



# Classberry

## Se não pode vencê-los, junte-se a eles.

**Germano Maioli Penello**

✉ [gpenello@if.ufrj.br](mailto:gpenello@if.ufrj.br)  
✉ [gpenello@gmail.com](mailto:gpenello@gmail.com)  
🏠 <http://www.if.ufrj.br/~gpenello>

**Wellington Wallace Miguel Melo**

[wellingtonwallace@gmail.com](mailto:wellingtonwallace@gmail.com) ✉

# Ideia!



Uso do celular para auxiliar o aprendizado do aluno e facilitar a organização e otimização do tempo do professor.

Resolver alguns dos problemas que encontramos como educadores.

( Focada em nossa área de ensino, podendo ser adaptada. )

# Sistema educacional



- Algo está errado com o sistema educacional?
  - Ele não me agradou enquanto aluno. E continua não me agradando enquanto professor...
  - Mudanças no mundo e na tecnologia são extremamente rápidas. Estamos preparando os alunos para os desafios que surgirão ou para os desafios que já existem?
- Em outras palavras: o sistema educacional está adaptado para uma educação para o futuro?

# Sistema educacional

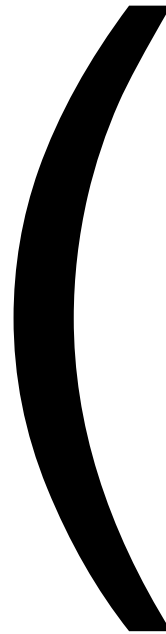


- Início na Era Industrial (1ª revolução industrial)

# Sistema educacional



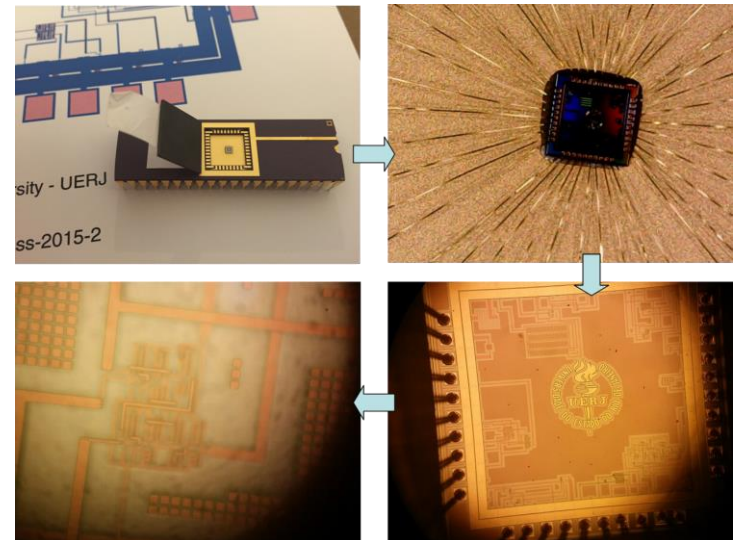
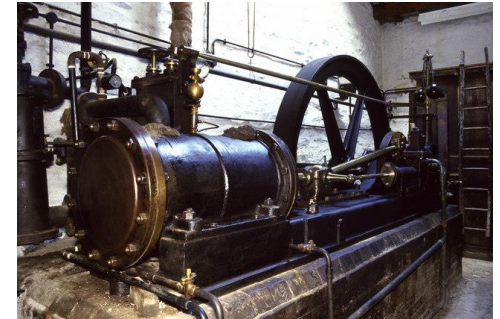
- Início na Era Industrial (1ª revolução industrial)



# Revoluções industriais



- 1ª revolução (XVIII – XIX)
  - Termodinâmica
    - produção mecanizada
- 2ª revolução (XIX – XX)
  - Eletricidade
    - produção em massa
- 3ª revolução (1960-1990)
  - Eletrônica (transistores)
    - produção automatizada
    - informática/computação
    - internet



# 4ª Revolução



- Revolução digital / Revolução 4.0
  - Integração de mundos (físico, digital e biológico).
- Por que chamar de uma nova revolução?  
Alta velocidade, abrangência e impacto globais.  
Transformações completas de sistemas de produção, gerência e governança!

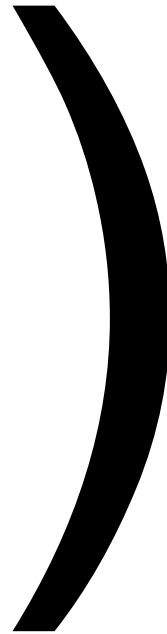
## Tecnologias emergentes:

- Inteligência artificial, internet das coisas, robótica, nanotecnologia, biotecnologia, computação quântica, impressão 3D ...

# Sistema educacional



- Início na Era Industrial (1ª revolução industrial)





# Sistema educacional



- Início na Era Industrial (1ª revolução industrial);
- ~ 200 anos!
- Educação para formar trabalhadores de fábricas.

# Sistema educacional



- Início na Era Industrial (1ª revolução industrial);
  - ~ 200 anos!
  - Educação para formar trabalhadores de fábricas.
- 
- Problemas?
    - Educação por lotes (educação impessoal);
    - Ordens e instruções diretas (sistema hierárquico);
    - Sucesso dependente de instruções previamente definidas.

# Sistema educacional



- Problemas?
  - Falta de autonomia;
  - Memorização;
  - Padronização de aprendizado;
  - Falta de interação.
  
- Esse modelo de ensino parece ultrapassado e ineficaz!
  
- Sugestões de mudanças no nosso sistema educacional?

# Novas abordagens de ensino

## Sugestões de mudanças:

- Aula invertida:
  - Uso de recursos interativos para inverter a lógica de organização de uma sala de aula. Horário de aula é otimizado para discussões.
- *Gamificação* do ensino:
  - Uso de um sistema de pontuação estimulado por jogos eletrônicos como forma de avaliação.
- Instrução por pares.
- ...

# Tecnologias e Ensino



Sugestões de mudanças utilizando tecnologia:

## Rádio

Sem interatividade, horário marcado, não visual

## TV

Sem interatividade, horário marcado, não portátil

## Videocassete

Sem interatividade, não portátil

Computador pessoal (*desktop*) + internet

Não portátil

Celulares / computadores portáteis

Qual será a próxima barreira?

