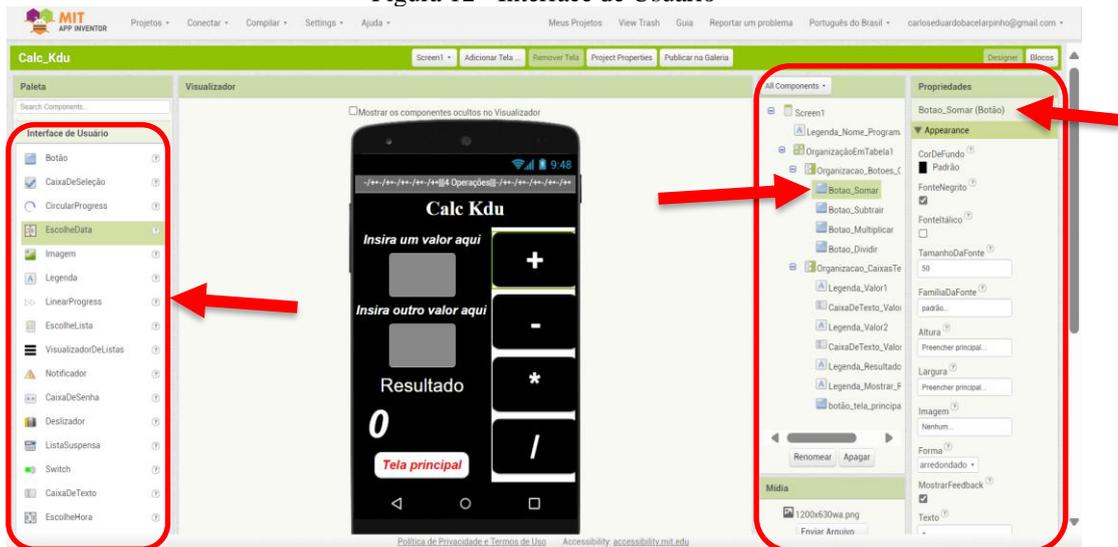


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

### 4.1.3 Componentes

O App Inventor oferece uma variedade de componentes ao lado esquerdo da tela como o *Botão*, *CaixaDeSeleção*, *CircularProgress*, *EscolherData*, *Imagem*, *Legenda*, *LinearProgress*, *EscolheLista*, que estão dispostos e prontos para uso, bastando acioná-los com a função de arrastar, soltar e, em seguida programá-los para responderem a eventos específicos, durante a execução do aplicativo. O usuário escolhe um o componente de acordo com a necessidade e arrasta até a região que deseja, como mostrado no protótipo do smartphone na área de visualização mostrada na Figura 12. Ao lado direito da tela é possível escolher um componente adicionado e personalizá-lo nas opções de *Propriedades*.

Figura 12 - Interface de Usuário



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

#### 4.1.4 Programação visual:

Em vez de escrever código tradicional, você programa usando blocos de lógica visual. Isso torna o desenvolvimento de aplicativos mais acessível para pessoas que não têm experiência em programação.

Figura 13 - Blocos Internos de Controle

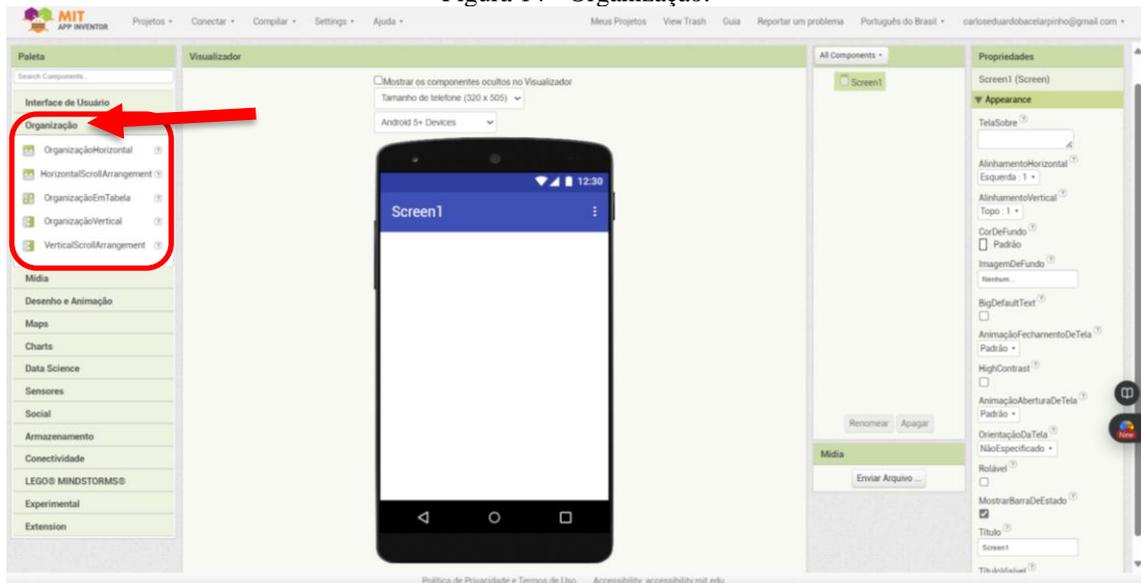


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

#### 4.1.5 Organização

Organiza-se os componentes na tela do programa.

