



RELATÓRIO GERAL

Documento de Discriminação de Objetivos
Alcançados

Version 1.4

Agradecimentos

Reconhecemos todos os auxílios e esclarecimentos prestados pelos docentes nas aulas de caráter prático e teórico. Assim como a disponibilidade para esclarecimento de dúvidas em horário alargado.

Resumo

Inicialmente, começamos por contextualizar o problema, passando por uma profunda análise do enunciado e do tema em questão. Foram, assim, definidos alguns requisitos, objetivos e missões do projeto prático, os quais teriam de ser correspondidos para o sucesso do mesmo.

Seguidamente, após a análise e modulação do problema, estudamos as **Metodologias e Ciclos de Vida do Desenvolvimento de Software**, para que, o mesmo tivesse uma estrutura consistente e sólida. Tendo as mesmas em conta, elaboramos um planeamento de atividades a seguir para a organização temporal e pessoal do projeto prático. Sendo que após este mesmo estudo ficou definida como metodologia definida a **Metodologia Agile SCRUM**.

Posteriormente, estudamos os **Software Quality Fundamentals, Software Quality Assurance, Software Quality Control, Software Quality Metrics**, entre outros conceitos de **Engenharia de Software**, de modo a implementar dados conceitos ao longo do desenvolvimento do projeto. Isto para garantir que o projeto desenvolvido tem todos os artefactos com a qualidade esperada.

Com isto, foi criada uma infraestrutura de modo a dar suporte ao desenvolvimento do *software*, ou seja, repositório no **GitHub**, projeto no **GitLab**, site no **SharePoint**, canal de comunicação no **Microsoft Teams** e no **Facebook Messenger**, entre outros...

Avançando então, foram recolhidos requisitos funcionais e não funcionais, só então, foi elaborada a arquitetura e o desenho da plataforma de SW, baseado em diagrama **UML** como *Use Case Diagrams, Use Case Scenario, Class Diagrams, Activity Diagrams*, entre outros... Seguido de design de **Protótipos (Mockups)** que viriam a definir o aspeto inicial da plataforma de SW.

Dada a conclusão da arquitetura e desenho da plataforma de SW, foram criados **Issues** no GitLab, os quais teriam de vir a ser resolvidos pela equipa dentro dos limites temporais marcados pelo início e fim dos dados Sprints. Os quais seriam discutidos semanalmente numa **SCRUM Meeting** organizada entre os vários membros da equipa de desenvolvimento, assim como a equipa de engenharia de software.

Índice

Agradecimentos	1
Resumo	2
Índice de Tabelas	4
Histórico de Alterações do Documento	5
Relatório Geral	6
1. Introdução	6
1.1. Contextualização	6
1.2. Apresentação do Caso de Estudo	6
1.3. Motivação e Objetivos	6
1.4. Estrutura do Relatório	6
2. Definições, Acrónimos e Abreviaturas	7
3. Histórico de Objetivos Cumpridos #1 Milestone	8
4. Histórico de Objetivos Cumpridos #2 Milestone	9
Histórico de Objetivos Cumpridos #3 Milestone	11
5. Ferramentas	13
6. Repositório GitHub	13
7. GitLab Project	13
8. SharePoint Team Site	13
Bibliografia	14
Referências WWW	15

Índice de Tabelas

Tabela 1.....	5
Tabela 2.....	8
Tabela 3.....	10

Histórico de Alterações do Documento

Date	Description	Version
04/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Criação do Documento Relatório Geral 	1.0
05/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Estruturação e formatação do documento • Índice Automático • Índice de Tabelas • Introdução • Domínio • Definições, Acrónimos e Abreviaturas • Histórico de Objetivos Cumpridos #1 Milestone • Repositório GitHub • GitLab Project • SharePoint Team Site 	1.1
25/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Reestruturação do documento • Histórico de Objetivos Cumpridos #2 Milestone • Histórico de Alterações do Documento 	1.2
26/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualização • Apresentação do Caso de Estudo • Motivação e Objetivos • Estrutura do Relatório • Reestruturação do Documento 	1.3
05/12/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento dos Objetivos Alcançados no #3 Milestone 	1.4
07/12/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento dos Objetivos Alcançados no #3 Milestone 	1.4

Tabela 1

Relatório Geral

1. Introdução

1.1. Contextualização

Em suma, o projeto prático apresentado pela equipa no âmbito da Unidade Curricular de Laboratório de Desenvolvimento de Software fundamenta-se na criação e desenvolvimento de uma plataforma de software para o controlo e gestão de Equipamentos de Proteção Individual.