# Mais uma vez: Ideia!

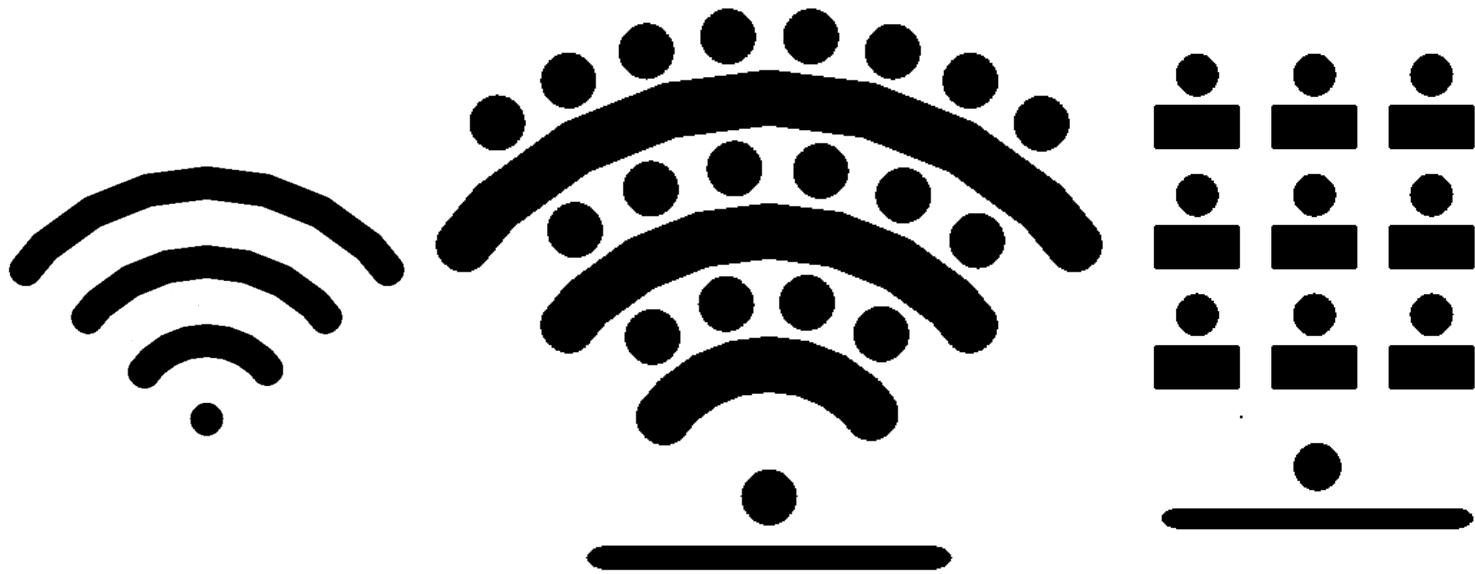


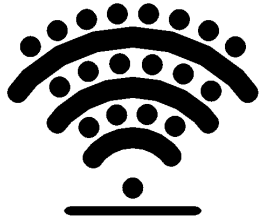
Uso do celular para auxiliar o aprendizado do aluno e facilitar a organização e otimização do tempo do professor.

Resolver alguns dos problemas que encontramos como educadores.

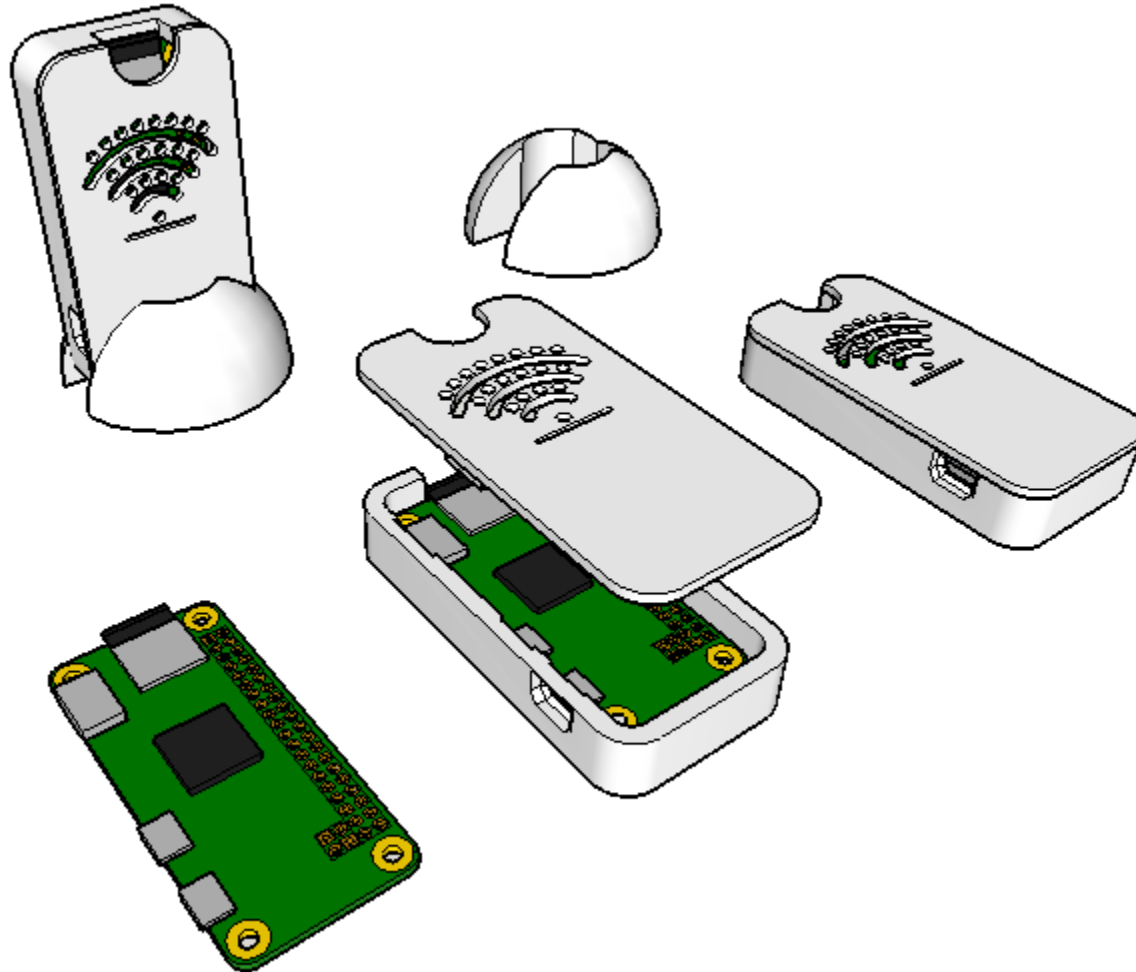
( Focada em nossa área de ensino,  
podendo ser adaptada. )