Figura 14 - Organização.

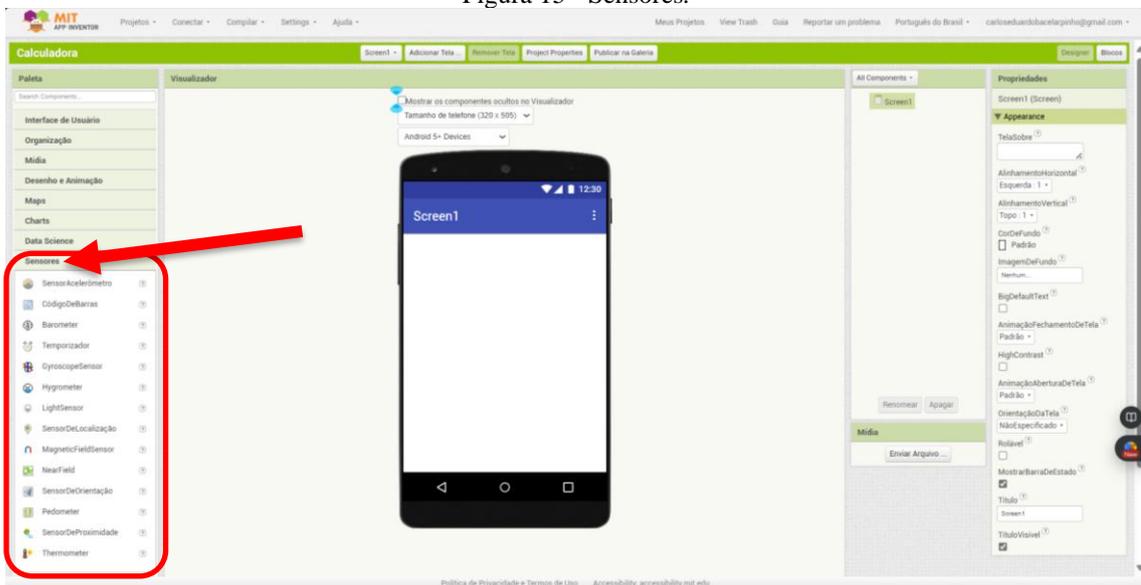


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

#### 4.1.6 Conexão com dispositivos e sensores:

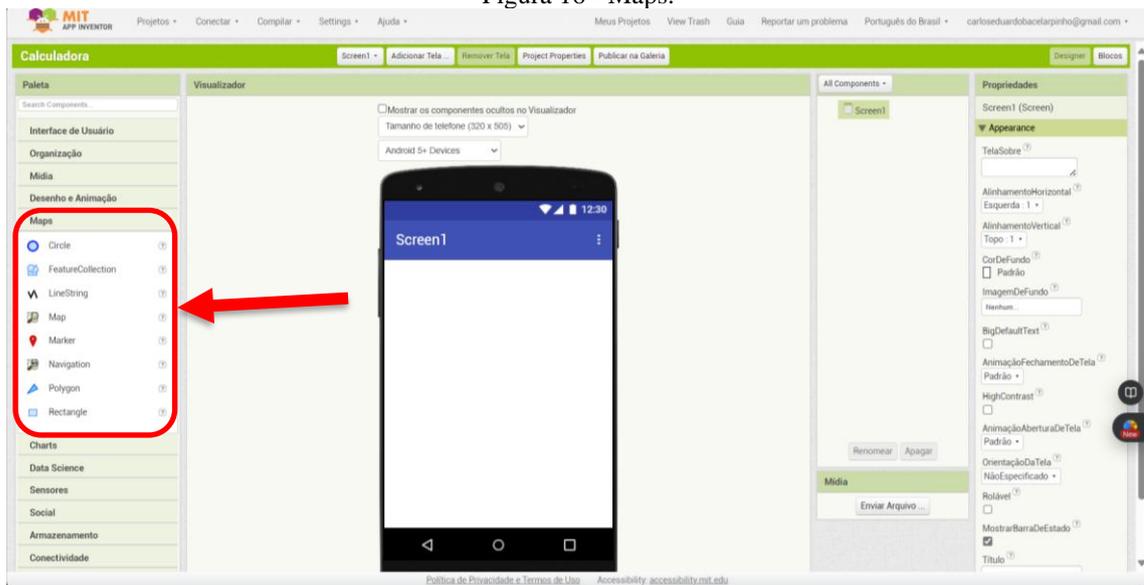
O App Inventor permite acessar sensores do dispositivo, como acelerômetro, GPS e câmera. Você pode criar aplicativos que interagem com o ambiente físico.

