



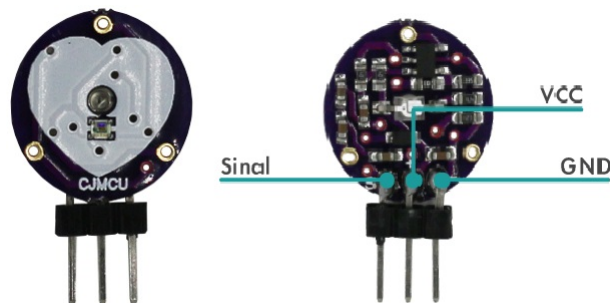
1. Introdução

Os dados de frequência cardíaca podem ser ótimos para uma aula interdisciplinar de Biologia e Educação Física. O sensor que iremos utilizar faz a leitura dos batimentos cardíacos com um sensor óptico amplificado, e envia um sinal analógico para o Arduino.

O sensor de frequência cardíaca possui três pinos:

- S - Sinal analógico
- '+' VCC - Positivo de alimentação 5V
- '-' GND - Comum (Terra)

Figura 1: Sensor de frequência cardíaca



Fonte: FILIPEFLOP

2. Conteúdos

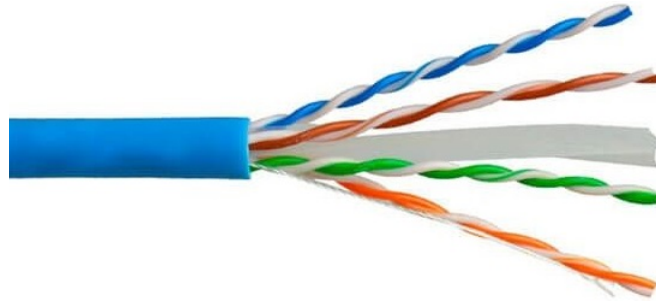
- Respiração celular
- Alimentação saudável

3. Materiais necessários

- Arduino
- Sensor de frequência cardíaca
- 3 Fios
- Protoboard

Você pode utilizar os fios de um cabo de rede de computadores para fazer as conexões.

Figura 2: Cabo de rede par trançado.



