**UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

ANTONIO RICARDO SPICKA

DJONY CARRILHO

JOÃO PAULO BONALDO

KÁTIA MARIA MONTEIRO RODRIGUES-DE-CARVALHO

MARINA LETICIA DO NASCIMENTO

**Título aqui**

Apresentação do Projeto Integrador

<https://www.youtube.... >

Rio Claro - SP

2021

**UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**Repete título aqui**

Relatório Técnico - Científico apresentado na disciplina de Projeto Integrador VII para o curso de Engenharia da Computação da Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP).

Tutora: Orientador

Rio Claro – SP

2021

BONALDO, João Paulo; RODRIGUES-DE-CARVALHO, Kátia Maria Monteiro; CARRILHO, Djony; NASCIMENTO, Marina Leticia do; SPICKA, Antonio Ricardo. **Aplicação em smartphones para terapia de apoio em distúrbio de prosódia.** 65f. Relatório Técnico-Científico (Engenharia de Computação) - Universidade Virtual do Estado de São Paulo. Tutora: Thariany Sanches Leme. Rio Claro, 2021.

**RESUMO**

Resumo aqui

PALAVRAS-CHAVE: ...

BONALDO, João Paulo; RODRIGUES-DE-CARVALHO, Kátia Maria Monteiro; CARRILHO, Djony; NASCIMENTO, Marina Leticia do; SPICKA, Antonio Ricardo. **Smartphone application for supportive therapy in prosody disorder.** 65p. Technical-Scientific Report (Computer Engineering) – Universidade Virtual do Estado de São Paulo. Adviser: Thariany Sanches Leme. Rio Claro, 2021.

**ABSTRACT**

Abstract aqui

KEYWORDS: …

**LISTA DE ABREVIATURAS**

**AMDA** – Associação Mineira de Defesa Ambiental

**CoViD19** – Corona Virus Disease 2019

**EUA** – Estados Unidos da América

**IoT** – *Internet of Things*

**MI**T – *Massachusetts Institute of Technology*

**MCTIC** – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

**PI-VII** – Sétimo Projeto Integrador

**UNIVESP** - Universidade Virtual do Estado de São Paulo

**USP** - Universidade de São Paulo

**WWW** – *World Wide Web*

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

**Figura 01** –..............................................................12

**Figura 02** –......................................................................................15

**Figura 03** –.......................................................................................16

**Figura 04** –................................................22

**Figura 05** –................................................23

**Figura 06** –........................................................................... 24

**Figura 07** –..................................................... 28

**Figura 08** –.........................................................29

**Figura 09** –...........................................................30

**Figura 10** –.................................31

**Figura 11** –.............................................32

**Figura 12** –...............................................................33

**Figura 13** –.........................................................34

**Figura 14** –.................................................................34

**LISTA DE TABELAS**

**Tabela 01** –. Disciplinas cursadas ou em curso na Engenharia de Computação da UNIVESP e suas aplicações para o Projeto Integrador VII........................................17

**Tabela 02** –......................................................................................26

**SUMÁRIO**

[1. INTRODUÇÃO 7](#_Toc84886082)

[2. DESENVOLVIMENTO 10](#_Toc84886083)

[2.1. Objetivos 10](#_Toc84886084)

[2.1.1. Objetivo Geral 10](#_Toc84886085)

[2.1.2. Objetivos Específicos 10](#_Toc84886086)

[2.2. Justificativa e delimitação do problema. 11](#_Toc84886087)

[2.3. Fundamentação Teórica 11](#_Toc84886088)

[2.4. Metodologia 11](#_Toc84886089)

[2.5. Aplicação das disciplinas estudadas no Projeto Integrador 13](#_Toc84886090)

[3. RESULTADOS 18](#_Toc84886091)

[3.1. Protótipo inicial 18](#_Toc84886092)

[● REFERÊNCIAS 18](#_Toc84886093)

[● APÊNDICE A – CÓDIGO FONTE DA APLICAÇÃO 20](#_Toc84886094)

# INTRODUÇÃO

O tema geral do sétimo Projeto Integrador (PI-VII) do curso de Engenharia de Computação da UNIVESP é “Internet das Coisas na resolução de problemas da sociedade brasileira”. A Internet das Coisas, comumente chamada IoT (do inglês, *Internet of Things*), se refere à nova e revolucionária tecnológica que objetiva conectar os objetos usados no dia a dia à *World Wide Web* (WWW). O termo foi cunhado por Kevin Ashton, pesquisador britânico do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), em 1999 (FINEP, 2015).