Figura 15 - Sensores.



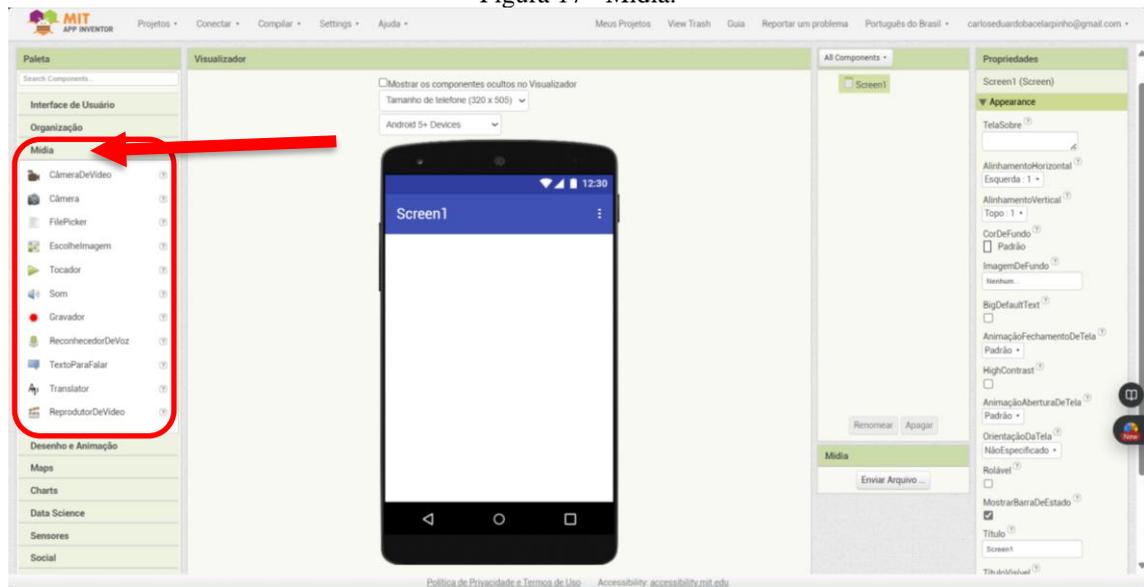
Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

Figura 16 - Maps.



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

Figura 17 - Mídia.

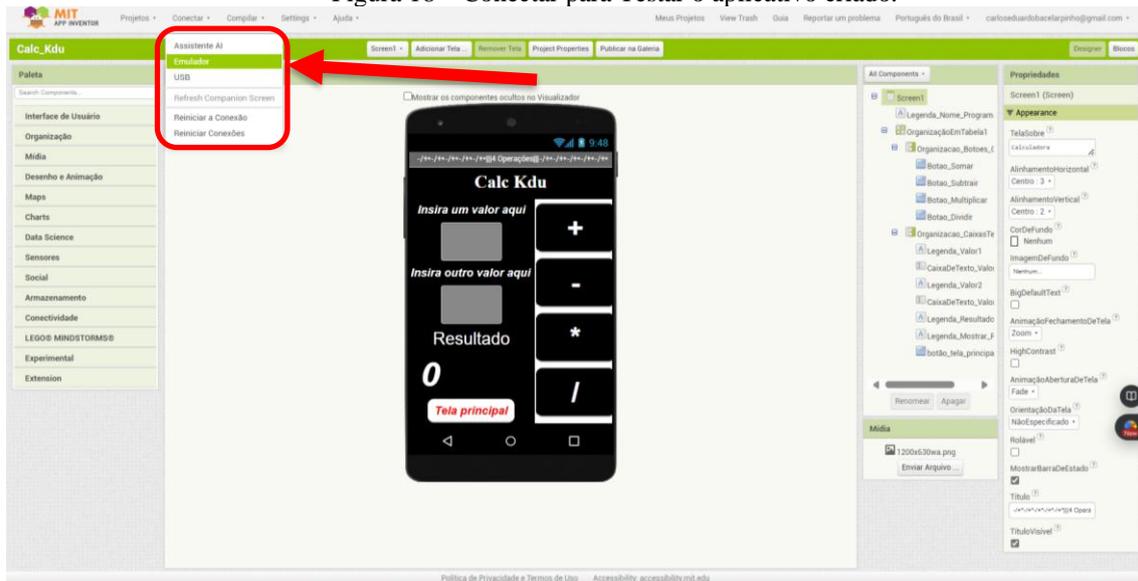


Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

#### 4.1.7 Teste em tempo real:

Você pode testar seu aplicativo em tempo real usando a opção **conectar**, em seguida aparecerá uma lista suspensa com os itens: Assistente AI, Emulador e USB.