# Classberry

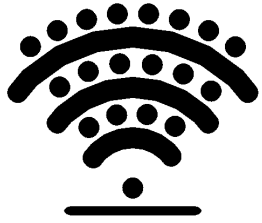




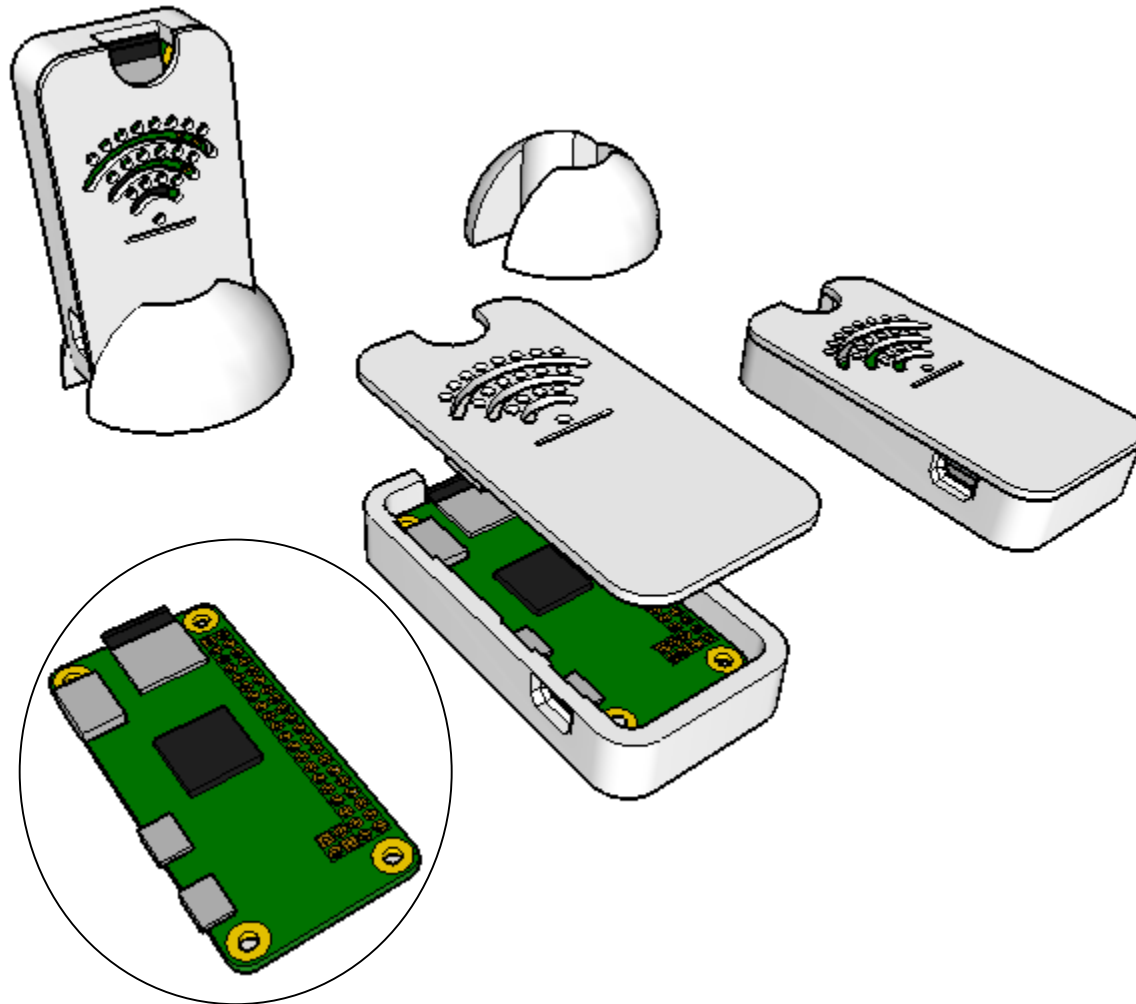
# Classberry



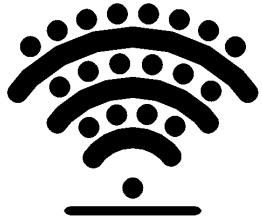




# Classberry



Raspberry Pi

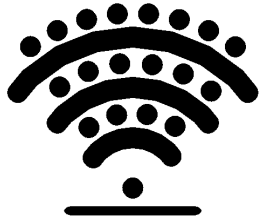


# Classberry

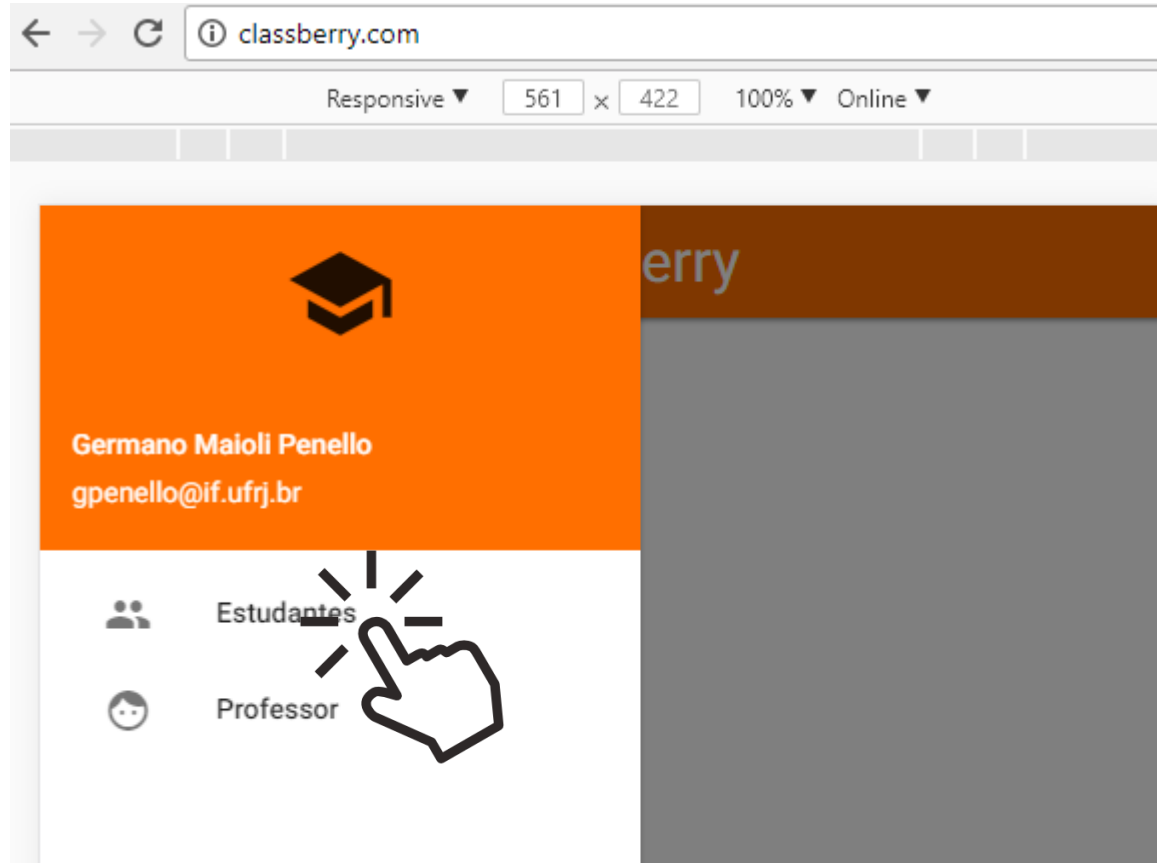


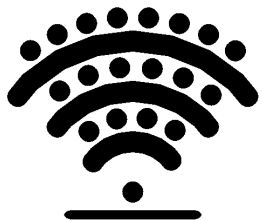
- Desligar o seu plano de dados 3G/4G.
  - Conectar à rede wi-fi :  
**germano-classberry** (senha: 12345678)
- Em qualquer navegador, digitar a URL:  
**classberry.com.br**



