

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Departamento Acadêmico de Eletrônica – DAELN
Departamento Acadêmico de Informática – DAINF
Engenharia de Computação
Disciplina: IF66J – Oficina de Integração 3
Semestre: 2016/1

RELATÓRIO GERENCIAL

Dalle Pad – O Gadget que te transforma em um DJ

Equipe: Dalle Pad

Leonardo Winter Pereira / leonardowinterpereira@gmail.com

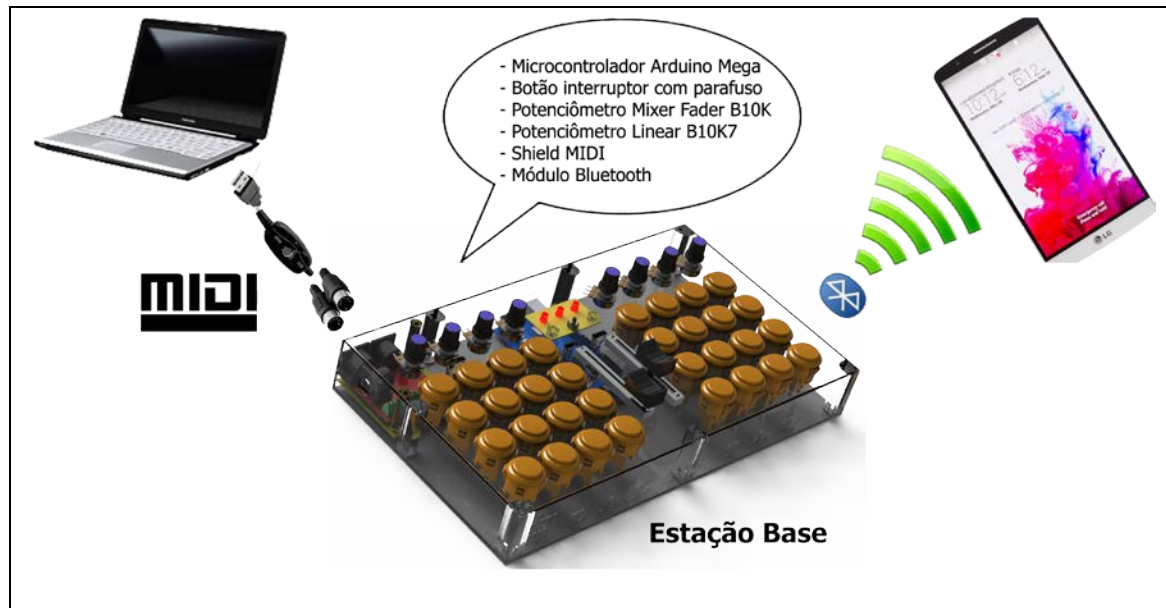
Lucas Zimmermann Cordeiro / luke_lzc@gmail.com

Luis Felipe Mazzuchetti Ortiz / luisfmazzu@gmail.com

PRÉ-PROJETO

Perfil do projeto

Problema:	O trabalho consiste na confecção de um controlador MIDI e sua integração à um sistema através do uso das comunicações bluetooth, USB e MIDI. Com o objetivo principal do trabalho sendo adquirir experiência e aprendizado quanto aos elementos envolvidos, o problema do projeto se limita à utilização do bluetooth e ao custo total do projeto. Ao longo do desenvolvimento do projeto, o problema que se procura resolver é: Existe como confeccionar um controlador MIDI que utilize as comunicações citadas e que possua custo acessível?
Objetivo:	Desenvolver um controlador MIDI capaz de exercer todas as principais funções impostas a ele no meio musical através de um dispositivo que possua sistema operacional <i>Android</i> e comunicação por bluetooth ou através de um computador ou <i>notebook</i> , utilizando-se das comunicações USB e MIDI.
Visão Geral:	



Requisitos

Funcionais	
1	Hardware projetado inteiramente em PCB(s);
2	Aplicativo com Interface gráfica funcional (em um estado inicial deve ser necessário ao menos a edição de som para cada botão, efeitos e volume, bem como uma interface simples de aprendizado);
3	Conexão entre ambas as partes através de USB, MIDI e Bluetooth;
4	Invólucro de plástico (para que possa ser impresso em uma impressora 3D) ou de um material que possa ser desenvolvido pela equipe;