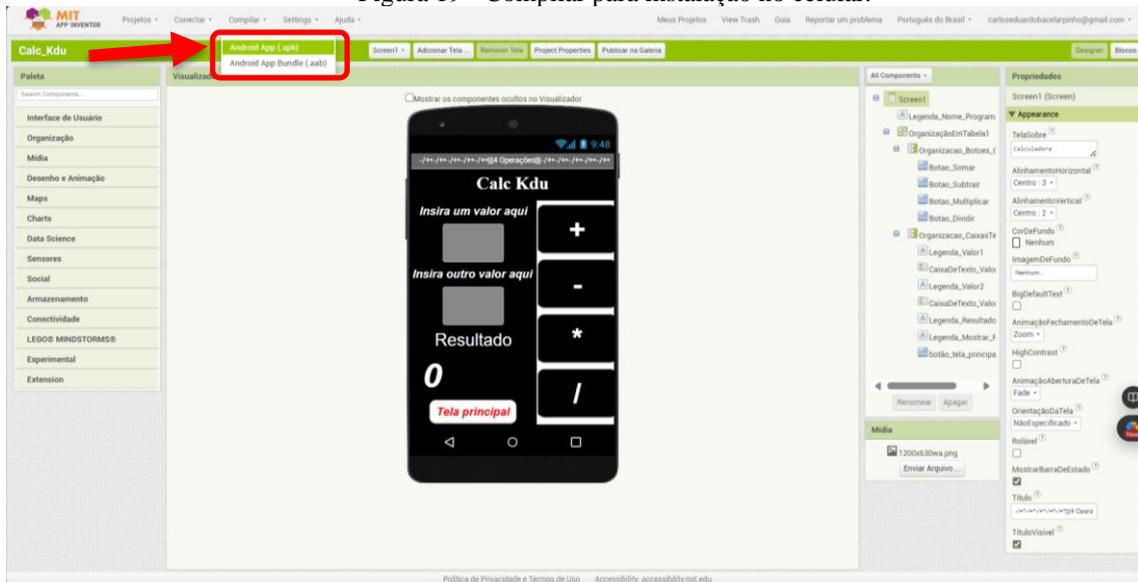
Figura 18 – Conectar para Testar o aplicativo criado.



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

Além disso, é possível instalá-lo diretamente em um dispositivo Android ou IOS utilizando a opção **compilar**.

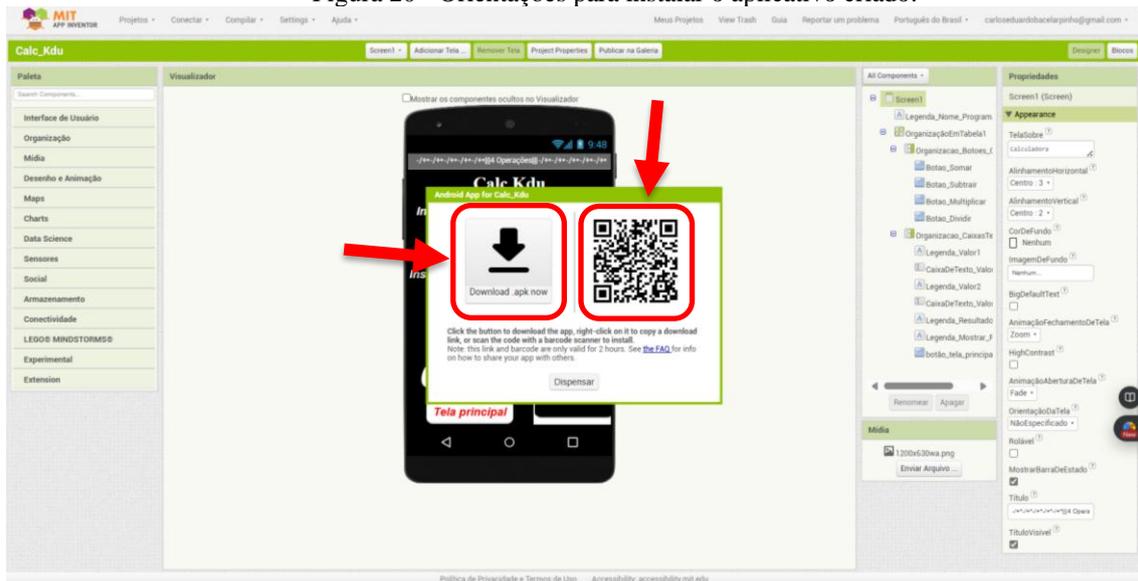
Figura 19 - Compilar para instalação no celular.



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

Após executar alguma das opções mencionadas, abrirá as orientações de como proceder para testar ou instalar o aplicativo criado.

Figura 20 - Orientações para instalar o aplicativo criado.



Fonte: <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

#### 4.1.8 Comunidade ativa:

O App Inventor tem uma comunidade ativa e suporte contínuo na plataforma MIT App inventor. Ele já hospedou mais de 100 milhões de projetos e é usado em todo o mundo. São 6 milhões de usuários registrados e quase 30 milhões de aplicativos criados coletivamente, de acordo com o próprio site MIT App inventor.