1.2. Apresentação do Caso de Estudo

Sendo assim, com este projeto prático temos como objetivo desenvolver uma plataforma que otimize o controlo e gestão de movimentos e EPIs. Potencializando a organização de uma empresa ou organização que se baseie nesta plataforma para pesquisa, registo, consulta e controlo dos vários movimentos dos seus colaboradores, assim como os EPIs que os mesmo tenham equipados ou em posse.

1.3. Motivação e Objetivos

Tendo em conta este projeto prático, temos como objetivo/motivação/missão estudar e aplicar todos os conceitos adquiridos nas aulas de caráter teórico e prático lecionadas no âmbito da UC de Laboratório de Desenvolvimento de Software. Sendo assim, iremos implementar uma plataforma de SW que se fundamente com todos os modelos, regras e boas práticas abordadas nas devidas aulas.

1.4. Estrutura do Relatório

O presente documento tem como objetivo a especificação dos objetivos alcançados pela equipa de desenvolvimento da plataforma de software “EVITAR”, um software de “Individual Protection Management System”, as decisões tomadas e a respetiva justificação, assim como outros assuntos pontuais relevantes no âmbito do desenvolvimento do projeto.

2. Definições, Acrónimos e Abreviaturas

RH – Recursos Humanos

EPI – Equipamento de Proteção Individual

SRS – Software Requirements Specification

RFID – Radio-Frequency Identification

BD – Base de Dados

SW – Software

UC – Unidade Curricular

LDS – Laboratório de Desenvolvimento de Software

3. Histórico de Objetivos Cumpridos #1 Milestone

Date	Description
09/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão do âmbito do projeto • Definição de alguns parâmetros da plataforma • Debate sobre alguns requisitos pré-definidos • Definição de Roles e atribuição de tarefas primárias
10/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do Projeto EVITAR em aula • Elaboração do Logótipo
11/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Início do #1 Sprint • Criação do SRS • Criação do site de equipa EVITAR em Microsoft SharePoint • Criação do repositório GitHub EVITAR • Definição de Requisitos Funcionais
12/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de Requisitos Não-Funcionais • Reelaboração do Logótipo • Elaboração do Diagramas Use-Case
13/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração das Tabelas Use-Case Scenario • Início do estudo dos básicos de ReactJS • Início do estudo dos básicos de Android Studio • Início do estudo dos básicos de .Net Core
16/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de Branches no repositório GitHub
23/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Design de Mockups EVITAR Web
27/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Fim do estudo dos básicos de ReactJS
28/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Fim do #1 Sprint • SCRUM Meeting • Discussão dos objetivos alcançados no #1 Sprint e objetivos a alcançar no #2 Sprint • Início do #2 Sprint
03/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do Diagrama de Classes
04/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do Diagrama de Atividades • Fim do estudo dos básicos de Android Studio • Fim do estudo dos básicos de .Net Core
05/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Criação do Relatório Geral • Elaboração dos Relatórios Individuais
06/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Fim do #2 Sprint • Entrega do #1 Milestone

