

1. Objetivos:

- a. Utilizar uma DAW (Digital Audio Workstation) para verificar conceitos do Ambisonics
- b. Efetuar gravação com microfone FOA (Ambisonics de 1ª ordem)
- c. Efetuar o cálculo do cepstrum e determinar Formantes do Sinal de Voz

2. Material Necessário:

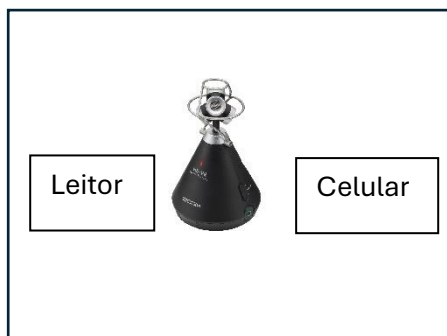
- a. Notebook com DAW Reaper e Audacity
- b. Microfone Ambisonics FOA, com cabo USB
- c. Celular para tocar músicas
- d. Pedestal de Microfone
- e. Fone de Ouvido
- f. Notebook do Colab em Python, para cálculo do cepstrum e determinação de formantes

3. Parte A. – Introdução ao Ambisonics com Reaper

- a. No Reaper, verificar a instalação dos plugins:
 - i. Synth1
 - ii. IEM
 - iii. NX Waves
- b. Utilizando o fone de ouvido
- c. Abrir uma trilha
- d. Configurar Route da trilha para 64 canais
- e. Configurar o Master Mixer para 64 canais
- f. Utilizar o Virtual Keyboard (Alt B)
- g. Configurar as entradas MIDI, utilizando algum instrumento de Synth1, como um piano
- h. Teste tocando uma nota do instrumento escolhido
- i. Adicionar Panning, adicionando o plugin IEM Stereo Encoder
- j. Adicionar Decoder Ambisonics NX Quad/Stereo no Master
- k. Altere a posição no painel de Panning e verifique se o som gerado muda a posição espacial, frente, atrás, direita, esquerda.

4. Parte B – Gravação com microfone Ambisonics FOA

- a. Posicione o Mic Ambisonics na sua frente, e o celular que tocará a música na frente do Mic



- b. Escolha uma música de fundo e toque-a no celular, para a leitura 1
c. Leitura 1, leitor 1: O Burrinho Pedrês, Guimarães Rosa:

*“O rio, que o rio já se fôra. **Enche de chuva, de chuva que não para. De tudo que se arrasta, que se arranca, que se carrega.** O rio, no rio, o rio, rio. **Pois que o rio já se fôra. O rio em todo lugar, todo rio. Ó rio! Ó rio! O rio se leva, o rio se vai. O rio vai em toda a parte. E tudo se arrasta, tudo se leva.**”*

- d. Troque a posição do Leitor e do celular, por exemplo ambos em 90º com relação ao Mic
e. Escolha uma segunda música de fundo e toque-a no celular, para a leitura 2
f. Leitura 2, leitor 2: Meu Destino, Cora Coralina:

*“Nas palmas de tuas **mãos**
leio as **linhas da minha vida**
linhas cruzadas, sinuosas,
interferindo no teu destino.
Não te **procurei**, não me **procurastes** –
íamos sozinhos por estradas diferentes.”*

- g. Troque novamente a posição entre o Leitor e celular, para uma configuração 3, em relação ao Mic
h. Escolha uma terceira música de fundo e toque-a no celular, para a leitura 3
i. Leitura 3, leitor 3: Amor, Clarice Lispector:

*“Ana olhou. O cego era um homem de **cara limpa, e não parecia precisar de nada. Mas a mastigação era tão monótona, tão lenta e paciente.** Como se ele estivesse **comendo uma coisa gorda e sem sabor, sem que isso lhe incomodasse. E naquela mastigação, a boca se abria e fechava, se abria e fechava. Ana sentiu um súbito estranhamento, como se a cena não pertencesse ao mundo dela.**”*

- j. Transfira as três gravações para o PC
k. Analise um trecho de livre escolha do grupo, em que apareçam vogais diferentes, abertas, nasais, fechadas, de 5 seg, com o Audacity, gerando os espectrogramas de cada trecho, em **escala Logarítmica** analisado, com a devida transcrição do trecho
l. Repita o item (h) anterior alterando o espectrograma para escala **Mel Cepstral**
m. Repita o item (h) anterior alterando o espectrograma para escala **Bark**

5. Parte C – Análise Cepstral para determinação das formantes

- a. Utilizando o notebook do Colab fornecido, escolha um trecho de gravação de voz com DUAS vogais diferente para cada integrante do grupo, e faça através da análise cepstral, a determinação das formantes (F1 a F4) da vogal escolhida.
- b. Pode-se escolher qualquer arquivo gravado (pelo grupo ou fornecido pelo professor).

6. Relatório (site)

- a. Carregue os arquivos gravados, no Reaper, e veja as configurações de Panning
- b. Altere as configurações originais dos arquivos gravados
- c. Salve as novas configurações testadas
- d. Relate a experiência de panning no Ambisonics
- e. Coloque todos os arquivos gravados e suas transcrições
- f. Coloque os espectrogramas que acharem conveniente para ilustrar as diferenças entre as escalas de frequência e nas formantes das frases
- g. Construa uma tabela mostrando as formantes (F1 a F4) das vogais escolhidas pelo grupo (duas de cada integrante), bem como os espectros de envoltória usados para medi-las.
- h. Implementar um algoritmo usando análise cepstral para determinar o pitch dos arquivos gravados. Teste o algoritmo e mostre os resultados obtidos, num plot de pitch de cada arquivo (Sugestão de validade: compare com outro software como o Praat).

-X-X-X-