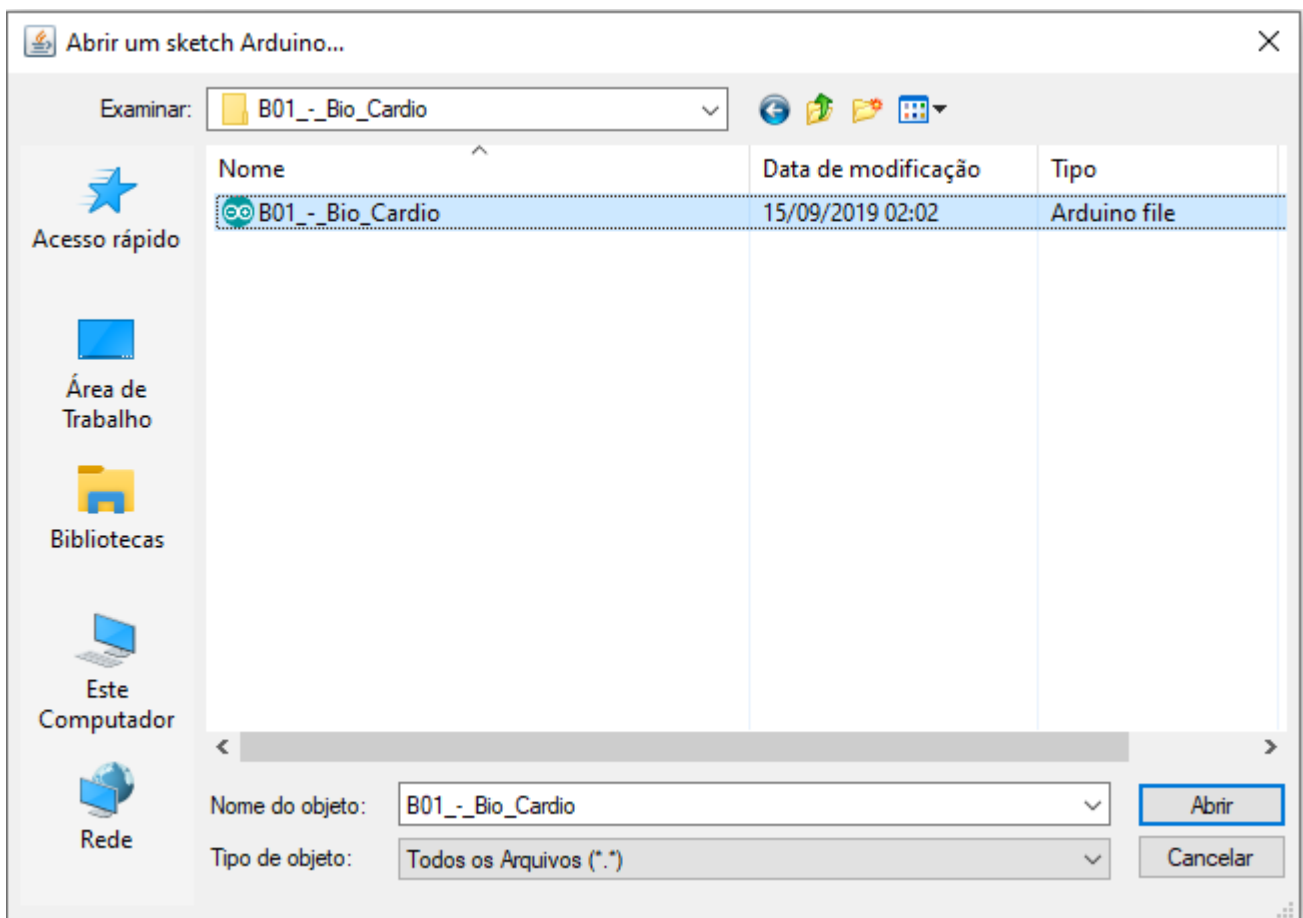
Fonte: ANÁLISE INFORMÁTICA

4. Metodologia

4.1. Primeiramente devemos carregar a programação no Arduino sem nenhum fio conectado a ele, apenas o cabo USB conectado ao computador. Para esta prática, primeiro siga o Roteiro de Introdução 2 - Sketchs.

4.2. Abra na IDE do Arduino o Sketch “BIO01_-_Bio_Cardio” localizado dentro da pasta de mesmo nome. O Sketch foi desenvolvido pelos criadores do sensor e traduzido para que você possa entender posteriormente o que cada linha de código faz, caso tenha interesse. No site oficial da WORLD FAMOUS ELECTRONICS LLC você pode encontrar tudo sobre ele.

Figura 3: Abrindo o sketch



Fonte: Do autor

4.3. Com o sketch aberto, clique no botão “Carregar” como na Figura 4.

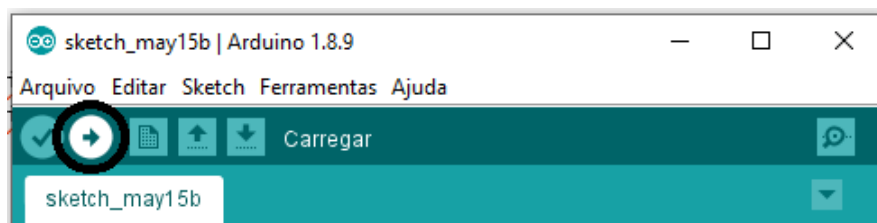
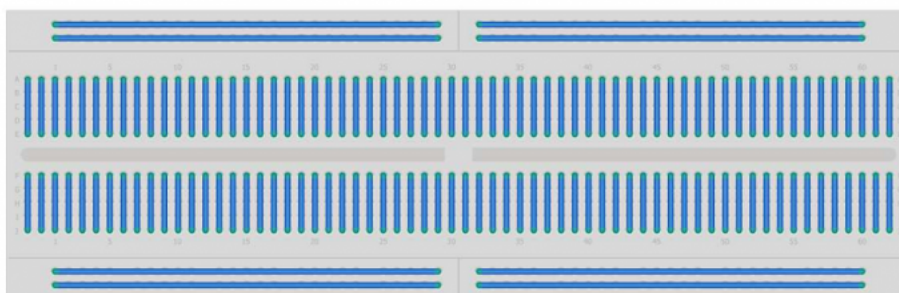