Tabela 2

4. Histórico de Objetivos Cumpridos #2 Milestone

Date	Description
06/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Mockups EVITAR Mobile v1.0 • Mockups EVITAR Web v2.0 • Aprendizagem de animações Android
	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Classes • Diagrama de Atividades
10/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Mockups EVITAR Mobile v2.0
11/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem de configuração de Pipelines no GitLab • Estruturação e criação de Pipelines • Criação de Runners • Criação e configuração de ficheiro YAML
14/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Definição do Template ReactJS
15/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de layouts de modo a corresponder a Mockups EVITAR Mobile
16/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Conceptual, Lógico EVITAR Database
21/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Físico EVITAR Database
22/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • CRUD Colaborador
25/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Fim do #3 Sprint • SCRUM Meeting • CRUD EPI • Documento Relatório Geral Renovado
26/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • CRUD Cargo • CRUD Movimento • Integração Back-End c/ Swagger
27/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Autenticação e Autorização
29/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem dos fundamentos de eletrónica
30/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação do sistema operativo NOOBS no Raspberry Pi • Aprendizagem de sistema GPIO
01/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar GPIO Breakout
02/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Integração do LCD1602 c/ Raspberry Pi • Integração do Potenciómetro 10k Ohm • Desenvolvimento/Adaptação de Scripts Controladores LCD1602
03/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de Scripts p/ RC522 (RFID Sensor) • Configuração de Pipelines • Reconfiguração de Runners • Desenvolvimento de Ficheiro YAML
04/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Conceção de queries • Conceção de vistas • Relatório Base de Dados

	<ul style="list-style-type: none">• Ligação EVITAR Web c/ Back-End• Ligação EVITAR Mobile c/ Back-End• Aprendizagem de Retrofit• Adaptação do Template de ReactJS a Mockups EVITAR Web
05/12/2019	<ul style="list-style-type: none">• Fim do #4 Sprint• SCRUM Meeting• Entrega do #2 Milestone

Tabela 3

Histórico de Objetivos Cumpridos #3 Milestone

Date	Description
06/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Início do #5 Sprint • Reunião e discussão das prioridades da plataforma EVITAR
09/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Hospedar Back-End no Microsoft Azure • Aprendizagem de animações Android • Ver flow de colaboradores
10/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Organização e reestruturação do circuito do Raspberry Pi
13/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Início do Script final para controlo de sensores do Raspberry Pi
14/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Contador EPI Warnings/Dia
17/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Ver histórico de fluxo de colaboradores
19/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Fim do #5 Sprint • SCRUM Meeting
20/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Início do #6 Sprint
22/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Gerar dados estatísticos no EVITAR Mobile
23/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Videocall para discutir tarefas e prioridades
26/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Conceção de Vistas na EVITAR Database
27/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de Restrições na EVITAR Database
28/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Pedidos GET do Raspberry Pi c/ API EVITAR • Criação de Queries na EVITAR Database • Contador Movimentos/Dia • Contador Movimentos/Semana • Home EVITAR Mobile
30/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Videocall para discutir tarefas e prioridades • Desenvolvimento do script Raspberry Pi (LCD 1602) • Desenvolvimento do script Raspberry Pi (Continuous Reading)
02/01/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Archive EVITAR Web • Menu/Dashboard EVITAR Web • Desenvolvimento do script Raspberry Pi (RFID RC522)
03/01/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Videocall para discutir tarefas e prioridades
04/01/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Dashboard EVITAR Mobile • EPI/Job/Employee Management EVITAR Web
05/01/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Criação da Apresentação Final EVITAR • Desenvolvimento do SRS EVITAR 1.8 • Mockups EVITAR Web • Notifications EVITAR Mobile • Alteração da EVITAR Database para suporte a ID da Mifare RFID c/ 13 dígitos (De Int para Long)
06/01/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Mockups EVITAR Mobile • Editar EPI EVITAR Mobile • Comunicação do Raspberry Pi c/ API EVITAR

07/01/2020	<ul style="list-style-type: none">• Reestruturação da Wiki do GitLab• Desenvolvimento e conclusão da Apresentação Final EVITAR• Desenvolvimento e conclusão do SRS EVITAR• Desenvolvimento e conclusão do Relatório Geral EVITAR• Finalização do EVITAR Mobile• Finalização do EVITAR Web• Finalização da EVITAR API (Back-End)• Fim do #6 Sprint
08/01/2020	<ul style="list-style-type: none">• Merge de todos os Branches GitHub para o master• Revisão Final
09/01/2020	<ul style="list-style-type: none">• Entrega do #3 Milestone