A IoT faz parte de um novo paradigma de computação, conhecido como computação ubíqua ou pervasiva, na qual o computador está em toda parte, de forma imperceptível, embarcado nos ambientes e coisas, reagindo e agindo de forma inteligente ao que acontece ao seu redor. Para Mark Weiser, da *Xerox Palo Alto Research Center*, o pai da computação ubíqua, "as tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem. Tecem-se no tecido da vida cotidiana até que são indistinguíveis dela” (WEISER, 1991, p. 94). Trata-se de uma rede de coisas inteligentes, que podem se comunicar e se regular autonomamente, através da internet. Assim, itens do cotidiano, desde eletrodomésticos, automóveis, até sistemas de monitoramento de dispositivos eletrônicos residenciais, rurais, urbanos e industriais, podem ser interconectados e comandados remotamente.

De fato, as áreas de aplicações de IoT são inúmeras: podem ser empregadas na automação de tarefas e sistemas de controle em casas; no controle de processos padronizados na agricultura; na computação, em tempo real, de estoques e produtos em fábricas e industrias; em escritórios e edifícios inteligentes; no pagamento automático de compras em lojas e supermercados, através de sensores em itens ou *beacons*; no monitoramento e controle de variáveis biológicas na área de saúde; na gestão e rastreio de frotas, em logística com navegação conectada; no diagnóstico remoto de problemas em veículos, bem como no transporte mediado por veículos autônomos, entre outras (BRASIL, 2017).

Esse mundo da IoT, polvilhado de sensores e atuadores interconectados na internet, se materializa rapidamente na vida real dos países de primeiro mundo, como Japão, EUA, Reino Unido e Alemanha. Estima-se que, em 2025, a IoT represente de 4% a 11% do PIB mundial na economia global (3,9 a 11,1 trilhões de dólares), sendo de 50 a 200 bilhões de dólares a perspectiva anual da fatia brasileira (MANYIKA *et al*., 2015).

O Brasil, ainda iniciante nessa área, visualiza na IoT uma alternativa para lidar com a ineficiência de controle de processos e sistemas, em tempo real, de vários setores econômicos. O governo brasileiro, num consórcio de instituições, está desenvolvendo um estudo em 4 fases, “Internet das Coisas: um plano de ação para o Brasil”, encomendado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) (BRASIL, 2018). Com custo de mais de 10 bilhões de reais, o plano, previsto para conclusão em 2022, já aponta quatro nichos prioritários de investimento no Brasil: o agronegócio, a saúde, as cidades inteligentes e a indústria (MARQUES, 2017). A escassez de recursos é uma limitação do projeto, que propõe cooperação entre empresas, universidades e agências financiadoras, para evitar o isolamento dos grupos de pesquisa e a fragmentação dos recursos. É aqui que a UNIVESP se inclui.

Nesse contexto, a proposta atual do PI-VII é que se desenvolva uma coisa inteligente, e seu subjacente sistema, que produza dados que possam ser acessados pela internet, com objetivo de trazer ou corroborar solução para algum problema da sociedade brasileira.

Como um dos focos prioritários apontados pelo documento “Internet das Coisas: um plano de ação para o Brasil” (BRASIL, 2018), as cidades inteligentes devem ser sustentáveis, do ponto de vista ecológico. Em consonância, uma recente declaração internacional, de 5 de outubro do corrente ano, foi assinada por mais de 250 organizações do setor público e privado, de mais de 40 países, na [Reunião Anual de Saúde Planetária 2021](https://www.planetaryhealthannualmeeting.com). O documento aponta a urgência das ações conjuntas protetivas do planeta e o compromisso para tal, considerando que a Terra está em sofrimento global, acometida de toda sorte de injúrias induzidas pela espécie humana, incluindo desmatamento, poluição, degradação ambiental e extinção de espécies, dentre outras comorbidades ecológicas (USP, 2021). Agente e vítima de sofrimento, o homem experimenta as consequências de suas ações, como atesta a atual pandemia de CoViD19.

