

Projeto de Piano Programável

Cássio Keisuke Yamauchi
yamauchi@alunos.utfpr.edu.br
(+55) 41 99592-6503

Paulo Sérgio Ávila Júnior
pauloj.2018@alunos.utfpr.edu.br
(+55) 41 99821-9777

Raissa Ayume Nascimento Higa
raissa.higa@gmail.com
(+55) 41 99112-3205

Oficina de Integração I - EEX21 / S71-S72 - 3º Período
Bacharelado em Engenharia de Computação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

1 Visão Geral

Neste projeto será realizada a montagem de um Piano Programável com base em um microcontrolador Arduino Uno. O piano será programado a partir de uma fita de papel pintada, que passará por uma caixa onde se encontram fotorresistores os quais farão a leitura da fita e passarão a informação ao arduino, que controlará os “dedos” que tocarão o piano, conforme a Figura 1.

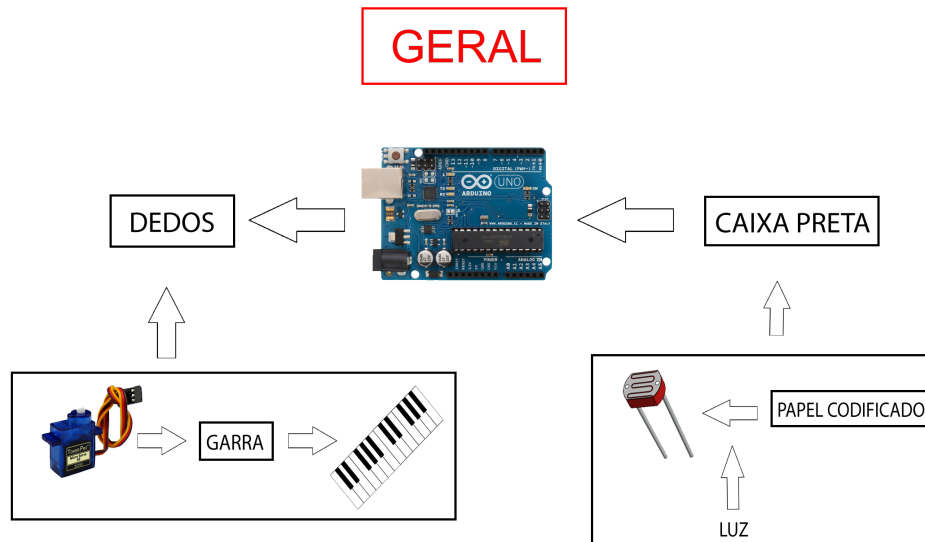


Figura 1: Diagrama

2 Cronograma

Prevê-se que até o primeiro marco estará concluída a base do piano, com o arduino podendo ser ativado por uma corrente para movimentar os dedos. Até o segundo marco a parte da caixa com fotorresistores estará completa, com a leitura da fita de papel sendo feita pela caixa. No terceiro marco prevê-se que a caixa e os dedos estarão integrados, sendo possível programar uma música utilizando de três notas, além de o movimento da fita ser feito a partir de uma esteira, tornando qualquer envolvimento manual além de por a fita na caixa e ligar o aparelho desnecessário.

Caso seja possível, será adicionado um novo elemento à caixa, de modo que se possa ler uma nova faixa da fita que controlará a escala das notas do piano, tornando possível tocar mais notas com menos dedos. Caso isso não seja possível, serão adicionados mais dedos ao projeto com o intuito de aumentar a “range” das notas.

Espera-se que a carga total do trabalho seja dividida quase igualitariamente entre os membros da equipe, com nenhuma especialização em SW ou HW de qualquer um dos membros.