Figura 4: Enviando o sketch para o Arduino

4.4. Desconecte o cabo USB do Arduino para iniciar a montagem. Utilizaremos a protoboard por dispensar a soldagem dos fios no sensor. A Figura 5 mostra como são as ligações internas de cada ponto da protoboard.

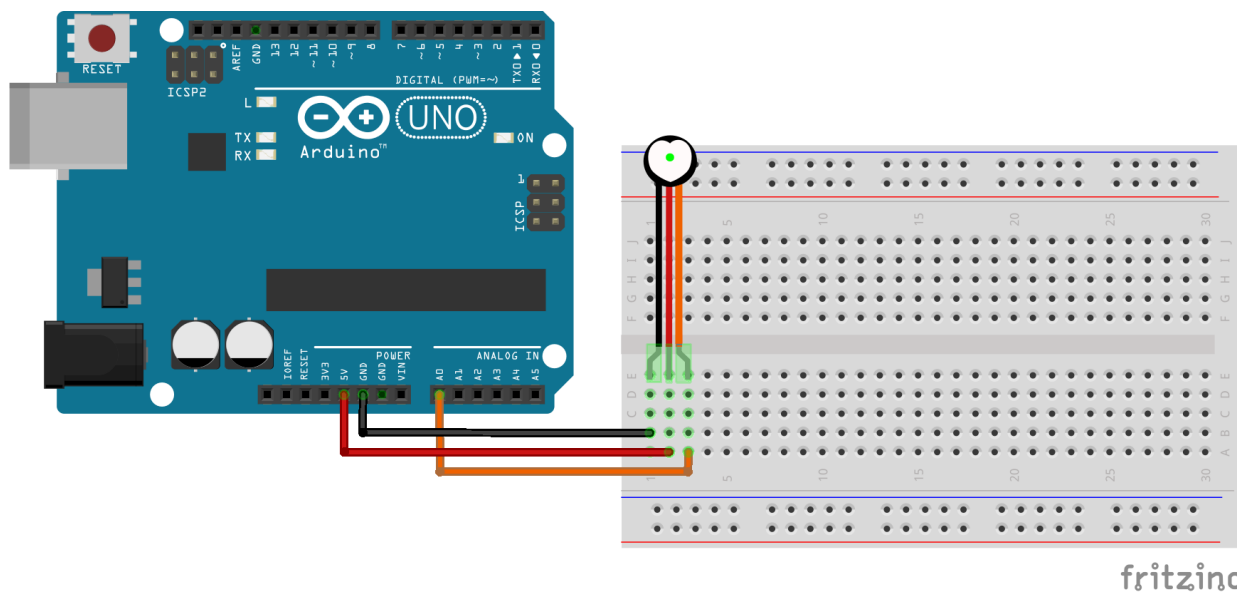
Figura 5: Protoboard



Fonte: ROBOCORE

4.5. Conecte os fios conforme a Figura 6. Sendo o pino 'S' do sensor (fio laranja) conectado no pino analógico A0 do Arduino; o pino '+' (fio vermelho) conectado em 5V, e o pino '-' (fio preto) conectado no pino GND. As cores dos fios servem apenas como ilustração, você pode utilizar fios de qualquer cor que tenha disponível.