A contaminação das águas de lençóis freáticos e aquíferos por óleo vegetal ou animal de cozinha, descartado erroneamente em pias ou vasos sanitários, pode trazer desastrosas consequência ambientais, visto que apenas um litro de óleo é capaz de contaminar cerca de um milhão de litros de água, além de levar 14 anos para ser totalmente absorvido pela natureza (AMDA, 2013). Trata-se de um problema mundial, bem proeminente na sociedade brasileira, que culturalmente costuma demorar para reconhecer problemas mediados por ações cujas consequências não se atrelam àquelas de pronto, não produzindo dor ou sofrimento imediato ao agente. Cidades inteligentes precisam ter, portanto, monitoramento do descarte urbano de óleos, para agilizar a reciclagem e equacionar sua logística. A IoT aplicada a esta área pode trazer solução a um problema da sociedade brasileira.

O presente trabalho se propõe ao desenvolvimento de um sistema de monitoramento do descarte de óleo de cozinha através da construção de coletoras inteligentes, que acusam, em tempo real na internet, os percentuais de seus preenchimentos. Esta ferramenta de IoT, denominada ColetaTech, permite agilizar a reciclagem de óleo de cozinha, uma vez que possibilita, através do monitoramento da plenitude dos recipientes coletores, indicar o adequado momento de suas substituições.

A ideia teve origem no reconhecimento de que os ecopontos de descarte de óleo de cozinha na cidade de Rio Claro, SP, tinham logística inadequada, limitando o correto descarte pela falta de agilidade de substituição de recipientes cheios por vazios, além do gasto de recursos no precoce transporte de coletoras não totalmente preenchidas, exigindo lento e custoso monitoramento com presença física de funcionários.

Em termos gerais, pretende-se desenvolver um sistema inteligente e barato de monitoramento de coleta de óleo de cozinha para reciclagem, que pode ser aplicado a vários níveis de descarte, desde o local domiciliar, até as instâncias coletivas urbanas, contribuindo-se com uma parcela da construção de cidades inteligentes ecologicamente sustentáveis, trazendo uma proposta de resolução a um dos problemas da sociedade brasileira. Para tanto, uma revisão bibliográfica sobre o tema será feita no Desenvolvimento. Em Material e Métodos, serão apontadas as etapas do desenvolvimento da ferramenta de IoT, bem como os métodos de programação utilizados para o desenvolvimento do sistema de monitoramento que, em conjunto, coisa sensível e lógica inteligente, se configura no protótipo do presente Projeto Integrador: Coletatech.

Convida-se, agora, o leitor a percorrer a proposta.

# DESENVOLVIMENTO

# Objetivos

# Objetivo Geral

O objetivo geral é desenvolver uma ferramenta computacional IoT que viabilize o monitoramento, em tempo real *online* na internet, do percentual de preenchimento de recipientes coletores do descarte de óleo de cozinha, facilitando a logística do processo de reciclagem desse material.

# Objetivos Específicos

Elencam-se, como objetivos específicos, as etapas a serem realizadas para que se alcance o objetivo geral:

• Levantar literatura científica relevante para o tema de pesquisa, propiciando a fundamentação teórica;

• Elicitar e analisar os requisitos do sistema que satisfaçam as necessidades de monitoramento do descarte de óleo de cozinha;

• Escolher adequado sensor de nível que possa captar variações no nível de óleo no interior dos recipientes de coleta habitualmente empregados no descarte de óleo de cozinha;

• Escolher adequado componente de hardware que possa viabilizar a transformação dos níveis captados em dados numéricos;

• Modelar, projetar e desenvolver o sistema, em sua configuração de *hardware* e *software*;

• Desenvolver um *site* na internet para apresentação *online* dos dados captados em tempo real;

• Divulgar a proposta para ampliação de locais de aplicação e contribuição de melhorias futuras.

# Justificativa e delimitação do problema.

O problema de pesquisa pode ser expresso pela indagação:

Como desenvolver uma coletora inteligente de descarte de óleo de cozinha cujo preenchimento possa ser monitorado *online*, na internet?

A presente proposta de pesquisa se justifica visto ter relevância na preservação ambiental, na medida em que contribui para construção de cidades inteligentes ecologicamente sustentáveis. Justifica-se, ainda, pela escassez de ferramentas computacionais IoT para este propósito.