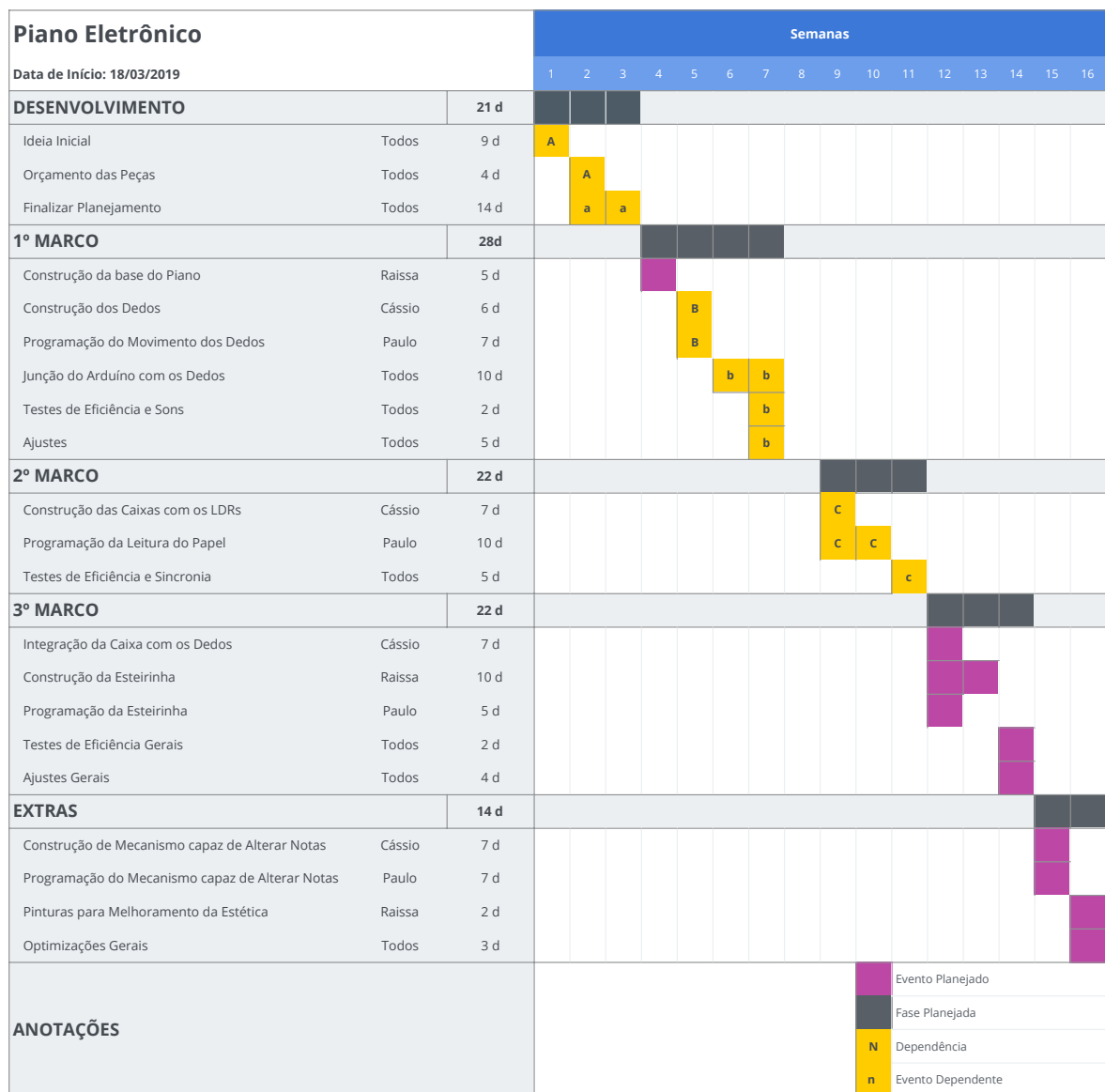


Figura 2: Cronograma

3 Lista de Componentes

O projeto foi pensado tendo em mente meios de tornar o custo de realização o mais baixo possível. O Arduino utilizado foi escolhido por que um dos membros já tinha um em sua posse. A caixa com fotorresistores, em específico, foi pensada para evitar comprar algo como um shield detector de cores, devido ao seu custo. Caso um desses fosse utilizado, seria possível tocar muito mais notas com menos garras, tendo em vista a possibilidade de uma mesma área pintada do papel poder ter diversas cores diferentes, tocando notas diferentes.

Quantidade	Nome	Uso	Preço(unitário)
1	Fita de silicone/borracha	Esteira	—
1	Estrutura metálica/plástica	Base do braço	—
1	Fonte/Bateria	Caso o Arduíno não consiga manter os servo-motores	R\$4,00
1	Cabo USB	Alimentar os servo-motores	—
2	Arduíno UN0	Para controlar o braço e esteira	R\$50,00
3	LEDs	Para trabalhar com os LDRs	R\$0,30
3	Fotorresistores LDR	Mudar a resistência e controlar as notas	R\$0,80
3	Servo-motores	Mover o braço	R\$20,00
3	Pedaços de borracha/tecido	Evitar sons de clique muito altos	—
Indefinido	Fios(Jumpers)	Conexões na protoboard	—
Indefinido	Parafusos	Junção da máquina	—
1	Protoboard	Pianinho	R\$15,00
3	Chave fim de curso	Teclas do pianinhos	R\$7,00
1	Buzzer	Saída de som	R\$11,00
1	Motor DC	Esteira	R\$11,76

OBS: os '—' significam que os preços não estão definidos porque serão pegos de outros materiais (ex: impressoras, cabos de internet) ou porque não sabemos o tamanho exato, podendo causar uma discrepância muito grande de preços (ex: parafusos).