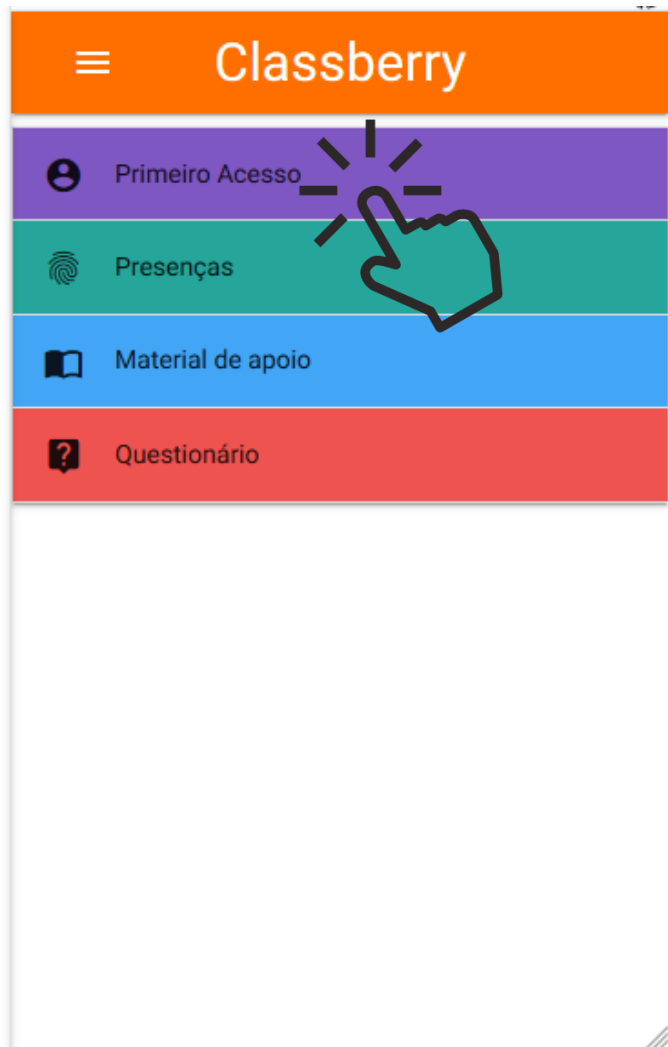


# Classberry

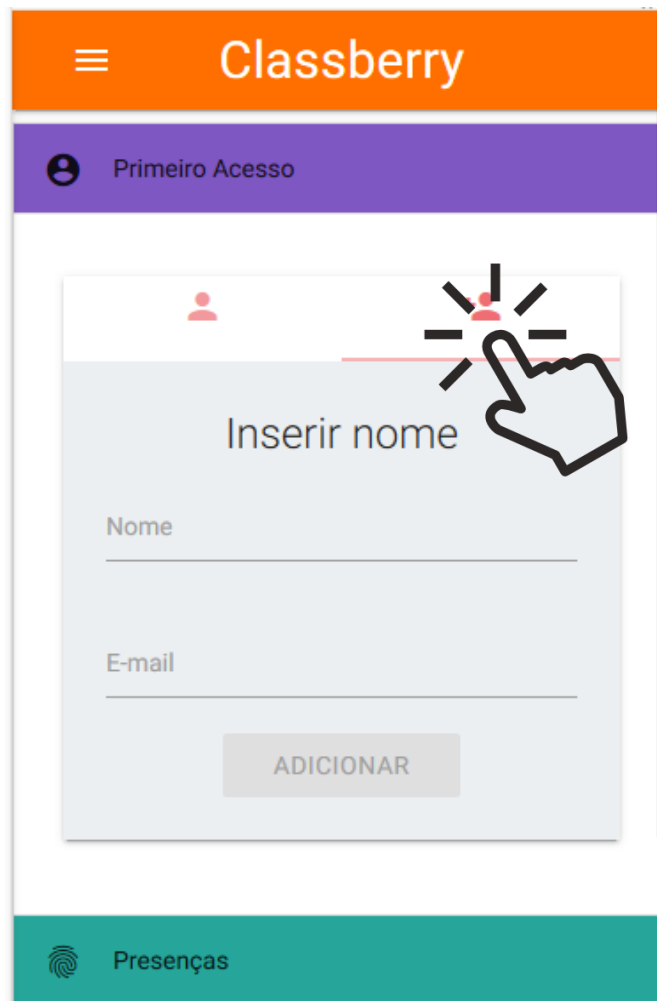


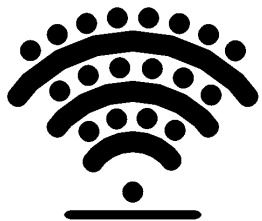


# Tela do aluno

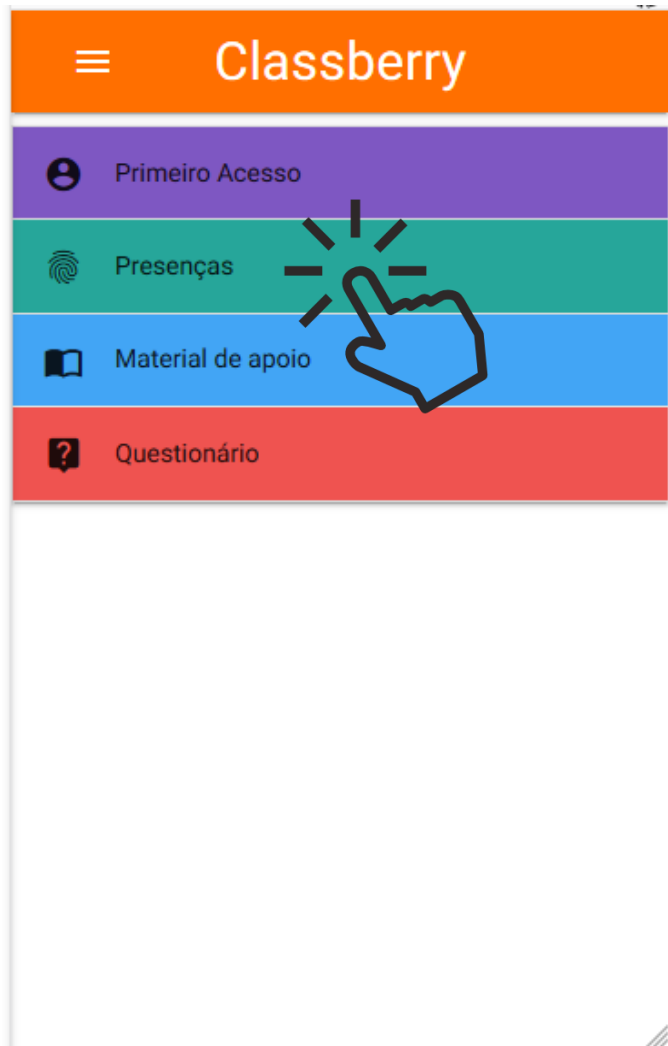


Insira seu nome na turma de hoje.