Em princípio, atende ao tema geral do Projeto Integrador VII do curso de Engenharia de Computação da UNIVESP, pois se trata do desenvolvimento de uma ferramenta IoT que propõe resolução de um problema da sociedade brasileira.

# Fundamentação Teórica

Escrever a fundamentação teórica aqui.

# Metodologia

Escrever a metodologia aqui. Deixei esse pedaço do texto em azul, referente ao PI VI, que talvez possa ser adaptado ao PI VII.

No desenvolvimento desse projeto integrador foi usado a abordagem de *Design Thinking* “que busca a solução de problemas de forma coletiva e colaborativa, em uma perspectiva de empatia máxima com seus *stakeholders* (interessados)” (ENDEAVOR BRASIL, 2021).

É baseada em 5 pilares:

* Empatia: ouvir os interessados;
* Definição: definir os objetivos e metas;
* Idealizar: idealizar e desenhar o protótipo;
* Prototipar: construir algo;
* Testar: realiza testes no protótipo.

|  |
| --- |
| **Figura 02** – Metodologia Design Thinking |
|  |
| **Fonte:** (CARVALHO, 2018). |

Na fase de empatia foi ouvida a fonoaudióloga que, nesse projeto, passa a ser a parte requisitante, e tomado nota das dificuldades e desejos. Nesse momento, foram levantadas informações de como ela, como cliente, imaginaria ou gostaria que fosse a solução, ou o que atenderia suas necessidades.

A fase de definição foi feita de antemão, pois a solução ser um *app* para *smartphone* já estava definida pelo tema do PI.

Na fase de idealização, foram analisadas as informações obtidas e, em reuniões de *brainstorms*, levantadas ideias de como poderia ser o *app* que atenderia as expectativas da *stakeholder*.

O protótipo inicial, após feito o estudo de *design*, foi desenvolvido em linguagem Java para sistema operacional Android. Foi usado como suporte para o desenvolvimento o programa Android Studio instalado em um computador com SO Windows.

“O Android Studio é o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE, na sigla em inglês) oficial para o desenvolvimento de *apps* Android e é baseado no IntelliJ IDEA” (DEVELOPERS ANDROID, 2021, np).

A fase de testes foi realizada durante o desenvolvimento da aplicação, sendo que o protótipo inicial foi disponibilizado para a cliente que pôde testar o *app* e pontuar algumas oportunidades de melhorias que foram trabalhadas na segunda fase do presente projeto.