## 5 O SOFTWARE APP INVENTOR COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA PROEJA

Os avanços tecnológicos provocam grandes mudanças sociais, econômicas, políticas e culturais, no decorrer dos anos, impactando diretamente na vida das pessoas. Essa realidade exige uma constante adaptação e atualização, por parte dos usuários das tecnologias digitais.

Dentre do vasto campo da computação, a programação de computadores se destaca como uma habilidade essencial, na sociedade atual, cada vez mais caracterizada pela tecnologia.

No entanto, há muitas dificuldades enfrentadas em codificar instruções devido à complexidade da lógica e da linguagem de programação. Nesse contexto, a utilização do software App Inventor surge como uma estratégia metodológica promissora, capaz de fomentar o desenvolvimento cognitivo e o pensamento computacional entre os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A EJA é direcionada a indivíduos que, por diversas razões, não concluíram seus estudos na idade adequada. Muitas dessas pessoas, agora mais velhas, buscam retornar à sala de aula em busca de melhores oportunidades no mercado de trabalho. Implementada com o objetivo de democratizar o acesso à educação, a EJA permite que os estudantes concluam tanto o Ensino Fundamental quanto o Ensino Médio, respeitando suas particularidades, como compromissos profissionais, interesses pessoais e fatores sociais.

Segundo um estudo de Andrade e Pereira (2021), cujo eles mostraram a aplicação da plataforma App Inventor para os estudantes da EJA do Ensino Médio, com o objetivo de desenvolver aplicativos durante as aulas de matemática da Turma T8, entre os dias 17 e 24 de janeiro de 2020, em um laboratório de informática numa escola pública da cidade de Osório-RS.

Os relatos indicam também uma melhora no interesse e entusiasmo dos estudantes ao criarem aplicativos para smartphones. Os autores destacam que o App Inventor impulsionou a criatividade, curiosidade e autonomia dos discentes, apoiando-se na afirmação de Freire (1996) sobre a importância de promover essas habilidades no ensino, em contraste com a educação "bancária", que aumenta a passividade dos alunos, com o professor como único detentor do saber.

Durante a utilização do App Inventor, os estudantes mostraram entusiasmo em desenvolver aplicativos. Um questionário on-line da plataforma Google, preenchido pelos alunos, revelou um interesse acentuado pelas atividades, evidenciando que a ferramenta incentivou a criatividade e a autonomia, aspectos que Freire (1996) considera essenciais para a prática educativa, afastando-se da visão de estudantes como seres passivos que apenas recebem conteúdo.

Portanto, ao integrar o App Inventor no ensino da EJA, proporciona-se uma abordagem inovadora que não apenas ensina programação, mas também estimula o raciocínio lógico e a criatividade, preparando os estudantes para os desafios de um mundo cada vez mais digital. Essa metodologia contribui para a construção de uma aprendizagem significativa, tornando a educação mais acessível e relevante para jovens e adultos em processo de requalificação.

Nesta perspectiva, há a necessidade de incorporar a ruptura do educar tradicional, das didáticas e dos métodos que são utilizados nas demais modalidades, as quais, em sua maioria, apenas depositam conteúdo sem contextualizar a realidade dos estudantes e os fatos da atualidade, principalmente os tecnológicos. Segundo o site Massachusetts Institute of Technology:

O MIT App Inventor é um ambiente de programação visual intuitivo que permite a todos – até mesmo crianças – criar aplicativos totalmente funcionais para smartphones e tablets Android e iOS. Os novos no MIT App Inventor podem ter um primeiro aplicativo simples em funcionamento em menos de 30 minutos. Além disso, nossa ferramenta baseada em blocos facilita a criação de aplicativos complexos e de alto impacto em ambientes de programação significativamente menores do que os ambientes tradicionais de programação. O projeto MIT App Inventor busca democratizar o desenvolvimento de software, capacitando todas as pessoas, especialmente os jovens, a passar do consumo de tecnologia para a criação de tecnologia (Massachusetts Institute of Technology, sp).

A MIT expõe a ideia que qualquer um pode programar e, com este viés de democratização do desenvolvimento de software, emerge a oportunidade de estudantes jovens e adultos desenvolverem aplicativos que auxiliem no processo de aprendizado.

Ainda assim, existe um grande desafio neste contexto, pois professores que ainda não têm domínio ou segurança no manuseio dos dispositivos tecnológicos digitais, ou até mesmo no que diz respeito a inserção do pensamento computacional e a transposição informática, acarretam situações que interferem na inserção da educação tecnológica, bem como a aprendizagem significativa. Perante as dificuldades de canalizar seus métodos pedagógicos ao contexto tecnológico atual, acabam desistindo de inovar suas práticas de ensino, consequentemente mantêm seus métodos tradicionais. Behrens e Carpim, (2013), afirmam que:

O processo de educação inclui de forma direta o desenvolvimento, evolução e aspectos culturais de qualquer humanidade, e requer que os professores entendam a concepção de homem, de sociedade e de mundo que reveste sua prática de vida e que se transporta para sua prática pedagógica. A formação dos alunos no século atual exige que o professor acompanhe a mudança paradigmática da ciência e da educação e as possíveis decorrências das inovações técnicas e tecnológicas, trabalhando de maneira a integrar conhecimentos sociais complexos e tecnologias cada vez mais sofisticadas. (Behrens; Carpim, 2013, p. 109).