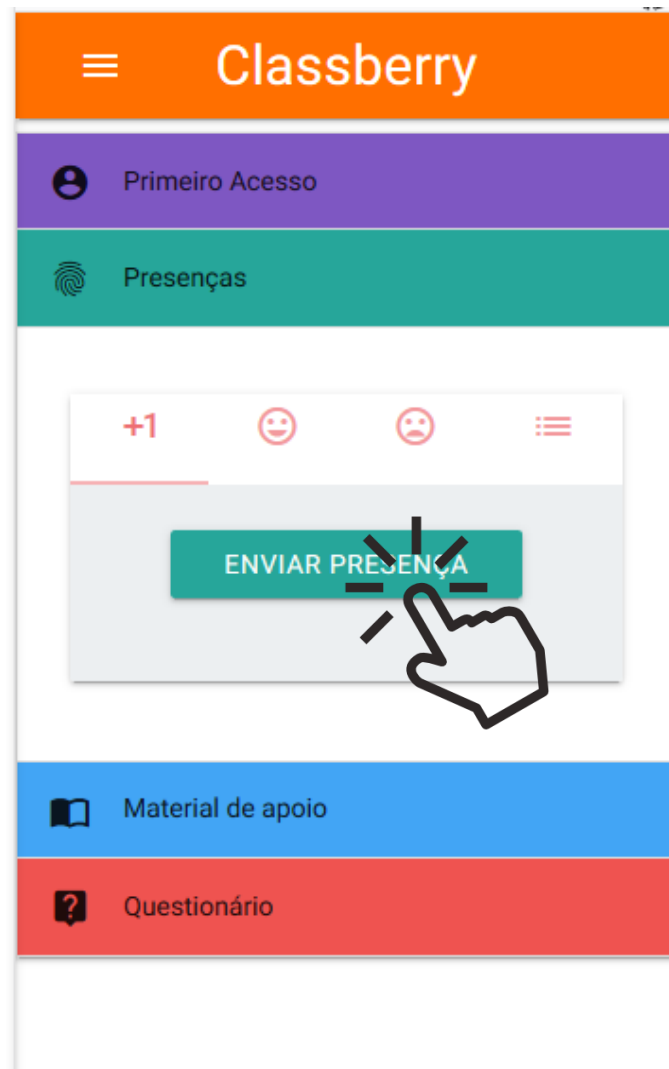


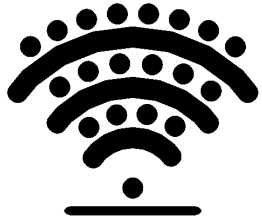


# Tela do aluno

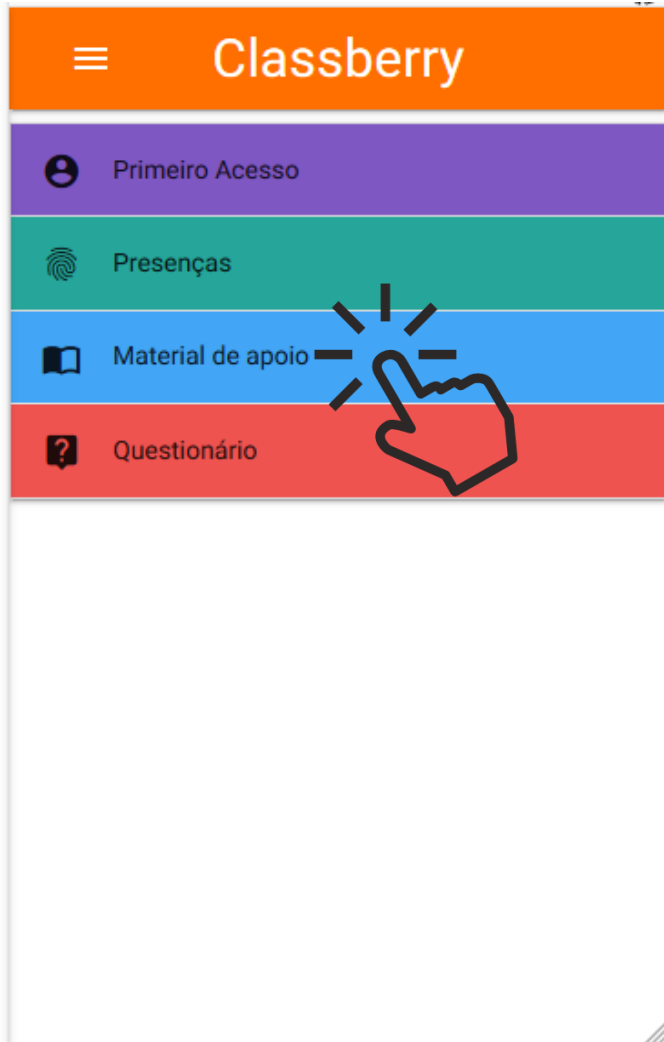


Marque presença para que eu possa gerar um relatório no final da apresentação

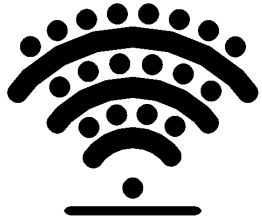




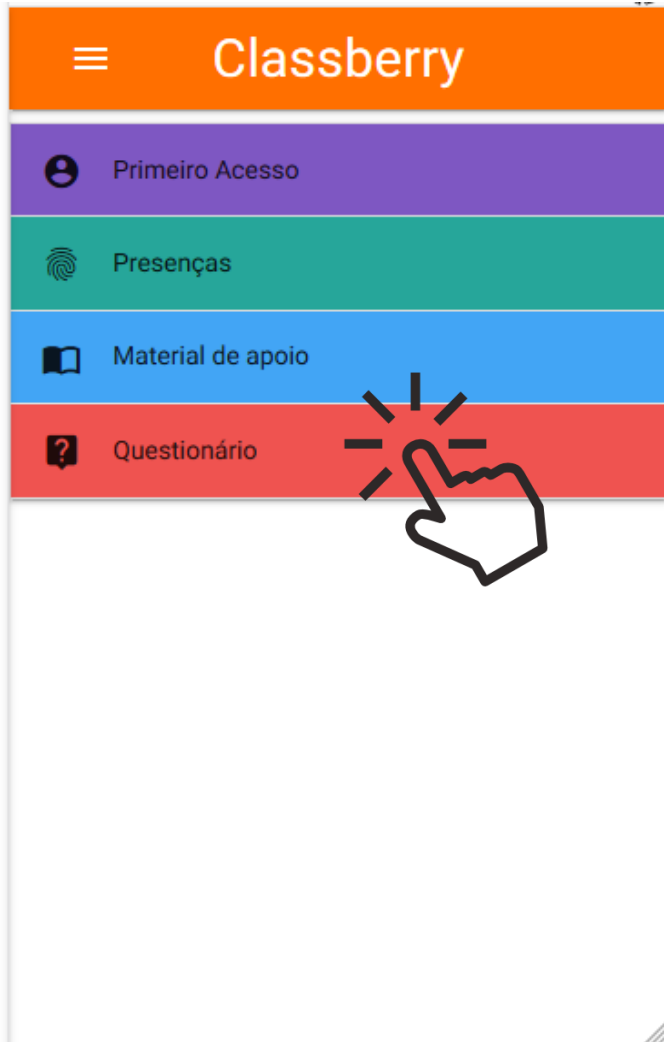
# Tela do aluno



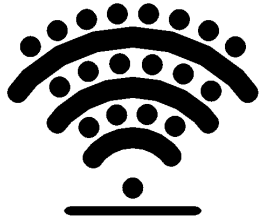
Vocês já podem fazer o download desta apresentação, caso tenham interesse!



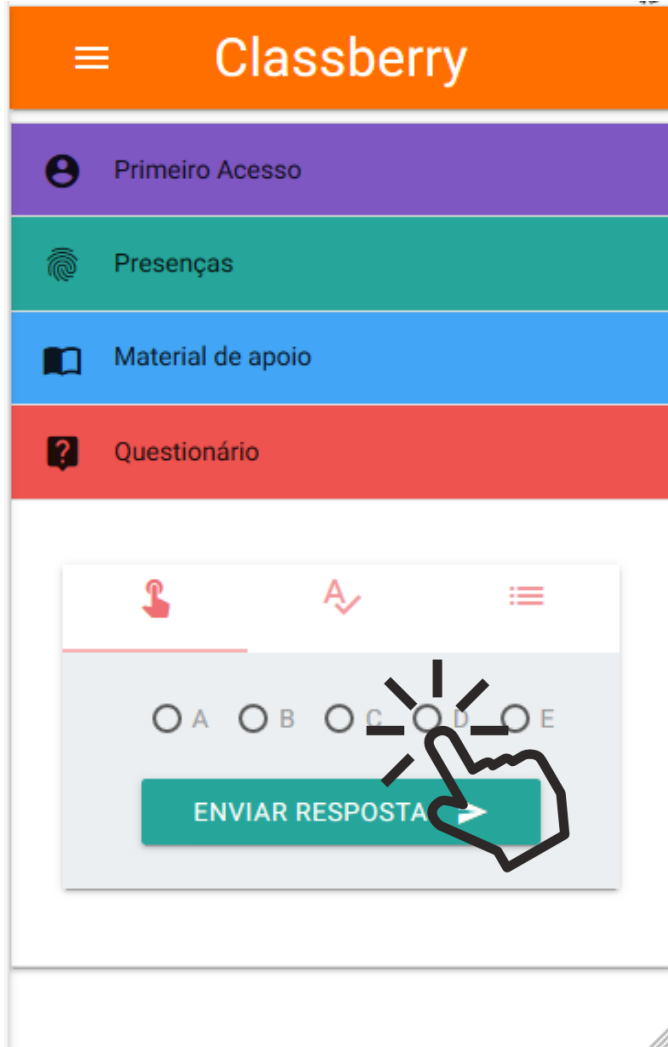
# Tela do aluno



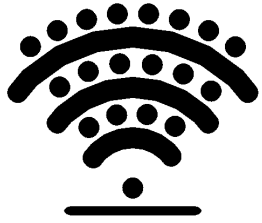
Ambiente de questionário.  
Registro de respostas dos alunos  
(Similar a um *clicker*)



# Tela do aluno





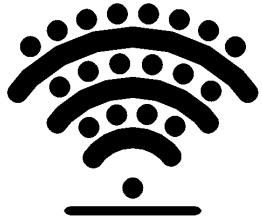


# Raspberry Pi



Pergunta: o que é um Raspberry Pi?