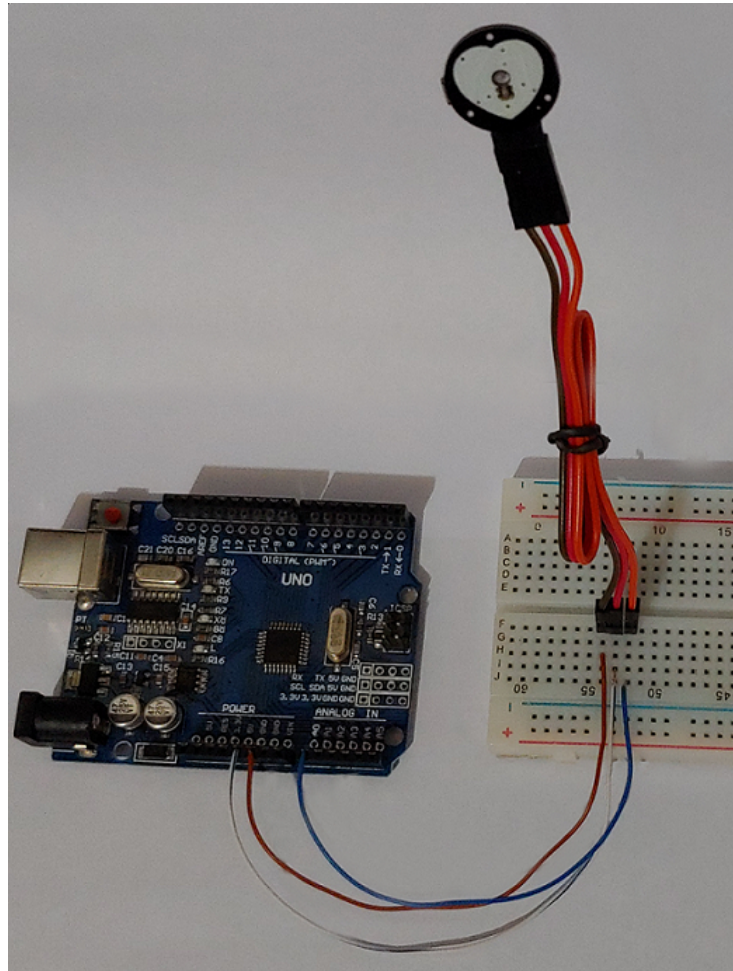
Figura 6: Esquema de montagem



Fonte: Do autor

4.6. Na Figura 7 você pode observar o esquema montado.

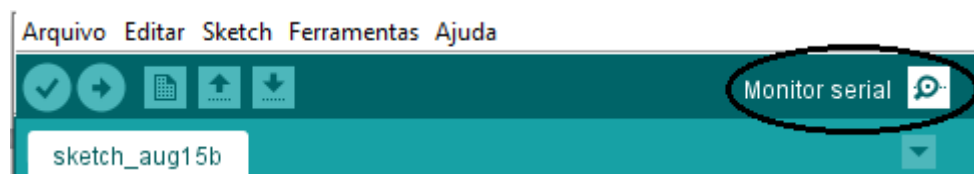
Figura 7: Fotografia do sensor conectado ao Arduino



Fonte: Do autor

4.7. Reconecte o cabo USB no Arduino e confira na IDE se a porta COM está selecionada. Procure pelo ícone do Monitor Serial, no canto superior direito e clique nele.

