

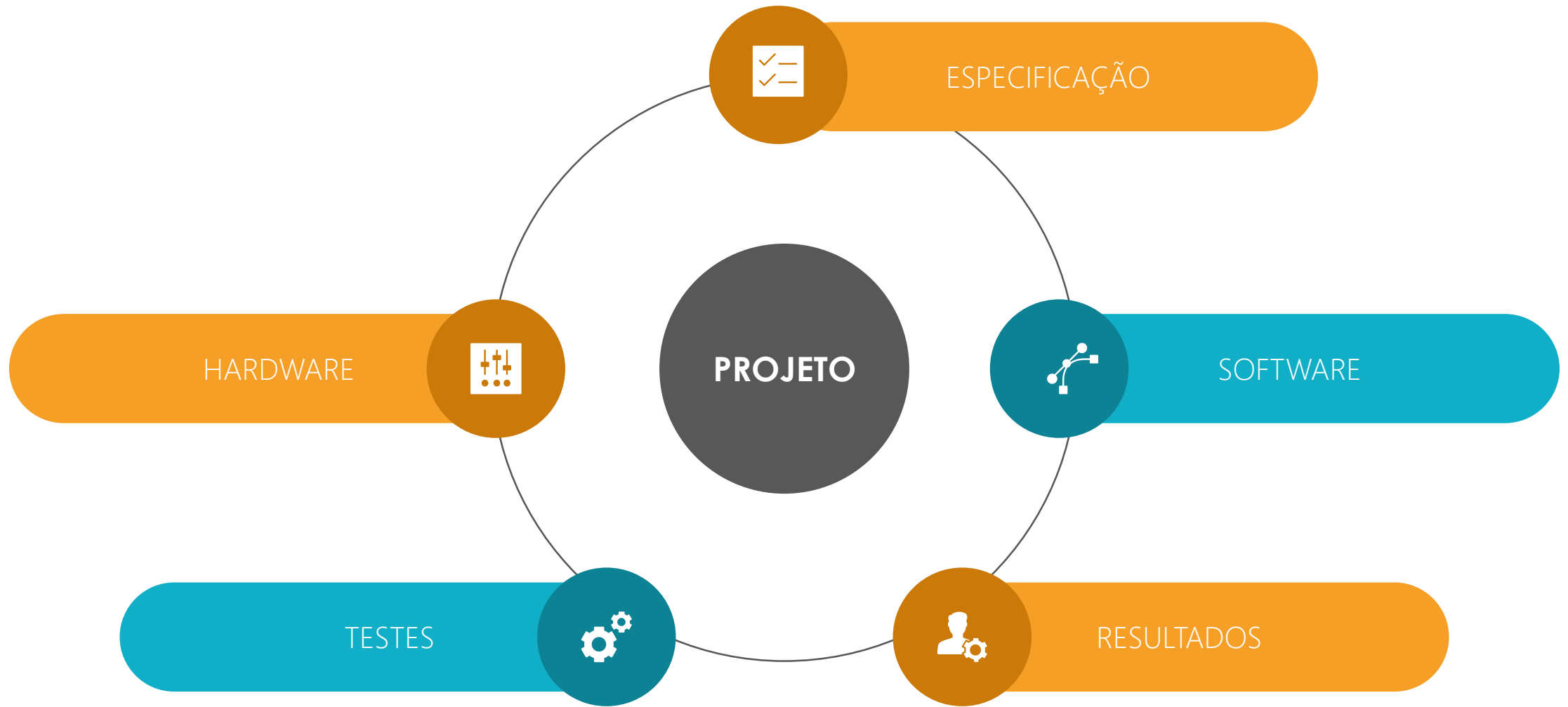


VACA

Violão Automático controlado por Arduino

Felipe Barboza – Davi Betoni – Gabriel Conte

Análise de projeto



Introdução

- Desenvolver um violão que toque de maneira autônoma, a fim de produzir músicas acústicas.