# Aplicação das disciplinas estudadas no Projeto Integrador

Todo o curso de Engenharia da Computação, até o presente, contribuiu para o desenvolvimento do Projeto Integrador, seja de uma forma mais específica ou a título de maturidade acadêmica. Na Tabela 1, aponta-se a aplicação de cada disciplina estudada no atual Projeto Integrador.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabela 1:** Disciplinas cursadas ou em curso na Engenharia de Computação da UNIVESP e suas aplicações para o Projeto Integrador VII. | | |
| **1º Semestre** | **Disciplina** | **Aplicação no Projeto Integrador** |
| MCA501 | Cálculo I | Embasamento matemático para programação |
| FFG001 | Física I | Conhecimento básico do tema |
| INF002 | Informática | Compreensão da importância da informatização no desenvolvimento de ferramentas |
| LIN501 | Inglês | Compreensão da revisão bibliográfica com literatura científica em inglês |
| IEC001 | Introdução à Engenharia de Computação | Compreensão das tarefas de engenharia |
| MMB501 | Matemática | Embasamento matemático para programação |
| TTG001 | Metodologia Científica | Organização e discriminação dos tópicos do relatório do Projeto Integrador, bem como de seus conteúdos e processos de pesquisa |
| LPO501 | Produção de Textos | Redação do texto |
|  |  |  |
| **2º Semestre** | **Disciplina** | **Aplicação no Projeto Integrador** |
| MCA502 | Cálculo II | Embasamento matemático para programação |
| DDC001 | Expressão Gráfica | Desenho de *layout* do sistema |
| FCO001 | Física II | Compreensão de funcionamento de *hardware* |
| MGA001 | Geometria Analítica e Álgebra Linear | Embasamento matemático para programação |
| ILP001 | Programação de Computadores | Programação para desenvolvimento do sistema |
| PEC001 | Projeto Integrador para Eng. de Computação I | Experiência prévia de pesquisa e desenvolvimento |
| HSC001 | Sociedade e Cultura | Inserção da pesquisa na cultura globalizada |
|  |  |  |
| **3º Semestre** | **Disciplina** | **Aplicação no Projeto Integrador** |
| BEA001 | Ciência do Ambiente | Compreensão da justificativa do tema de pesquisa |
| MCA503 | Cálculo III | Embasamento matemático para programação |
| CEG001 | Economia I | Compreensão dos custos de desenvolvimento do sistema |
| FEG001 | Física III | Compreensão de funcionamento de *hardware* |
| FMG002 | Mecânica Geral | Maturidade acadêmica |
| MMN001 | Métodos Numéricos | Embasamento matemático para programação |
| PEC002 | Projeto Integrador para Eng. de Computação II | Experiência prévia de pesquisa e desenvolvimento |
| QQG002 | Química | Entendimento da viscosidade do fluído coletado |
|  |  |  |
| **4º Semestre** | **Disciplina** | **Aplicação no Projeto Integrador** |
| AAG001 | Administração I | Gestão do sistema |
| EMA001 | Ciência dos Materiais | Entendimento da viscosidade do fluído coletado |
| MEE001 | Estatística | Estudo da frequência de dados |
| FFT001 | Fenômenos de Transporte | Entendimento da viscosidade do fluído coletado |
| BMT001 | Higiene e Segurança do Trabalho | Maturidade acadêmica |
| FEG002 | Instalações Elétricas | Embasamento para compreensão de processo de *hardware* sistema |
| PEC003 | Projeto Integrador para Eng. de Computação III | Experiência prévia de pesquisa e desenvolvimento |
| EMA002 | Resistência dos Materiais | Escolha de recipientes para coleta de óleo |
| ISI001 | Sistemas de Informação | Entendimento dos possíveis sistemas empregados na gestão de dados |
|  |  |  |
| **5º Semestre** | **Disciplina** | **Aplicação no Projeto Integrador** |
| EEC001 | Circuitos Elétricos | Embasamento para compreensão do processo de acesso ao sistema |
| EPE001 | Engenharia Econômica | Gestão do sistema |
| EID001 | Estruturas de Dados | Tabulação de dados de alimentação do *site* |
| PEC004 | Projeto Integrador para Eng. de Computação IV | Experiência prévia de pesquisa e desenvolvimento |
| EEC101 | Circuitos Lógicos | Compreensão de funcionamento da transmissão de dados |
| EET001 | Eletrônica Aplicada | Compreensão de funcionamento do *hardware* do sistema |
| EPG001 | Estratégia e Planejamento de Empresas | Gestão dosistema |
| EIC001 | Organização de Computadores | Compreensão de funcionamento da informação digital |
|  |  |  |
| **6º Semestre** | **Disciplina** | **Aplicação no Projeto Integrador** |
| EID002 | Bancos de Dados | Manejo de dados |
| EED001 | Eletrônica Digital | Compreensão de funcionamento da informação digital |
| CEE002 | Empreendedorismo e Gestão de Empresas | Gestão dosistema |
| EEM001 | Fundamentos Matemáticos da Computação | Embasamento matemático para programação |
| PEC005 | Projeto Integrador para Eng. de Computação V | Experiência prévia de pesquisa e desenvolvimento |
| EEE001 | Microeletrônica | Compreensão de funcionamento da informação digital |
| EEP101 | Programação Orientada a Objetos | Programação do sistema |
| EEP001 | Projeto Digital | Compreensão de funcionamento da informação digital |
| EEO001 | Sistemas Operacionais | Compreensão das plataformas de desenvolvimento |
|  |  |  |
| **7º Semestre** | **Disciplina** | **Aplicação no Projeto Integrador** |
| EES001 | Engenharia de Software | Projeto e modelagem do sistema |
| EEL001 | Introdução aos Sistemas de Comunicação | Compreensão do tráfego de dados na internet |
| EEM101 | Modelos Probabilísticos para Computação | Embasamento matemático para programação |
| PEC006 | Projeto Integrador para Eng. de Computação VI | Experiência prévia de pesquisa e desenvolvimento |
| EEM002 | Projeto e Análise de Algoritmos | Programação com corretude e eficácia |
| EES101 | Computação Gráfica | Modelagem gráfica do sistema |
| EET101 | Eletrônica Embarcada | Compreensão de tecnologia IoT |
| EIR101 | Projeto de Sistemas Computacionais | Programação com corretude e eficácia |
| EIR001 | Redes de Computadores | Compreensão do tráfego de informações |
| **8º Semestre** | **Disciplina** | **Aplicação no Projeto Integrador** |
| 2020.2.EC.36.2N.8.8 | Direito | Em curso |
| 2021.2.EC.210.4N.18.8 | Gerência e Qualidade de Software | Em curso |
| 2021.2.EC.210.4N.18.8 | Gestão de Projetos | Gerenciamento do desenvolvimento do sistema |
| 2021.2.EC.210.4N.18.8 | Interfaces Humano-Computador | Em curso |
| 2021.2.EC.210.4N.18.8 | Multimídia e Hipermídia | Compreensão de flexibilidade da sequência de acessos da informação |
| 2021.2.EC.210.4N.18.8 | Projeto Integrador para Eng. de Computação VII | Realização do Projeto Integrador atual |
| 2021.2.EC.210.4N.18.8 | Segurança da Informação | Em curso |
| 2021.2.EC.210.4N.18.8 | Sistemas Distribuídos | Compreensão do tráfego de informações |
|  |  |  |
| **Fonte**: Elaborado pelos autores, 2021 | | |