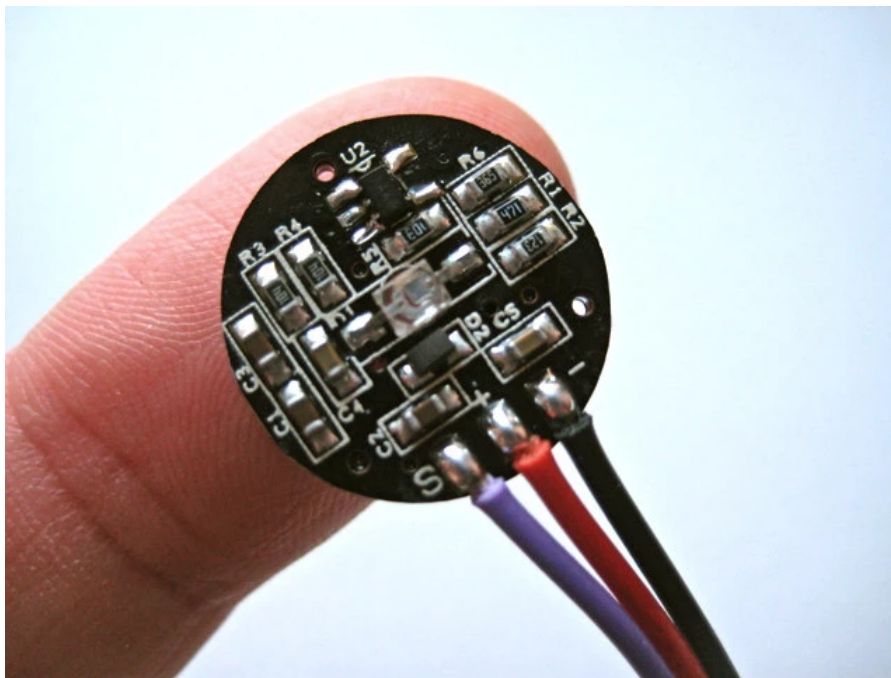
Figura 8: Monitor serial



Fonte: Do autor

4.8. Coloque o dedo sobre o sensor, com a parte branca voltada para ele.

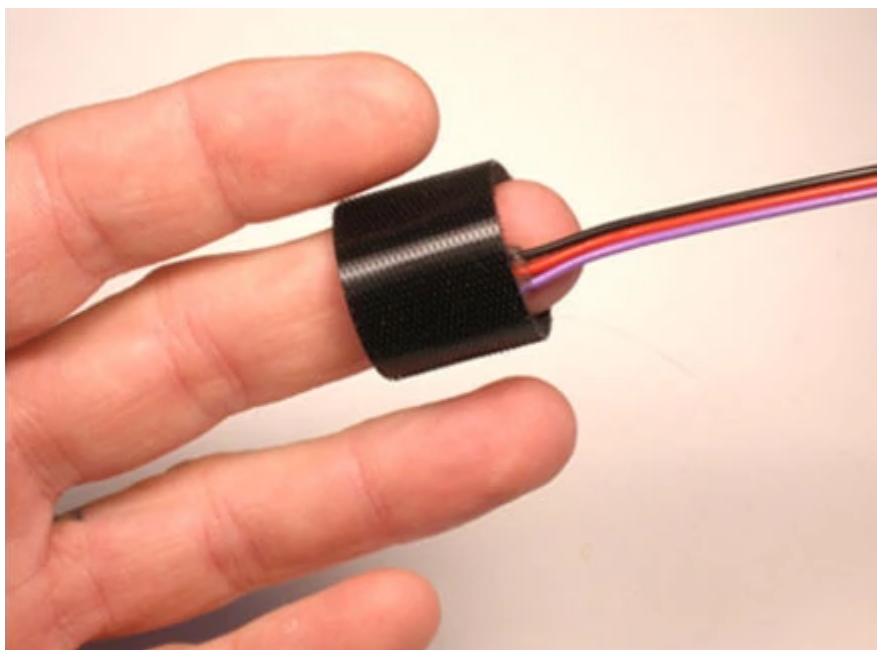
Figura 9: Utilização do sensor



Fonte: WORLD FAMOUS ELECTRONICS LLC.