Intrdução

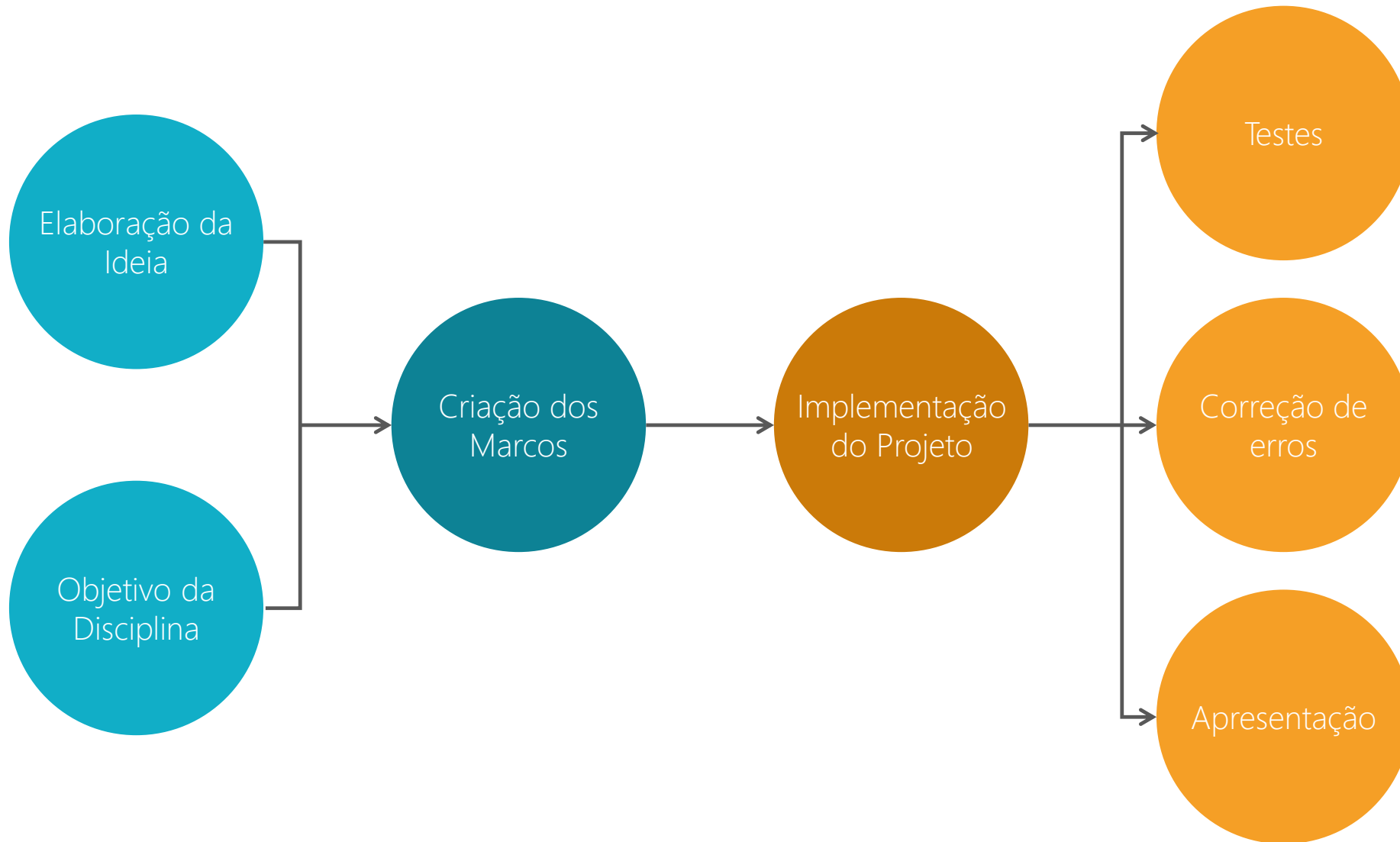


Diagrama dos Marcos

TAREFA	ATRIBUÍDO PARA	PROGRESSO	INÍCIO	TÉRMINO
MARCO 1				
Idealização do Projeto	GERAL	100%	22/8/19	2/9/19
Aquisição dos Servos e do Carro de Impressão	FELIPE	100%	22/8/19	5/9/19
Movimentação do Servomotor com precisão de ângulo	GABRIEL	100%	5/9/19	23/9/19
Teste Unitário de motor DC e servos	FELIPE	100%	5/9/19	9/9/19
Modelagem 3D de Suporte e Hastes	DAVI	100%	9/9/19	10/9/19