Diante destes vieses, o professor é evidenciado como um ator determinante para o uso das TIC, apropriando-se das mudanças e inovações, propiciando intentos para o desenvolvimento de habilidades e competências aos estudantes. Nesta perspectiva, a promoção de conhecimentos iniciais na área de programação, fomentando-os a um engajamento no meio social tecnológico e facilitando a sua conduta, enquanto cidadão ativo e protagonista da sua própria história, que utiliza seu saber para contribuir na sociedade.

A ampliação da discussão sobre o desenvolvimento de programação na EJA proporciona uma abordagem de práticas pedagógicas com uso de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), nos ambientes educacionais, que as instituições de ensino abordam com atenção mais ampliada, no tocante a oferta de uma formação de professores com uma abrangência maior dentro desta modalidade, propondo metodologias, didáticas e técnicas, imbuídas em formá-los

para empenharem a promoção do conhecimento de forma significativa e inclusiva, em prol da formação de cidadãos atuantes, cientes da importância que seus conhecimentos podem trazer para a sociedade.

Uma aprendizagem significativa oportuniza viver o que se aprende na escola para o convívio social, nas quais são incitadas estratégias pedagógicas para que os profissionais da educação auxiliem o estudante a pôr seu aprendizado em prática, no exercício das boas relações pessoais, no cerne a prioridade é que ele se torne crítico, reflexivo e efetivo para a construção do saber coletivo, para boas relações interpessoais. Neste sentido, Silva (2018, p.04) afirma que:

Instiga-se assim a adotar-se práticas pedagógicas que coloquem o educando no centro do processo de ensinar e aprender, principalmente quando se objetiva a construção de uma aprendizagem significativa. O estudante precisa deixar de ser o receptáculo de informações para tornar-se um construtor ativo do seu conhecimento (Silva, 2018, p.04).

Os profissionais atuantes na EJA poderão exercer com excelência e serem propulsores de estímulos para permanência dos estudantes desta modalidade na escola, pois além da importância de oferecerem uma educação eficiente e de qualidade, garantir que os educandos alcancem o conhecimento também é prioridade.

Esta é a possibilidade de gerar mais uma opção alternativa aos procedimentos pedagógicos triviais, bem como, a observação de eficiência desta aplicação didática e metodológica para o ensino de programação na EJA.

De acordo com De Oliveira e Oliveira (2017), a inserção tecnológica no ambiente escolar, não se limita apenas à informatização das atividades administrativas, mas abrange também o enriquecimento das práticas pedagógicas. Os autores argumentam que, quando utilizado de forma consciente e planejada, as TDIC possibilitam que os estudantes desenvolvam habilidades críticas e criativas, bem como competências que colaboram para uma sociedade mais progressista para o século XXI, no que se refere as contribuições para melhores condições de vida e mais dignidade para todos. O acesso a uma amplitude de informações e recursos online permite que os estudantes realizem pesquisas de maneira mais eficiente, promovendo a autonomia, a democratização e a construção do conhecimento.

Além disso, o Ministério da Educação (2013) enfatiza que é importante considerar a informática aplicada à educação, como uma estratégia para diversificar as metodologias de ensino. O uso de softwares educacionais, simulações e ferramentas interativas contribuem para a personalização do aprendizado, atendendo às diferentes etapas e estilos de aprendizagem.

Essa abordagem propicia ambientes educativos mais atraentes e motivadores, proporcionando uma ampliação do engajamento estudantil aos liames do conhecimento.

A interatividade oriunda do computador também é um ponto considerável. Segundo De Oliveira e Oliveira (2017), o uso de tecnologias digitais intenta a possibilidade de participação ativa dos estudantes, que se oportunizam ao protagonismo do seu próprio aprendizado. A possibilidade de trabalhar em grupos, colaborar em projetos, através de partilhamento das tarefas e resultados em plataformas digitais enriquecendo a experiência educacional, promovendo a socialização e o desenvolvimento de competências socioemocionais.

Portanto, o computador emerge sobre as demandas da atualidade como um recurso educacional indispensável para a prática pedagógica moderna. Sua potencialidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, possibilita a independência dos estudantes e facilita a interação social, que arremete a ampliação da práxis educacional. Assim, a tecnologia não apenas complementa, mas se arroja como uma ferramenta transformadora em prol da experiência educativa, preparando os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo.

A motivação para estudar esse tema vem do pressuposto de que a área de programação, assim como o conhecimento de diversas áreas da esfera tecnológica digital, torna-se imprescindível para o fomento, à inserção e a efetivação destes cerne em todas as modalidades de ensino, pois a sociedade que conta com evoluções constantes, precisa formar cidadãos atuantes, com engajamento de todos que a compõem para acompanhar tais mudanças.