- A. Uma torta de framboesa.
- B. Um brinquedo de criança feito de framboesa.
- C. Uma curiosidade científica/culinária.
- D. Um computador de placa única que permite o desenvolvimento de diversos projetos incluindo o Classberry.
- E. Sei que a letra D é a correta mas vou responder este item porque a questão não vale ponto.



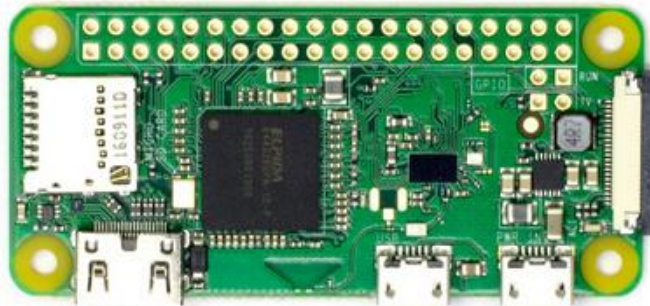
# Raspberry Pi



Pergunta: o que é um Raspberry Pi?

- D. Um computador de placa única que permite o desenvolvimento de diversos projetos incluindo o Classberry.

SD  
card



HDMI

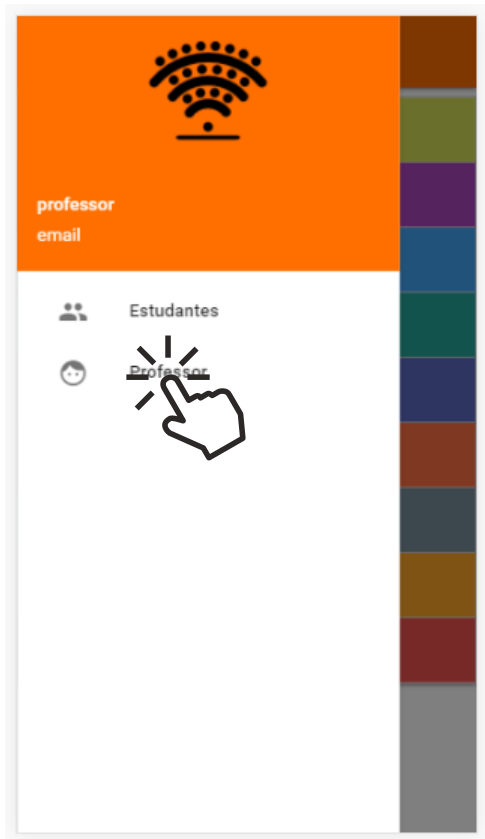
USB

USB  
Fonte

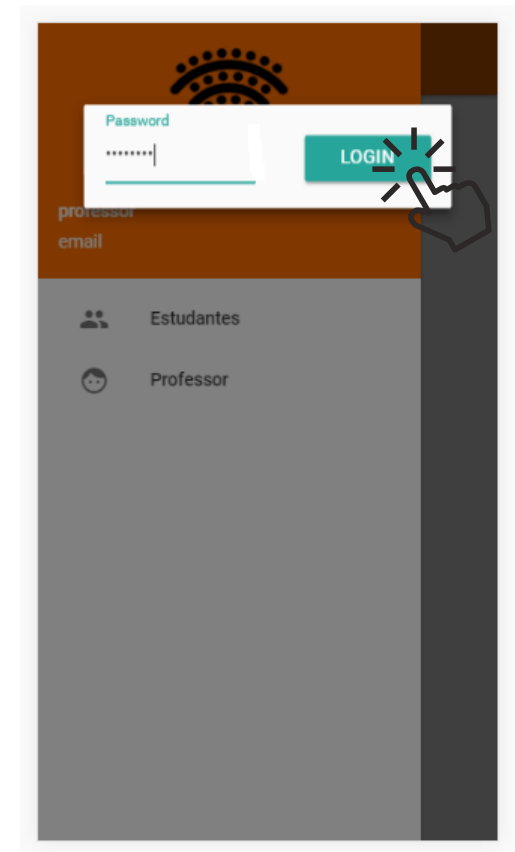


Raspberry pi zero w

# Primeiro acesso do professor



É necessário digitar uma senha para acessar o ambiente do professor.



# Tela do professor



## **Disciplinas** – Controle de turmas

Criar turma, importar arquivo com a lista de alunos, remover turma.

## **Estudantes** – Controlar alunos nas turmas

Adicionar, remover, verificar e atualizar e-mail dos alunos, baixar arquivo com e-mails da turma.

## **Presença** – Controlar sistema de presença

Liberar/finalizar presença da turma, adicionar presença de aluno, consultar/remover presença de aluno, consultar presença da turma, acompanhar presenças ao longo do período letivo.

## **Avaliação** – Controlar sistema de avaliação

Iniciar/parar avaliação, responder pelo aluno, consultar histograma de respostas.

## **Cadastros** – Controlar dispositivos cadastrados pelos alunos

Liberar cadastro, consultar alunos cadastrados, descadastrar aluno.

## **Relatórios** – Acessar relatórios gerados pelo Classberry

Gerar e baixar relatórios de presenças e de avaliações.

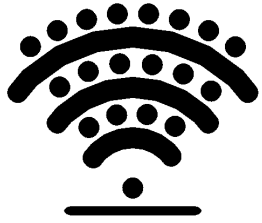
## **Banco de dados** – Backup do banco de dados

Baixar/carregar banco de dados.

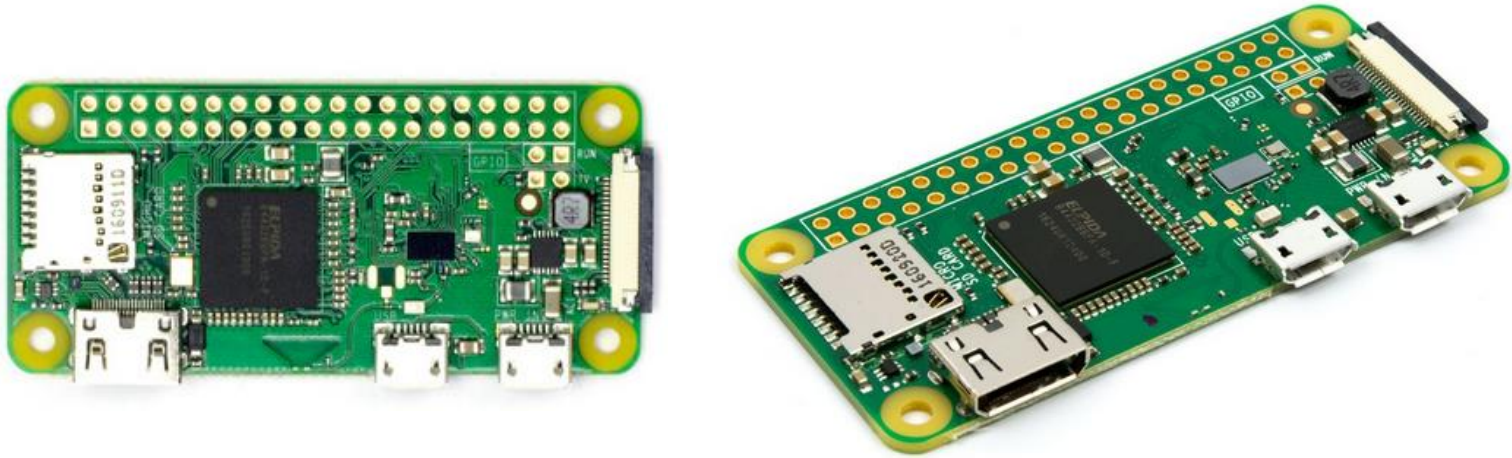
## **Configuração** – Personalizar o Classberry

Alterar nome e e-mail do professor, alterar senha de acesso do professor, alterar nome e senha da wi-fi.