Não funcionais	
1	Relatório técnico / monografia completa;
2	Diagramas esquemáticos / casos de uso completos;
3	Testes no projeto mecânico;
4	Vídeo de apresentação do produto;
5	Utilização do produto na entrega do mesmo;

Detalhes de implementação (expor as justificativas na apresentação)

Sistema embarcado:	<ul style="list-style-type: none">- Microcontrolador Arduino Mega;- Botão interruptor com parafuso;- Potenciômetro Mixer Fader B10K;- Potenciômetro Linear B10K7;- Shield MIDI;- Módulo Bluetooth;- Invólucro de plástico / Madeira / Acrílico (ou semelhante - Poliestireno).
Comunicação:	<ul style="list-style-type: none">- Bluetooth;- MIDI.
Estação base:	<ul style="list-style-type: none">- Mobile Android;- PC.
Invólucro:	<ul style="list-style-type: none">- SOLID WORKS;- Versão de plástico já pronta para análise de custos;- Versão de Madeira / Acrílico (ou semelhante) -> 80%.

Perfil da equipe

Nome:	Leonardo Winter Pereira
Competências:	<ul style="list-style-type: none"> - Oratória; - Metódico; - Organização; - Gerente; - Desenvolvimento do projeto mecânico.
Funções:	<ul style="list-style-type: none"> - Gerenciar e designar funções para cada um dos membros da equipe; - Poder de tomar decisões em nome da equipe, preferencialmente, mas não necessariamente, ouvindo a opinião dos demais integrantes do grupo e respeitando a opinião que agrada a maioria; - Ser a pessoa de confiança para decidir coisas no caso de impasse na equipe; - Falar em nome da equipe, quando não for possível que a equipe toda o faça; - A partir do instante em que o andamento de determinado setor do projeto não estiver de acordo com o plano de metas estabelecido, o gerente pode estender os prazos ou remanejar o integrante alocado à tarefa se acreditar que é a decisão menos prejudicial à equipe como um todo; - O gerente também deve intermediar eventuais desentendimentos internos da equipe, mantendo assim o bem-estar de todos os envolvidos no projeto.

Nome:	Luis Felipe Mazzuchetti Ortiz
Competências:	<ul style="list-style-type: none"> - Programação para Android; - Manutenção de software; - Metódico; - Organizado.
Funções:	<ul style="list-style-type: none"> -Desenvolver o esquemático do Software do projeto; -Entender a transferência de dados MIDI entre o hardware e

	<p>o software;</p> <p>-Estudar sobre os protocolos MIDI e decidir qual será melhor utilizado para o projeto;</p> <p>-Desenvolver o software para a plataforma Android;</p> <p>-Corrigir eventuais problemas no hardware;</p> <p>-Aprimorar o software caso haja tempo antes do fim do projeto.</p>
--	--

Nome:	Lucas Zimmermann Cordeiro
Competências:	<p>- Microcontroladores;</p> <p>- Eletrônica digital;</p> <p>- Confeção de placas de circuito impresso;</p> <p>- Debug e manutenção de hardware;</p>
Funções:	<p>-Projetar e montar e testar o hardware necessário;</p> <p>-Entender o funcionamento do Shield MIDI e módulo Bluetooth;</p> <p>-Interfacear os módulos e componentes com o microcontrolador utilizado;</p> <p>-Corrigir eventuais problemas no hardware;</p> <p>-Desenvolver o esquemático da parte elétrica do projeto.</p>