5. Ferramentas

Visual Studio Code

Adobe Xd

Visual Paradigm

Adobe Photoshop CC

Microsoft Office Word

Microsoft Office Excel

Microsoft Office PowerPoint

GitHub Desktop

Android Studio Code

Postman

Hamachi

Windows Powershell

6. Repositório GitHub

<https://github.com/Vmvs007/EVITAR>

7. GitLab Project

<https://gitlab.com/Vmvs007/EVITAR>

8. SharePoint Team Site

<https://ipppt.sharepoint.com/sites/EVITAR>

Bibliografia

Database Systems Practical Implementation Management

CanaKit Raspberry Pi 4 Quick-Start Guide

Canakit Raspberry Pi 4 GPIO Cheat Sheet

Sunfounder DaVinci Kit Guide

Moodle da UC Engenharia de Software I

Moodle da UC Engenharia de Software II

Moodle da UC Programação em Ambiente Web

Moodle da UC Paradigmas de Programação

Moodle da UC Estruturas de Dados

Moodle da UC Bases de Dados

Referências WWW

<https://moodle.estg.ipp.pt/2016/>
<https://moodle.estg.ipp.pt/2017/>
<https://moodle.estg.ipp.pt/2018/>
<https://moodle.estg.ipp.pt/2019/>
<https://gitlab.com/help/ci/runners/README>
<https://docs.gitlab.com/runner/install/>
<https://docs.gitlab.com/runner/install/windows.html>
<https://docs.gitlab.com/runner/register/index.html>
<https://docs.gitlab.com/runner/install/docker.html>
https://gitlab.com/gitlab-org/gitlab-foss/merge_requests/13194
https://gitlab.com/gitlab-org/gitlab-foss/merge_requests/13192#note_36332863
<https://stackoverflow.com/questions/7690994/running-a-command-as-administrator-using-powershell>
<https://stackoverflow.com/questions/2276572/how-do-you-do-block-comments-in-yaml>
<https://stackoverflow.com/questions/1726802/what-is-the-difference-between-yaml-and-json>
<https://stackoverflow.com/questions/3790454/how-do-i-break-a-string-over-multiple-lines>
https://docs.gitlab.com/ee/user/project/repository/repository_mirroring.html
<https://docs.gitlab.com/ee/user/permissions.html>
<https://about.gitlab.com/handbook/product/#permissions-in-gitlab>
<https://about.gitlab.com/partners/integrate/#open-to-collaboration>
<https://trello.com/b/R3ZGqyYT/esii>
<https://pimylifeup.com/how-to-install-raspbian/>
<https://pimylifeup.com/raspberry-pi-rfid-attendance-system/>
<https://pimylifeup.com/raspberry-pi-gpio/>
<https://pimylifeup.com/raspberry-pi-lcd-16x2/>
https://github.com/pimylifeup/Adafruit_Python_CharLCD
<https://pimylifeup.com/raspi-config-tool/>
<https://pimylifeup.com/raspberry-pi-rfid-rc522/>
<https://pypi.org/project/spidev/>
<https://www.youtube.com/watch?v=evRuZRxvPFI>
<https://www.youtube.com/watch?v=vj6xQ4QgjsE&t=458s>
https://www.youtube.com/results?search_query=lcd+1602+i2c+raspberry+pi
<https://www.youtube.com/watch?v=fR5XhHYzUK0>