MARCO 2				
Corte da madeira e confecção de suporte	DAVI	100%	24/9/19	9/10/19
Confecção das hastes	DAVI	100%	30/9/19	8/10/19
Teste de Ritmo de Carro de Impressão	FELIPE	100%	24/9/19	5/10/19
Programação da Música	GERAL	100%	25/9/19	15/10/19
Teste de tempo de pressão dos Servos	GABRIEL	100%	26/9/19	20/10/19
Acoplamento das Hastes aos Servos	GERAL	100%	10/10/19	20/10/19
Acoplamento dos Servos ao Suporte	GERAL	100%	10/10/19	20/10/19
MARCO 3				
Acoplamento final do servo para tocar as cordas	GERAL	100%	23/10/19	30/10/19
Finalização do Relatório	GABRIEL	100%	23/10/19	10/11/19
Teste Final de Ritmo com Acordes	GERAL	100%	28/10/19	2/11/19
Correção de Erros de Confecção	DAVI	100%	1/11/19	15/11/19
Confecção de erros de Programação	FELIPE	100%	1/11/19	15/11/19

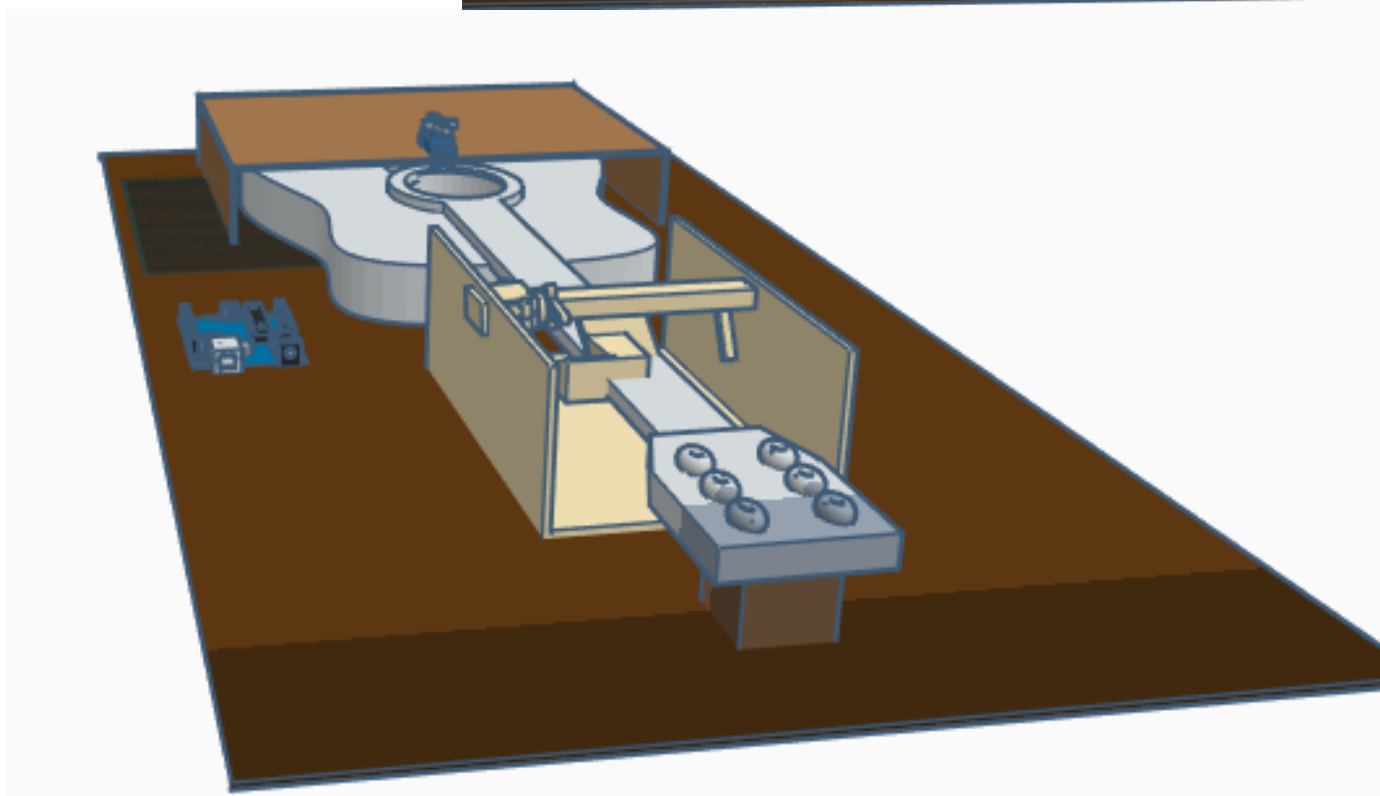
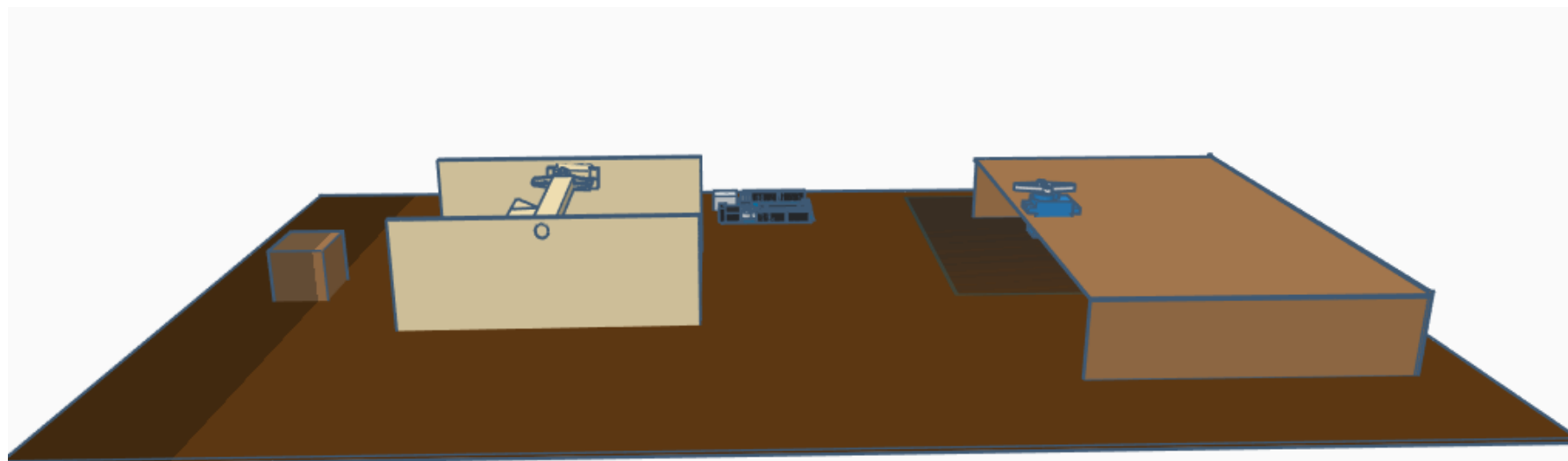
Hardware