Análise de riscos

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Danificação de componentes eletrônicos.					
Descrição do Risco: Componentes danificados devido a má utilização por parte da equipe ou que venham danificados de fábrica.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Pode acarretar na impossibilidade do avanço do projeto caso o componente seja essencial.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:(x)	Baixo:()
Explique: A equipe possui conhecimento quanto ao funcionamento dos componentes a serem utilizados.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: A equipe adquirirá componentes extras para evitar que este risco aconteça.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Problemas inesperados referentes ao microcontrolador.					
Descrição do Risco: Danificação do microcontrolador ou falta de experiência por parte da equipe.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Pode afetar todo o andamento do projeto, uma vez que o funcionamento completo do hardware (com suas funções básicas) é requerido desde a primeira etapa do projeto.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Como a equipe não apresenta experiência com microcontroladores, a probabilidade de ocorrer algum problema é elevada.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Buscar realizar projetos simples (e que abranjam as funcionalidades necessárias para o projeto) com o microcontrolador antes mesmo de iniciar o projeto, utilizando sistemas de testes.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Problemas com a comunicação entre hardware e software					
Descrição do Risco: Estação base não conseguir se comunicar com o hardware, principalmente sem fio.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:(x)	Baixo:()
Explique: A comunicação entre estação base e hardware é um-requisito do projeto e pode inviabilizá-lo caso não seja devidamente projetada.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Caso não seja dada a devida atenção a esse risco por parte da equipe, as chances de acontecer são altas, uma vez que nenhum dos integrantes já trabalhou com tal forma de conexão.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Buscar e estudar projetos já realizados que trabalhem com a tecnologia escolhida pela equipe. Ler sobre a forma de conexão escolhida é um fator importante também.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Indisponibilidade da Impressora 3D do NUFER ou custo elevado.					
Descrição do Risco: Impressora 3D do NUFER (Núcleo de Prototipagem e Ferramental) indisponível ou apresentar um preço para a confecção muito acima do valor estipulado pelo gerente.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Como é requisito para a aprovação do projeto, este risco, caso ocorra, pode inviabilizar o projeto.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Caso a equipe não dê a devida preocupação para este risco, o mesmo pode ocorrer com uma alta chance, visto que é utilizado um serviço terceirizado.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Projetar o invólucro até o final da primeira fase do projeto, para que a equipe tenha flexibilidade na data para realizar a impressão. E, caso o problema realmente ocorra, procurar uma outra forma de realizar a impressão ou, em último caso, replanejar as atividades para que um dos integrantes do grupo passe a ser responsável pela confecção do mesmo nos laboratórios de mecânica da UTFPR.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Problemas na confecção da PCB (Placa de Circuito Impresso)					
Descrição do Risco: PCB com defeitos críticos em seu funcionamento.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: A PCB é requisito para a aprovação do projeto e dos componentes que a equipe precisa montar, é o mais importante.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Mesmo que todos os integrantes da equipe já tenham confeccionado uma PCB, é sempre uma tarefa que demanda bastante concentração e habilidade, e a falta deles pode acarretar em um produto defeituoso.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Se possível, confeccionar mais de uma placa, para o caso de má utilização de uma por parte de algum integrante da equipe.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Falta de conhecimento da linguagem Java					
Descrição do Risco: A equipe não conhecer a linguagem ou não estiver familiarizado com a mesma.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:(x)	Baixo:()
Explique: Apesar de a programação da estação base ser fundamental, o gerente tem bastante conhecimento da linguagem e pode auxiliar a equipe onde for necessário.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:(x)	Baixo:()
Explique: Uma vez que todos os integrantes da equipe apresentam conhecimento em várias linguagens de programação, a probabilidade de não conhecer a linguagem Java é baixa.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: O gerente pode realizar, se necessário, mini cursos para a equipe.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Utilização de técnicas de programação inadequadas					