<https://www.youtube.com/watch?v=cVdSc8VYVBM>

<https://www.youtube.com/watch?v=3XLjVChVgec>

<https://www.youtube.com/watch?v=yYnX5QodqQ4>

https://www.youtube.com/results?search_query=keypad+raspberry+pi+

https://www.youtube.com/results?search_query=raspberry+pi+4+rc522

<https://www.youtube.com/watch?v=tZPWXnMdiRU>

<https://www.youtube.com/watch?v=vj6xQ4QgjsE>

<https://www.youtube.com/watch?v=x2AG79TMxI8>

<https://www.youtube.com/watch?v=hbb7bCwYwnE>

<https://www.youtube.com/watch?v=IeuQNXSNzxA>

https://www.google.pt/search?q=raspberry+pi+heat+sink&client=opera&hs=ozY&sxsrf=ACYBGNTdPXBL_e_pCVqvg-B36yxUC8OO8SQ:1575311216487&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiFqODLy5fmAhURUhoKHZMdB8IQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1496&bih=722&dpr=1.25#imgrc=Lj7qNHPI6hBc0M:

<https://www.youtube.com/watch?v=NAI-ULEattw>

https://www.youtube.com/results?search_query=gpio+tutorial

<https://www.youtube.com/watch?v=41IO4Qe5Jzw>

<https://www.youtube.com/watch?v=4jxF3DK5jvg>

https://www.youtube.com/results?search_query=breakout+raspberry+pi+4

<https://www.youtube.com/watch?v=4jxF3DK5jvg>

<https://www.youtube.com/watch?v=3XLjVChVgec>

<https://www.google.pt/search?client=opera&q=removing+lcd1602&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8>

http://wiki.sunfounder.cc/index.php?title=LCD1602_Module

https://www.sunfounder.com/learn/Super_Kit_V2_for_RaspberryPi/lesson-13-lcd1602-super-kit-for-raspberrypi.html

<https://www.sunfounder.com/learn/category/LCD1602-Starter-Kit-for-Raspberry-Pi.html>

https://www.google.pt/search?client=opera&hs=U4q&ei=iTDIXY2AH5OejLsP4rWLOA&q=lcd+1602+i2c+raspberry+pi&oq=lcd1602+i2c+ras&gs_l=psy-ab.3.0.0i19j0i22i30i19l2j0i8i13i30i19.9738.14510..15319...0.2..0.183.887.4j4.....0....1..gws-wiz.....0i71j0i67j0i30j0i22i10i30j0i22i30j0i13i30.FN_vZs3q34A

<https://www.youtube.com/watch?v=ntKI2Nj-hSU>

https://www.youtube.com/results?search_query=raspberry+pi+breakout+

<https://www.youtube.com/watch?v=6PuK9fh3aL8>

https://www.youtube.com/results?search_query=raspberry+pi+4+breakout+

<https://www.youtube.com/watch?v=6PuK9fh3aL8>

<https://www.sunfounder.com/learn/sensor-kit-v2-0-for-arduino/lesson-1-display-by-i2c-lcd1602-sensor-kit-v2-0-for-arduino.html>

<https://www.sunfounder.com/learn/category/Starter-Kit-for-Raspberry-Pi.html>

<https://www.sunfounder.com/learn/category/Starter-Kit-for-Raspberry-Pi.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=J5KpHGzd2cs>

https://www.youtube.com/results?search_query=breadboard+9g+servo

https://www.youtube.com/watch?v=qz9Ryos1_GY

https://www.youtube.com/results?search_query=pin+header+breadboard

https://www.youtube.com/watch?v=evZM2_RTvTU

https://www.youtube.com/watch?v=6Fdrr_1guok

<https://www.youtube.com/watch?v=DIG6LY84MUU>

https://www.youtube.com/results?search_query=motion+sensor+breadboard

<https://www.youtube.com/watch?v=FxaTDvs34mM>

<https://www.youtube.com/watch?v=thxJb3r5oIY&t=2s>

https://www.youtube.com/watch?v=rX8riG0_6o

https://www.google.pt/search?q=infrared+motion+sensor+breadboard&client=opera&hs=yn7&sxsrf=ACYBGNS_pDLM15DGvYtAaQ9MrdKJ31aIA:1574968381269&source=lnms&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEwiHI5e3zo3mAHWNDWMBHezFCtEQ_AUoAnoECA0QBA&biw=1496&bih=722