4.9. A leitura é melhor com a fixação do sensor no dedo com um pedaço de velcro.

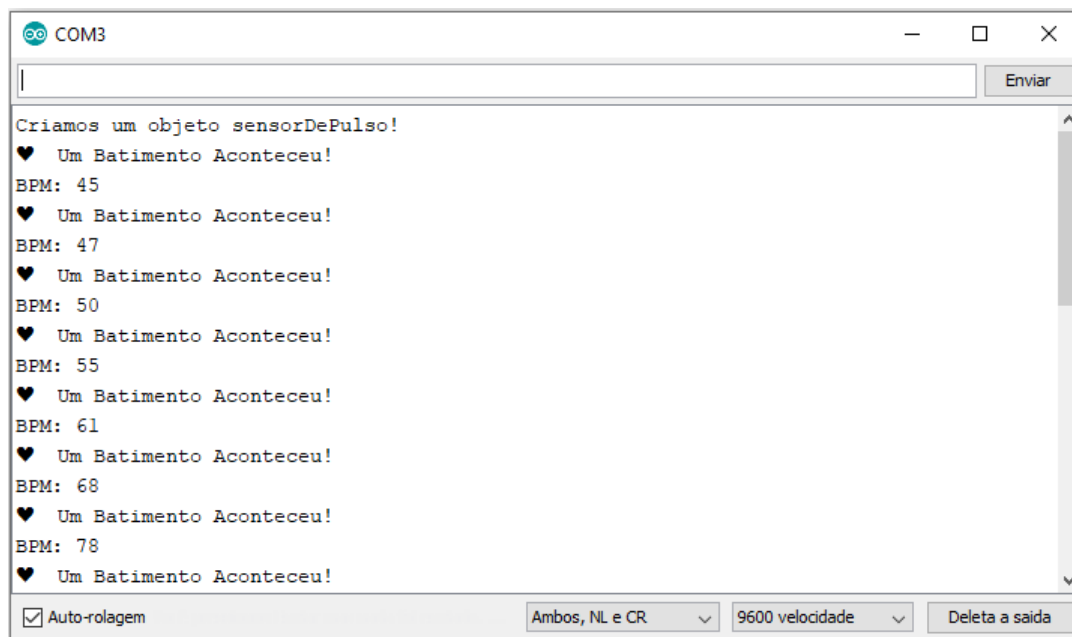
Figura 10: Fixação com um velcro



Fonte: WORLD FAMOUS ELECTRONICS LLC.

4.10. A tela do monitor serial nos mostrará os batimentos medidos como na Figura 12.

Figura 11: Monitor serial mostrando os batimentos



Fonte: Do autor

4.11. Em parceria com o professor de Educação Física, podem ser medidos primeiramente os batimentos cardíacos dos alunos em uma situação de repouso, e novamente após um circuito de exercícios físicos.

4.12. Em paralelo com o sensor utilizado no Arduino, você também pode utilizar um aplicativo para smartphones Android chamado “Monitor de Frequência Cardíaca”, encontrado na Play Store. Alguns celulares possuem um flash mais forte, então tome o devido cuidado para ninguém queimar o dedo. As instruções para utilização estão disponíveis no próprio aplicativo.

Figura 12: Aplicativo para medição da frequência cardíaca



Fonte: Do autor

5. Questionamentos

1. Discuta sobre os benefícios de uma alimentação balanceada, aliada a exercícios físicos regulares.

6. Referências bibliográficas

ANÁLISE INFORMÁTICA. *Computadores DinoPC - Análise Informática*. Disponível em: <<https://www.analiseinformatica.com.br>>. Acesso em 01 de Setembro de 2019.

FILIFELOP. *FILIFELOP Componentes Eletrônicos - O Maior Portal Maker do Brasil!*. Disponível em: <<https://www.filieflop.com>>. Acesso em 10 de Agosto de 2019.

ROBOCORE. *RoboCore - Robótica e Automação*. Disponível em: <<https://www.robocore.net>>. Acesso em 02 de Agosto de 2019.

WORLD FAMOUS ELECTRONICS LLC. *Heartbeats in Your Project, Lickety-Split - World Famous Electronics llc*. Disponível em: <<https://pulsesensor.com>>. Acesso em 01 de Agosto de 2019.