Descrição do Risco: Utilização incorreta, ou a falta de, técnicas de programação.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: A utilização incorreta, ou a falta de, técnicas de programação durante o projeto pode acarretar em um software mal elaborado.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:(x)	Baixo:()
Explique: Uma vez que, durante o curso de Engenharia de Computação, todos os membros da equipe trabalharam com várias linguagens de programação, o esperado é que os mesmos conheçam várias técnicas diferentes.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Buscar incluir no planejamento diretrizes básicas relativas à programação.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Danificação ou falta dos equipamentos necessários para o desenvolvimento					
Descrição do Risco: Danificações de computadores, ferros de solda, multímetros, para citar alguns componentes necessários.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Embora o ideal seja que todos os integrantes possuam seus próprios equipamentos, a equipe sempre pode contar com os equipamentos do laboratório da UTFPR.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:(x)
Explique: A probabilidade de um dos equipamentos utilizados durante o projeto estragar é muito baixa.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Caso algum equipamento danifique, o devido membro terá que remanejar seu tempo para poder utilizar os laboratórios da UTFPR.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Não cumprimento dos prazos estabelecidos pelo gerente do projeto					
Descrição do Risco: Não conseguir os resultados intermediários ou finais no prazo estipulado.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Pode acarretar desde uma carga horária maior para o cumprimento do projeto ou até mesmo o seu fracasso					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Apesar de todos os integrantes estarem interessados no êxito do projeto, chances de que um problema maior ocorra e prejudique a entrega de algum resultado não podem ser excluídas.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Deverão ser feitas reuniões para o acompanhamento do andamento do projeto, remanejando atividades que não estiverem sendo eficientes.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Atrasos na entrega de componentes.					
Descrição do Risco: No desenvolvimento do projeto, alguns componentes podem ser importados, o que pode acarretar em atraso.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: O tempo de atraso e a importância do componente podem afetar a implementação de alguns requisitos, até a inviabilidade de sua conclusão.					
Probabilidade:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Devido ao histórico de atrasos em importações na disciplina, a probabilidade de que isto ocorra é alta.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Encomendar as peças o quanto antes para que seu atraso não acarrete na falta de tempo para a conclusão do projeto.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Falhas na escolha da tecnologia do projeto					
Descrição do Risco: A equipe escolher um componente que não responda adequadamente as suas expectativas.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Como alguns componentes poderão ser importados, caso ocorra uma má escolha, o tempo de espera para reiniciar certa parte do projeto pode se tornar longa.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:(x)	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Como as tecnologias vêm sendo pesquisadas desde o início da disciplina, a chance de escolher algo inadequado é baixa.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Buscar pesquisar ao máximo as tecnologias que serão utilizadas para a verificação de que as mesmas são adequadas às necessidades do projeto.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Dificuldade de alianças internas					
Descrição do Risco: Podem ocorrer desentendimentos entre os membros da equipe.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Caso um dos integrantes decida desistir da matéria ou deixar de executar suas tarefas devido à desavenças, o impacto pode ser alto.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:(x)	Baixo:()
Explique: Como todos os integrantes são compreensivos e buscam sempre um entendimento, a probabilidade de que isso ocorra é média / baixa.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Uma vez ocorrido, o gerente deve tentar amenizar a situação.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Desistência de um membro da equipe					
Descrição do Risco: Um dos integrantes do grupo desiste do projeto e/ou da disciplina.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: A desistência de um membro de equipe pode levar os demais integrantes a não conseguir terminar o projeto dentro do tempo previsto.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:(x)	Baixo:()
Explique: Os integrantes do grupo estão motivados com o projeto, tornando a desistência de um deles quase improvável.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Conversar periodicamente com cada integrante do grupo, definir metas alcançáveis e motivá-los.					