Rítmo

- › ServoMotor permite um controle mais preciso e ainda assim rápido o suficiente para fazer um ritmo.
- › Foi utilizado o ServoMotor Sg90 – TowerPro.
- › Sendo controlado pelo Arduino e alimentado com 3,3V.

Acordes

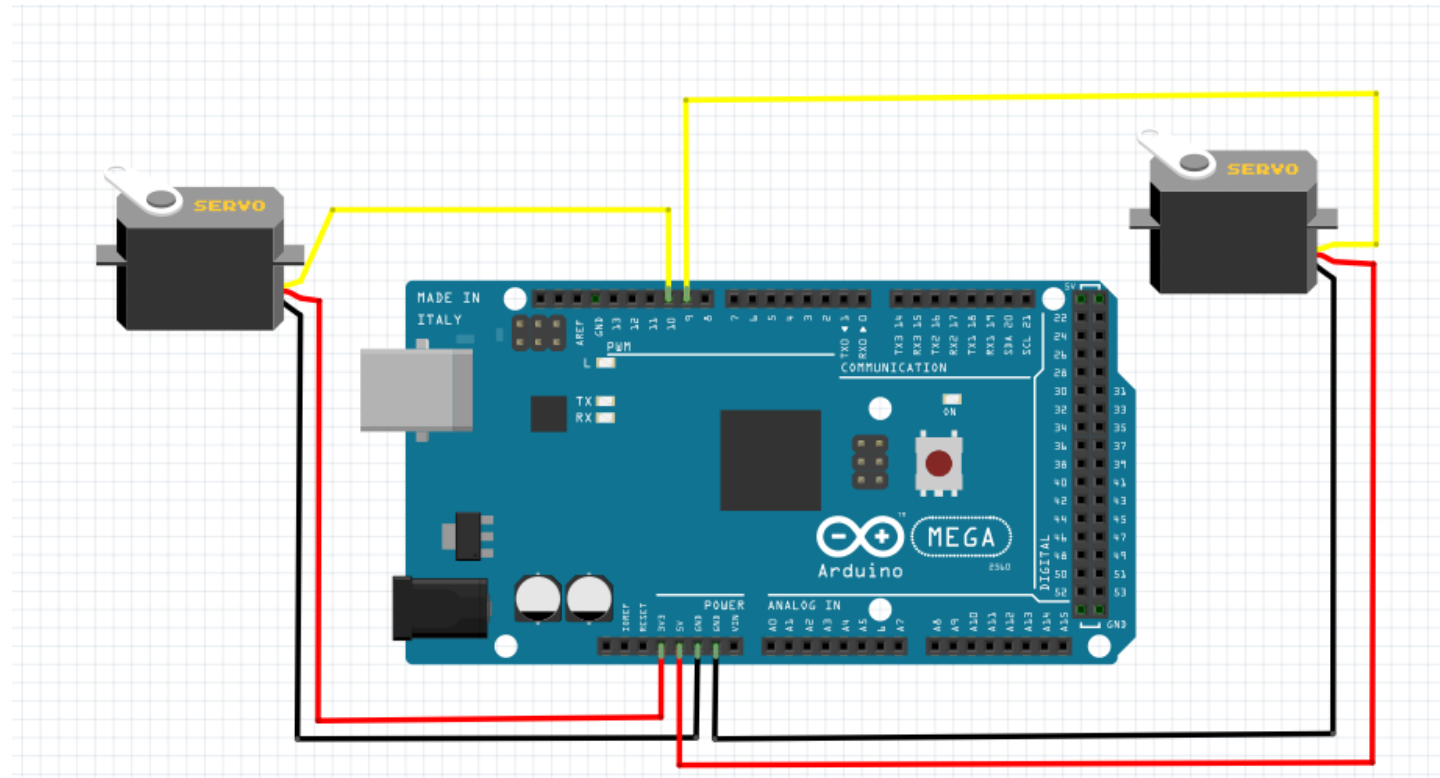
- › Da mesma maneira que o ritmo foi utilizado um servomotor.
- › Porém foi necessário um mais forte devido a tensão das cordas.
- › Utilizou-se o ServoMotor MG946R – TowerPro.
- › Controlado pelo Arduino e alimentado com 5V.



Arduíno

- › Foi utilizado o Arduino Mega 2560

MODELO



Software

Modelagem

- › Para a modelagem 3D do suporte foi utilizado o TinkerCAD.
- › Para a modelagem das ligações do arduíno ao Servo foi utilizado o software Fritzing.
- › E o Excel para o diagrama de Gantt

Programação

- › A partir da IDE Arduino foi desenvolvido o código do controle dos servomotores, a qual faz uso da linguagem C-like.

Resultados

Hipóteses iniciais

- › Para pressionar as cordas pensava-se num servomotor mais fraco (Sg90) e hastes de madeira.
- › Após vários problemas com o projeto anterior foi feito um solenoide, porém puxava muita corrente e teria que ser confeccionado outro suporte e feita outra logística.
- › No tocar das cordas inicialmente era pensado num trilho de impressora que contém um motor DC. Sendo controlado por uma ponte H.

Implementado

- › Um servomotor mais forte foi comprado para pressionar as cordas e as hastes de madeira substituídas por um arame envolto por Durepoxi.
- › Tornando assim as hastes mais maleáveis para posicioná-las nas posições corretas e depois fixa-las.
- › O trilho foi substituído por outro servomotor que mesmo não produzindo força o suficiente para produzir sons altos, faz seu papel.
- › Pode ser melhor visto no vídeo do youtube: <https://youtu.be/7g8OaPYZTas>