Este estudo remete à reflexão sobre a possibilidade de contribuir positivamente com pessoas que, para tanto, não puderam estudar ou não tiveram a oportunidade de conhecer a programação de computadores. A discussão desse assunto faz-se pertinente na atualidade, principalmente no que se refere à construção do conhecimento significativo e o desenvolvimento do pensamento computacional.

Neste sentido, a aplicação deste trabalho, poderá contribuir também no aprendizado do próprio docente envolvido no processo de ensino e aprendizado, pois este trabalho no âmbito escolar, numa perspectiva de metodologias ativas, todos têm oportunidade de aprender, inclusive o professor, tendo oportunidade de conhecer mais sobre quais as melhores estratégias metodológicas seguir, como as ferramentas utilizadas podem ajudar cada vez mais a alcançar os objetivos de uma aprendizagem significativa.

O docente pode implementar um trabalho, em sala de aula, que potencialize o aprendizado dos estudantes, através da utilização do software MIT App Inventor, onde os estudantes aprendam sobre alguns conceitos básicos de programação, desenvolvendo aplicativos que auxiliem em seus estudos e problemas do cotidiano.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta propostas acerca da utilização de novas tecnologias no processo de ensino aprendizagem, em resposta às crescentes demandas tecnológicas e à constante evolução neste campo de conhecimento. A tecnologia digital se expande rapidamente na atualidade, trazendo reflexões e desafios em relação a integração de conhecimentos significativos nas práticas metodológicas e didáticas.

Nesse contexto, a exploração de como o ensino de programação em blocos, por meio da plataforma *MIT App Inventor*, proporciona não apenas conhecimentos na criação de programas, mas também no auxílio e na familiarização dos estudantes com as técnicas, competências e habilidades essenciais para as áreas digitais. Essa abordagem promove o desenvolvimento do pensamento computacional, que consideravelmente perpassa pela transposição informática, propiciando que os estudantes compreendam e solucionem problemas de forma criativa e lógica.

Deste modo, ao integrar essa proposta metodológica, possivelmente os estudantes da EJA cheguem à autonomia, oportunizando-os a uma capacidade de criarem os próprios aplicativos, mesmo sem um conhecimento prévio de linguagens de programação. Isso não apenas enriquece sua experiência educacional, mas também aumenta sua confiança e autonomia no uso da tecnologia.

Além disso, o desenvolvimento de software para smartphones cresce de maneira significativa no cenário tecnológico atual, ampliando as oportunidades no mercado de trabalho. É imprescindível que os estudantes estejam preparados para contribuir tanto no presente quanto no futuro, equipando-se com habilidades que são cada vez mais valorizadas. Nesse sentido, os educadores desempenham uma função decisiva, sendo responsáveis por mitigar as desigualdades de oportunidades para aqueles que ainda não têm acesso aos conhecimentos aqui discutidos.

Há de se esperar que, através dessa proposta metodológica, os estudantes da EJA, trabalhem os conteúdos, ligados as questões trabalhadas na sala de aula, utilizando o App Inventor para criar programas que auxiliem no aprendizado. Além do mais, almeja-se que a independência e autoestima sejam potencializadas, tanto na escola, quanto fora dela.

Finalmente, a formação contínua dos docentes é primordial para as implementações tecnológicas em suas práticas pedagógicas. Investir na capacitação dos professores e na inclusão de metodologias inovadoras, como o uso do *MIT App Inventor*, é um grande passo

para garantir que todos os estudantes, especialmente os da EJA, tenham acesso a uma educação de qualidade, que os prepare para os desafios do mundo digital. Assim, ao promover a inclusão digital e a educação tecnológica, os educadores contribuem para a construção de uma sociedade mais justa, onde há oportunidades de desenvolvimento e prosperidade para todos.