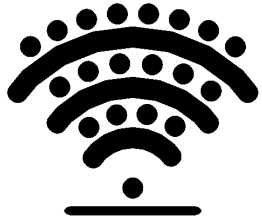
## **Desligar** – Desligar ou reiniciar o Classberry



# Classberry



- Computador rodando Linux;
- Servidores: HTTP, DNS, FTP;
- Ponto de acesso wi-fi (hotspot);
- Linguagens: Python, HTML, JavaScript.

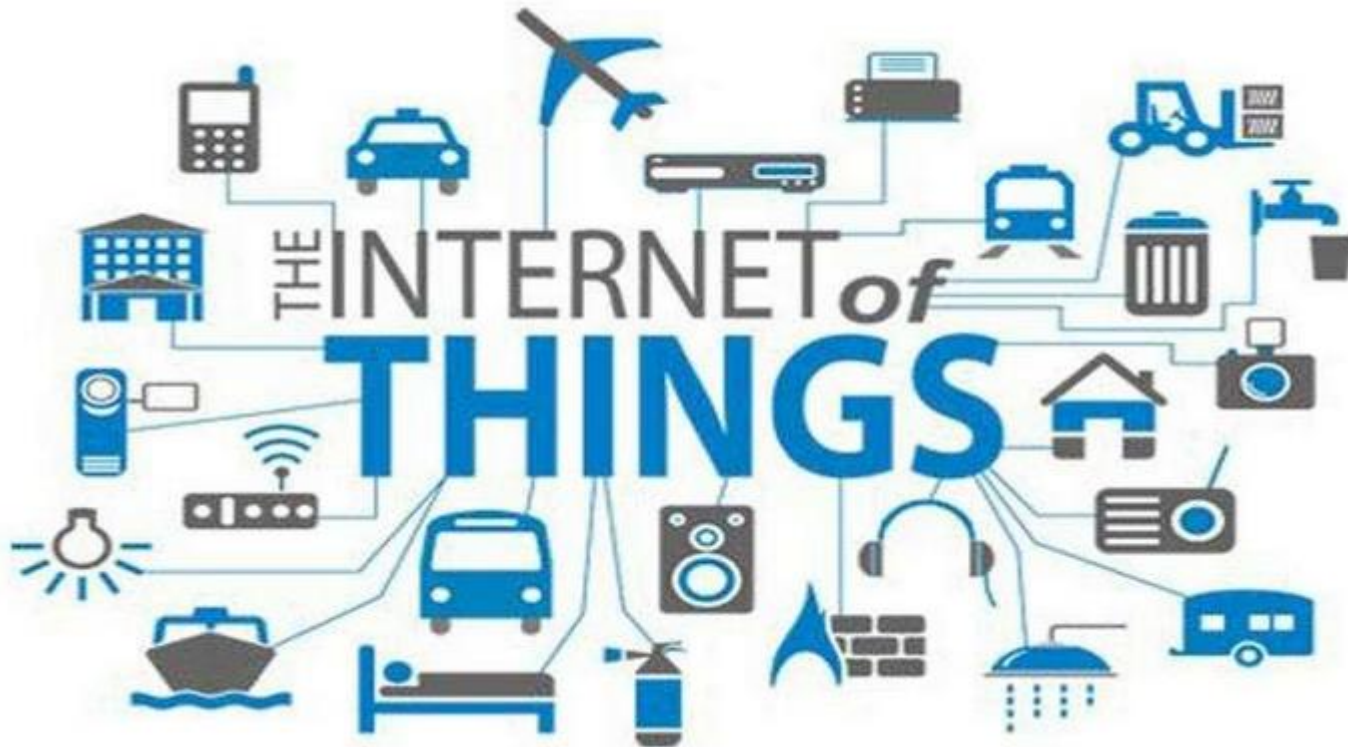


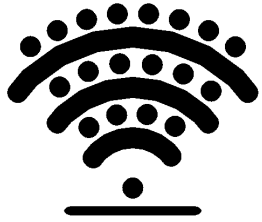
# Internet das coisas (IOT)



Equipamento/dispositivo/utilitário com eletrônica, softwares, sensores, atuadores e conexão com a internet.

Ex.: carro, geladeiras, casa, agricultura, monitoramento ambiental, ...