<https://www.youtube.com/watch?v=NZ1RHtF2rEA>

https://www.youtube.com/watch?v=ZWYPI7_8quY

<http://www.bgmicro.com/ICSADC0834ACN.aspx>

https://www.google.pt/search?client=opera&hs=CxR&sxsrf=ACYBGNTNvTjxArngy-E4cltKLK43xXrvtg%3A1574966387518&ei=cxTgXaKcH_yLjLsPvv2a0Ak&q=adc0834+breadboard+project&oq=adc0834+breadboard+proejct&gs_l=psy-ab.3.1.33i160l3.2572.5218..6989...0.0..0.138.1114.3j7.....0....1..gws-wiz.....35i39j33i21.6Rm0KGuV1Mo

<https://www.youtube.com/watch?v=uWrN1RCQrgA&t=456s>

https://www.youtube.com/results?search_query=breadboard+switch&sp=CAA%253D

https://www.youtube.com/results?search_query=breadboard+switch&sp=CAM%253D

https://www.youtube.com/results?search_query=breadboard+switch

<https://www.youtube.com/watch?v=CUfUOKXuI3U>

<https://www.youtube.com/watch?v=Vu9ZKk4IJos>

https://www.youtube.com/results?search_query=breadboard+button

https://www.youtube.com/watch?v=TIBa_RQB3Ek

<https://www.youtube.com/watch?v=6ytTjnlCamU>

<https://www.youtube.com/watch?v=thxJb3r5oIY~>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ee2PjMmqgf0>

https://www.youtube.com/results?search_query=breadboard+led+matrix

<https://www.youtube.com/watch?v=sPSgXoJuemw>

https://www.youtube.com/results?search_query=breadboard+rgb+led

https://www.youtube.com/results?search_query=breadboard+potentiometer

https://www.youtube.com/results?search_query=breadboard+power+supply+14v

<https://www.google.pt/search?client=opera&q=countdown+breadboard&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8>

https://www.hackster.io/Marcazzan_M/easy-countdown-with-buzzer-ad1d0f

<https://study.com/academy/lesson/breadboard-projects-for-beginners.html>

<https://www.physicsforums.com/threads/need-a-countdown-timer-that-i-can-breadboard.271118/>

https://www.google.pt/search?client=opera&hs=skg&sxsrf=ACYBGNS2SZtAYf3IOv0Vw6r9SaAEEnOhk8A%3A1574943842280&ei=YrzfXcDkEISqa_KnegN&q=breadboard+beginner+projects&oq=breadboard+bepoints&gs_l=psy-ab.3.1.35i304i39j0i7i30l2j0i8i7i30l5j0i13i30l2.2957.3100..4340...0.0..0.133.466.0j4.....0....1..gws-wiz.....35i39j0i7i10i30.VJh2asnpeOY

<https://www.buildcircuit.com/super-easy-electronics-projects-for-absolute-beginners/>

<https://www.buildcircuit.com/sound-generator/>

<https://www.buildcircuit.com/darklight-sensor-using-transistor/>

<https://startingelectronics.org/beginners/start-electronics-now/tut1-breadboard-circuits/>

<https://startingelectronics.org/beginners/start-electronics-now/tut2-transistor-timer/>

https://www.youtube.com/watch?v=pD79e7wg1_0

https://www.google.pt/search?q=breadboard+projects&client=opera&hs=skg&sxsrf=ACYBGNS2SZtAYf3IOv0Vw6r9SaAEEnOhk8A:1574943842280&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjAnYqC84zmAhUE1RoKHfJfB90Q_AUoAXoECAsQAw&biw=1496&bih=722

<https://www.google.pt/search?client=opera&q=using+laptop+charger+to+power+breadboard&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8>

<https://www.google.pt/search?client=opera&q=difference+between+active+and+passive+buzzer&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8>

<https://swagger.io/tools/open-source/getting-started/>

<https://reactjs.org/tutorial/tutorial.html>

<https://developer.android.com/guide>