## REFERÊNCIAS

- AFFELDT, Bruno Barbosa. **Avaliação do Software MIT App Inventor: critérios Da Transposição Informática e do Desenvolvimento do Pensamento Computacional.** In 23º Seminário Internacional de Educação, Tecnologia e Sociedade. v. 7, n. 1, 2018. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/issue/view/51/showToc>. Acesso em: 27 abr. 2019.
- ALMEIDA, J. **Educação e Infraestrutura no Brasil: Desafios e Perspectivas.** São Paulo: Editora Moderna, 2021.
- ANDRADE, Adriana Dada de, PEREIRA, Gilmar de Evangelho. **A tecnologia digital como uma ferramenta de aprendizagem nas aulas de Matemática: criação de aplicativos para estudo do Teorema de Pitágoras.** In Revista Insignare Scientia. XVI Encontro Sobre Investigação na Escola – EIE. Vol. 4, n. 2. 2021.
- AWARI. **Como a programação pode melhorar seu pensamento crítico.** Disponível em: <https://awari.com.br/como-a-programacao-pode-melhorar-seu-pensamento-critico/>. Acesso em: 02 nov. 2024.
- BEHRENS, Marilda Aparecida; CARPIM, Lucymara. **A formação dos professores de educação profissional e o desafio do paradigma da complexidade.** In: PRYJMA, Marielda (Org.). Desafios e trajetórias para o desenvolvimento profissional docente. Curitiba: Ed. UFPR, 2013.
- BRACKMANN, C. P. **Pensamento computacional: uma nova perspectiva em educação.** São Paulo: Editora Moderna, 2017.
- BRASIL. Ministério Da Educação **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. Ministério Da Educação, **Parecer CNE/CEB nº 5/2011,** publicado no Diário Oficial da União, Seção 1, Pág. 10. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos.** Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL. Ministério Da Educação. **Educação Conectada.** Disponível em: <https://educacaoconectada.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 abr. 2022.
- BRASIL. Ministério Da Educação. **PARECER CNE/CEB 11/2000,** Despacho do Ministro em 7/6/2000, publicado no Diário Oficial da União de 9/6/2000, Seção 1e, p. 15. Ver Resolução CNE/CEB 1/2000, publicada no Diário Oficial da União de 19/7/2000, Seção 1, p. 18.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório de Avaliação do PROEJA.** Brasília: MEC, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Informática aplicada à educação / João Kerginaldo Firmino do Nascimento – 4ª ed.** atualizada e revisada – Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso / Rede e-Tec Brasil, 2013.

COELHO, Livia Andrade. **As relações dos alunos da EJA com as tecnologias digitais:** implicações e possibilidades na vida de cada um. Salvador: Universidade Federal Da Bahia – Ufba, 2011.

DE OLIVEIRA, Mauro Antonio; Oliveira, Jailma Nunes Viana de. **Mídia e Educação no Universo Escolar:** discutindo o uso do computador na prática pedagógica. Revista Ensino Interdisciplinar, v. 3, nº. 07, p. 103-113, 2017.

FINIZOLA, A. B. et al. **O ensino de programação para dispositivos móveis utilizando o MIT-App Inventor com alunos do ensino médio.** Centro de Ciências Aplicadas e Educação – Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Rua da Mangueira, s/n - CEP 58.297-000 – Rio Tinto – PB – Brasil, 2014, p. 338.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986, p.43-65.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. 12. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008, p. 45.

LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. **A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem.** Revista Educação Pública, v. 21, nº 23, 22 de junho de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 01 nov. 2024.

MAKERZINE. **Primeiros passos com MIT App Inventor + Exemplo.** Rodrigo R. Terra. Publicado em: 14 set. 2020. Disponível em: <https://www.makerzine.com.br/programacao/primeiros-passos-com-mit-app-inventor-exemplo/>. Acesso em: 01 mai. 2024.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **About the Us.** MIT App Inventor. Disponível em: <https://appinventor.mit.edu/about-us>. Acesso em: 22 dez. 2021.

MOLIN, Beatriz Helena Dal; OLIVEIRA, Isabela Karolina Gomes Ferreira; SANTOS, Simone Francisco dos. **As quatro dimensões de uma educação conectada: utilização do modelo four in balance na rede municipal de ensino.** CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO, v.15, n.2, p. 962-982, 2023.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 6ª ed. Campinas: Papirus, 2000.

NETO, Renato da Silva Bastos. **Uso do App Inventor no Desenvolvimento do Pensamento Computacional em Estudantes da Educação Básica.** 2021. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/santo-amaro/cursos/superior/licenciatura-em-computacao/publicacoes/tcc/2020.2/tcc-uso-do-app-inventor-renato-bastos.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2024.

OLIVEIRA, L. **Preconceito e Inclusão: Desafios da EJA no Mercado de Trabalho.** Brasília: Editora do Senado, 2023.

SILVA, A. C. O. da. et al. **O uso do MIT App Inventor como ferramenta mediadora na construção do conhecimento na EJA/PROEJA.** In: Encontro Nacional de Educação e Tecnologia (ENETEC), 2021, Salvador: UFBA, 2021.

SILVA, A. **O PROEJA e o Mercado de Trabalho: Uma Análise Crítica.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2022.

SILVA, Cláudia Luciene de Melo; SILVA, Lamara Fábila Lucena. **Relações interpessoais na prática pedagógica: foco na construção de aprendizagens significativas**, 2018. Disponível em:  
[https://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO\\_EV110\\_MD1\\_SA23\\_ID2712\\_12082018211349.pdf](https://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV110_MD1_SA23_ID2712_12082018211349.pdf). Acesso em: 03 mar. 2020.

WING, J. M. **Computational thinking and thinking about computing.** Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/23142610\\_Computational\\_thinking\\_and\\_thinking\\_about\\_computing](https://www.researchgate.net/publication/23142610_Computational_thinking_and_thinking_about_computing). Acesso em: 28 ago. 2019.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998, p. 102-104.