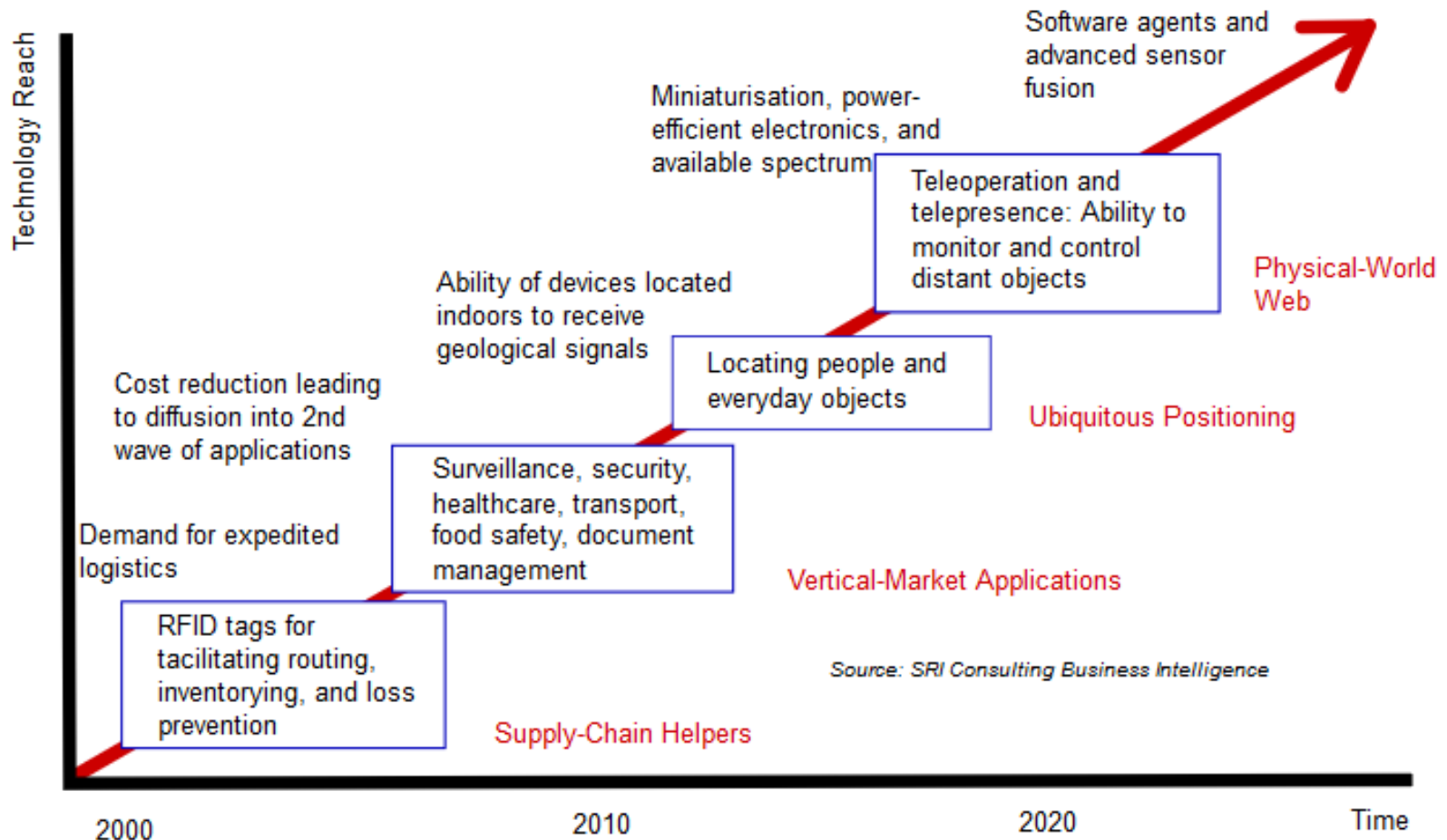


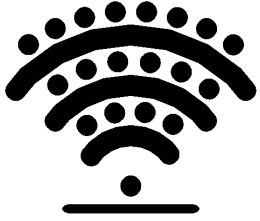


# Internet das coisas (IOT)



Equipamento/dispositivo/utilitário com eletrônica, softwares, sensores, atuadores e conexão com a internet.





# Classberry (IOT?)



Equipamento/dispositivo/utilitário com eletrônica, softwares, sensores, atuadores ~~e conexão com a internet~~ com a capacidade de compartilhar dados.

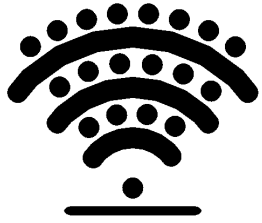
O Classberry não tem internet!

Ambiente de conectividade limitada!

Rede local: aluno só acessa o que o sistema serve.

- “Controle” sobre como o aluno interage com o sistema;
- “Controle” sobre como o aluno interage com o celular dentro de sala de aula.





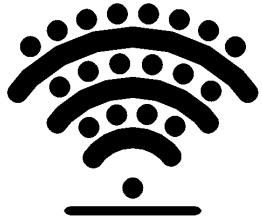
# Potencial inovador



Ambiente de conectividade limitada!

O professor tem controle sobre o *site* que é servido aos alunos.

O celular passa a ser usado como ferramenta de apoio à sala de aula e não como ferramenta de distração!



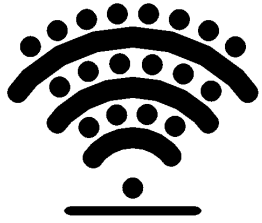
# Potencial inovador



Como o Classberry pode ajudar o professor?

## Sistema de presença

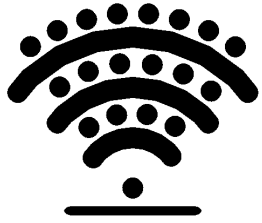
- Sistema de presença automatizado (sem chamada);
- Acompanhamento individualizado das presenças do aluno;
- Acompanhamento da presença da turma como um todo ao longo do período letivo;
- Criação de um diário de aula a qualquer momento do período letivo que já inclui um compilado das presenças/faltas de todos os alunos.



# Ex.: Uso em seminários



- Média audiência por apresentação?
- Audiência total do evento?
- Apresentação com maior audiência?
  - Premiação para estimular divulgação?
- Média de público por dia?
- Horário de maior ou menor público?
- Dia de maior audiência?
- Quem esteve presente em mais palestras?
  - Premiação para estimular participação?
  - Participação obrigatória?
- ...



# Potencial inovador



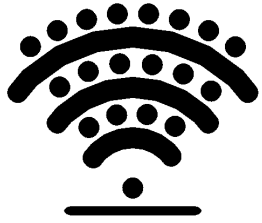
Como o Classberry pode ajudar o professor?

## Servidor de arquivos

- Compartilhamento de material de apoio sem a necessidade de cópias em papel (economia \$\$);
- Compartilhamento de vários tipos de arquivos durante a aula:
  - Vídeos, jogos, *applets*, ...

## Organização de disciplinas/turmas

- Controle centralizado de todas as turmas do professor;



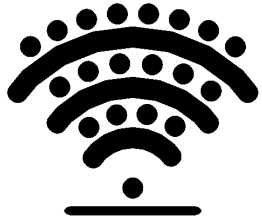
# Potencial inovador



Como o Classberry pode ajudar o professor?

## Sistema de questionário/avaliação

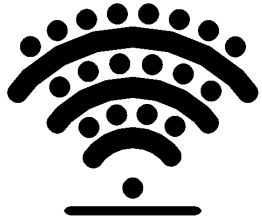
- Dinamismo na avaliação de compreensão dos alunos;
- Incentivo à participação nas questões apresentadas;
- Timidez não impede o aluno de responder;
- Identificação de falhas de aprendizado individualizada;
- Identificação imediata de falha de comunicação entre professor e turma como um todo;
- Personalização de dificuldade por turma ou por aluno;
- Correção automática das questões;
- Análise das respostas individuais do aluno ao longo do período letivo (avaliação continuada);



# Potencial inovador



- Quais as necessidades de outras áreas?
  - Resposta por escrito em vez de múltipla escolha?
  - Upload de trabalho de casa feito pelos alunos diretamente para o sistema?
  - Interação direta entre alunos?
  - Formação de grupos de alunos?
  - Incentivar interação entre alunos forçando que a resposta mais votada é a que fará a turma ganhar/perder ponto?
  - ...
  - Sugestões?



# Em desenvolvimento!



## Frentes de trabalho

- Computacional:
  - HTML, javascript, python;
  - Ponto de acesso wi-fi (hotspot), servidor HTTP (servidor web), servidor FTP, servidor DNS;
  - Implementação de teoria de resposta ao item.
- Pedagógica:
  - Professor no Mestrado Profissional no Ensino de Física da UFRJ;
  - Utilização em sala de aula para avaliar o real impacto do sistema.

# Algumas referências



A. Kaw, M. Hess (2007). Comparing Effectiveness of Instructional Delivery Modalities in an Engineering Course Autar Kaw and Melinda Hess, International Journal of Engineering Education, Vol. 23, No. 3, pp. 508-516

<https://www.teachthought.com/learning/10-pros-cons-flipped-classroom/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Flipped\\_classroom](https://en.wikipedia.org/wiki/Flipped_classroom)

<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

<http://neatoday.org/2014/06/23/gamification-in-the-classroom-the-right-or-wrong-way-to-motivate-students/>

<https://scyllatechnologies.com/blog/ways-iot-will-change-businesses/>

<https://www.raspberrypi.org/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_of\\_things](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things)

<https://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2014/05/13/simple-explanation-internet-things-that-anyone-can-understand/#421e89cf1d09>



# Obrigado pela atenção!

Comentários, perguntas, sugestões?