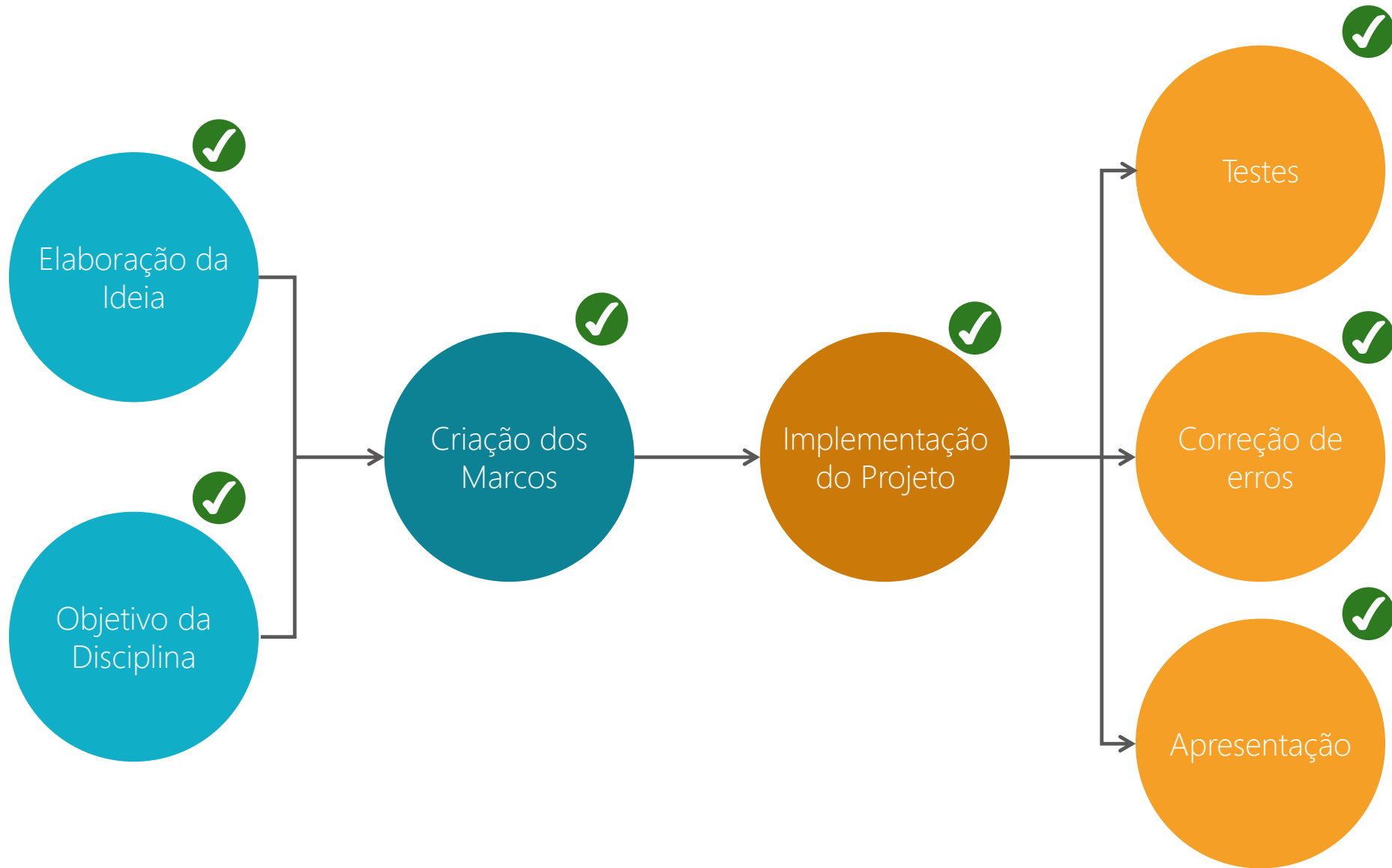
Resultados

Componente	Preço pago
ServoMotor Sg90 – TowerPro	R\$ 18,90
ServoMotor MG946R - TowerPro	R\$ 46,90
Arduino Mega 2560	R\$ 80,00
Total:	R\$ 165,80



Desta forma vários custos adicionais surgiram, e uma necessidade de alterar os suportes junto.

Conclusões



Conclusões

Possíveis melhorias

- › Para a parte do ritmo seria interessante um Servomotor mais forte, para o som que sai do violão ser mais alto e limpo.
- › Para os acordes, além de mais servomotores para criação de mais acordes e consequentemente mais músicas. Poderia ser feito uma implementação com solenoides, permitindo tocar cada corda individualmente.



Obrigado