Ao longo do curso de Engenharia de Computação, torna-se evidente que a resultante de aprendizado é sempre maior que a soma das partes. Esta resultante pode ser expressa pelo trabalho em equipe, no atual Projeto Integrador e nos vindouros.

# RESULTADOS

# Protótipo inicial

Insira os dados da versão inicial aqui

# REFERÊNCIAS

AMDA (Minas Gerais). **Óleo de cozinha vilão da fauna, solo, lençóis freáticos, clima e tubulações**. 2013. Disponível em: https://www.amda.org.br/index.php/comunicacao/informacoes-ambientais/5172-oleo-de-cozinha-vilao-da-fauna-solo-lencois-freaticos-clima-e-tubulacoes. Acesso em: 15 set. 2021.

BRASIL. BNDS; MCTIC. **Produto 2**: roadmap tecnológico - versão 2.0. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/13500/1/Produto%202%20-%20Roadmap%20tecnológico\_P\_BD.pdf. Acesso em: 13 set. 2021.

BRASIL. BNDS; MCTIC. **Internet das Coisas**: um plano de ação para o Brasil. 2018. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/pesquisaedados/estudos/estudo-internet-das-coisas-iot/estudo-internet-das-coisas-um-plano-de-acao-para-o-brasil. Acesso em: 13 set. 2021.

FINEP. **Kevin Ashton**: entrevista exclusiva com o criador do termo “Internet das Coisas”. 2015. Disponível em: http://finep.gov.br/noticias/todas-noticias/4446-kevin-ashton-entrevista-exclusiva-com-o-criador-do-termo-internet-das-coisas. Acesso em: 13 set. 2021.

MANYIKA, James *et al*. **Unlocking the potential of the Internet of Things**. 2015. Disponível em: https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world. Acesso em: 23 set. 2021.

MARQUES, Fabrício. **O Brasil da Internet das Coisas**. 2017. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/o-brasil-da-internet-das-coisas/. Acesso em: 15 set. 2021.

USP (São Paulo). **Declaração sobre saúde planetária pede "mudança fundamental na forma como vivemos"**. Disponível em: https://jornal.usp.br/atualidades/precisamos-de-uma-mudanca-fundamental-na-forma-como-vivemos-na-terra-alerta-declaracao-sobre-saude-planetaria/. Acesso em: 07 out. 2021.

WEISER, Mark. The computer for the twenty-first century. **Scientific American**, New York, p. 94-104, set. 1991. Disponível em: https://www.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Weiser-SciAm.pdf. Acesso em: 23 set. 2021.

# APÊNDICE A – CÓDIGO FONTE DA APLICAÇÃO

Insira o código aqui