1º ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO					
Denominação do risco: Falta do conhecimento técnico sobre o tema do projeto.					
Descrição do Risco: Falta de conhecimento por parte da equipe sobre MIDI e o funcionamento desejado de controladores deste protocolo.					
2º ETAPA: AVALIAÇÃO DO RISCO					
Impacto:	Alto:(x)	Médio/Alto:()	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: É necessário conhecer muito bem o funcionamento do protocolo MIDI e os funcionamentos desejados para o controlador em questão (Dalle Pad), caso contrário os requisitos do projeto podem não ser alcançados.					
Probabilidade:	Alto:()	Médio/Alto:(x)	Médio:()	Médio/Baixo:()	Baixo:()
Explique: Apesar de todos os integrantes da equipe gostarem de música, não é um conhecimento imprescindível para o curso de computação, o que torna a probabilidade de ocorrência maior.					
3º ETAPA: RESPOSTA AO RISCO					
Estratégias e Ações: Desenvolver reuniões periódicas para que as dúvidas da equipe quanto aos conhecimentos técnicos sejam sanadas. Em caso de permanência de dúvidas, procurar um profissional na área.					

Formulário sugerido por Gasnier, 2000, Editora IMAN.

Cronograma

	Atividade	Início	Fim	%
1	Plano de projeto	02/03/2016	16/03/2016	100
2	Confecção do Relatório Gerencial	23/03/2016	29/03/2016	100
3	Compra dos materiais iniciais	01/03/2016	06/04/2016	80
4	Desenvolver esquemáticos	30/03/2016	06/04/2016	0
5	Desenvolver versão de testes do hardware	06/04/2016	13/04/2016	60
6	Desenvolver aplicativo inicial para Android	07/04/2016	20/04/2016	0
7	Projetar e confeccionar a PCB	07/04/2016	20/04/2016	0
8	Projeto do invólucro no Solidworks	30/03/2016	13/04/2016	80
9	Confecção do invólucro	13/04/2016	27/04/2016	0
10	Soldagem dos componentes da PCB	20/04/2016	27/04/2016	0
11	Teste da PCB e componentes externos	27/04/2016	04/05/2016	0
12	Montagem dos componentes no invólucro	04/05/2016	11/05/2016	0
13	Finalização do aplicativo para Android	20/04/2016	04/05/2016	0
14	Montagem do produto final e testes	11/05/2016	25/05/2016	0
15	Correções e aprimoramentos	25/05/2016	15/06/2016	0
16	Testes finais	15/06/2016	22/06/2016	0
17	Produção do artigo acadêmico	23/03/2016	29/06/2016	40

[Gantt Completo](#) - Opcional

Entregas (AV1, AV2, AV3, AV4)**Entrega 1 (AV1)**

- Diagrama esquemático do Hardware
- Diagrama esquemático do Software
- Versão inicial do Hardware
- Bases teóricas (obrigatório)
- Re-avaliação de riscos (obrigatório)
- Acompanhamento do cronograma (obrigatório)
- Dificuldades (obrigatório)
- Atividades futuras (obrigatório)

Entrega 2 (AV2)

- PCB confeccionada
- Invólucro
- Software em andamento
- Acompanhamento do cronograma (obrigatório)
- Dificuldades (obrigatório)
- Atividades futuras (obrigatório)

Entrega 3 (AV3)

- Conexão entre Software e Hardware
- Software apresentando funções básicas
- Hardware finalizado
- Acompanhamento do cronograma (obrigatório)
- Dificuldades (obrigatório)
- Atividades futuras (obrigatório)

Entrega 4 (AV4) (apenas estes 5 itens obrigatórios)

- Demonstração do funcionamento final em um video 3 minutos (obrigatório)
- Acompanhamento do cronograma (obrigatório)
- Dificuldades (obrigatório)
- Atividades futuras (obrigatório)
- Custos reais (obrigatório)

1. ENTREGA 1 (AV1)

1.1 Bases teóricas

Android Reference. 2015. Disponível em: <<http://developer.android.com>>

- Referência básica para qualquer projeto em Android;
- Auxílio na conexão sem fio / MIDI;

JACKSON, W. **Learn Android App Development.** 368: Focal Press, 2013

- Será utilizado para auxiliar no desenvolvimento do aplicativo Android;
- Útil para entender a lógica por trás de algumas bases do Android, através de exemplos.

COLBECK, J. **MIDI Inside and Out.** musicPRO guides, 2016

- Referência simples sobre o protocolo MIDI;
- Útil para um entendimento simplificado sobre o protocolo.

GUERIN, R. **Midi Power!** Course Technology PTR, 2009

- Referência completa sobre o protocolo MIDI;
- Útil se for de interesse ter um entendimento completo sobre o protocolo.

MCGUIRE, S. **Modern MIDI.** Focal Press, 2013

- Referência completa sobre o protocolo MIDI;
- Útil se for de interesse ter um entendimento completo sobre o protocolo.

ALVES, L. **Fazendo Música no Computador.** Editora Campus, 2009.

- Referência brasileira sobre MIDI;
- Além de tratar sobre o protocolo MIDI, o autor também se preocupa em ensinar o leitor a trabalhar com música no computador, ótimo para ter um entendimento básico sobre o assunto.

GHASSAEI, A. **Send and Receive MIDI with Arduino.** 2015. Disponível em: <<http://www.instructables.com/id/Send-and-Receive-MIDI-with-Arduino/>>

- Importante auxílio para entender como o Arduino se conecta com uma porta de entrada / saída MIDI;
- Exemplo simplificado de envio de mensagens MIDI.

RAWASHDEH, M. **Arduino and Bluetooth HC-05 Connecting easily.** 2016. Disponível em:

<<http://www.instructables.com/id/Arduino-AND-Bluetooth-HC-05-Connecting-easily/>>

- Importante auxílio para entender como o Arduino se conecta com um módulo

Bluetooth;

- Exemplo simplificado de uso.