

BIOLOGIA IN SITU 005 – PASSARINHO, QUE SOM É ESSE?

Legenda:

(/): Representa uma mudança durante a fala ou fala incompleta;

(...): Representa uma pausa na fala;

(‘ ’): Destaca títulos de obras literárias, textos científicos, revistas e termos em outro idioma;

(: “”): Introduce um pensamento ou fala de pessoas que não estão presentes no podcast;

(*): Destaca falas sobrepostas;

([]): Destaca efeitos sonoros;

(**Letras maiúsculas**): destacam tom de voz alto.

[Carro buzina] [Som de ambulância]	
Cafeína	Você está ouvindo Biologia In Situ Podcast, porque todas as estradas levam à biologia.
[Pássaro canta] [Som de cachoeira] [Som elétrico cortante]	

[Música animada] [Som de rádio com falha de frequência] [Som de mudança de estação de rádio]	
Raissa e Renata	“A semana inteira fiquei esperando Pra te ver sorrindo Pra te ver cantando Quando a gente ama não pensa em dinheiro Só se quer amar Se quer amar Se quer amar” Tim Maia – Não quero dinheiro. Álbum: Tim Maia 1971.
Raissa	“De jeito maneira Não quero dinheiro Quero amor sincero” Tim Maia – Não quero dinheiro. Álbum: Tim Maia 1971.
[Palmas]	
[Música animada]	
Renata	É bio-ouvinte, hoje nós estamos bem musicais! E você já parou para ouvir e apreciar a Raissinha do Vigor cantando, hoje? E também para admirar o canto de um pássaro?
Raissa	É algo bonito de se ouvir, não é mesmo?
Renata	Os pássaros, é claro! Não muito a Raíssa [risos].
Raissa	Hey! [risos]

Renata	[risos] Mas, será que o canto é a expressão correta para falar de passarinhos? Podemos dizer que os pássaros fazem de fato música?
Raissa	Nossa! E os outros animais? O que é música?
Renata	Opa! Está curioso? Então se prepare, porque para abrir com chave de ouro nosso mês de aniversário estamos aqui. Eu Renata da equipe de produção de pauta...
Raissa	E eu, a Raissinha do Vigor, da equipe de edição de áudio.
Renata	E iremos conversar no episódio de hoje sobre a música e a sua relação com a Biologia.
Raissa	Mas antes vamos aos recadinhos.
[Música animada]	
Heloá	Olá, bio-ouvintes! Aqui quem está falando é a Heloá, estou aqui apenas para dar alguns recadinhos para vocês. Então, se vocês querem mandar uma cartinha para a gente, com algum elogio, crítica ou sugestão, mandem um e-mail para a gente no endereço cartinhas@biologiainsitu.com.br . E outra coisinha, caso vocês amem o nosso projeto, acha ele maravilhoso, você pode também ajudar a gente. Como? Através do Pix, só colocar a nossa chave cartinhas@biologiainsitu.com.br . No Picpay, a chave Pix é biologiainsitu. Você pode ajudar com a quantia que você quiser. Além disso, também temos nossas faixas no Padrim. Sim, no padrim.com.br/biologiainsitu você pode nos ajudar com quantias de \$1,00 até \$100,00 por mês. É isso, bio-ouvintes. Até o próximo episódio, tchau!



BIO IN
SITU

BIOLOGIA IN SITU PODCAST



Martina

Olá a todos! Eu sou a Martina Davidson, autora do livro 'Declararam Guerra Contra a Ilha Sapatão', publicado pela editora Ape'Ku no ano de 2021. Estou aqui para falar um pouco sobre essa obra no mês que é tão importante para a lesbianidade, que é o mês da visibilidade lésbica, que irá acontecer durante todo o mês de agosto tendo como foco principal o dia 29 no qual se celebra a visibilidade. O livro é uma obra que junta várias poesias e narra de uma forma poética as experiências que eu vivi enquanto lésbica, que eu ouvi, ou que eu soube através da rede que se forma entre mulheres lésbicas. A obra acaba sendo quase um grito na forma de livro porque ele busca através das palavras traduzir toda uma mensagem e tentar transmitir através dela diferentes violências vividas por lésbicas. Dessa forma, o livro utiliza de metáforas, mas também tem uma coisa bastante concreta, assim, pelo que eu posso sentir. Então, o livro é quase que um convite para mergulhar mais profundamente para entender as realidades, as opressões, as violências, mas também as coisas boas que tem e existem dentro do que é ser lésbica e das identidades que se entrelaçam em uma só. Eu vou, em homenagem a tudo isso, ler um poema que é um dos meus preferidos do livro. É um poema mais triste, mas que eu gosto muito, ele se chama 'Se os abatedouros tivessem paredes de vidro'.



BIO IN
SITU



BIO IN
SITU

BIOLOGIA IN SITU
PODCAST



Martina

Me nasci lésbica
e ser lésbica implica ser corpo demais
ocupar espaço que não pertence
consumir oxigênio indevidamente
reivindicar uma mulheridade inaplicável.

A sapatão é o corpo que se retalha
sem metáfora
que se consome
em necropolítica
não existe política sexual da carne pra quem é sapatão.

Não há metáfora suficiente
não há nós
estamos incluídas junto a eles
somos animais não humanos
rastejando por entre as frestas de cavernas
com unhas curtas demais para nos configurarmos como predadoras.

Nossos abatedouros são a céu aberto
e dizem que os abatedouros têm formatos específicos
para tornar a morte mecanicamente mais rápida
então fico pensando que a sociedade inteira é uma máquina
preparada
para extinguir
nossas subjetividades
que a terra inteira
é uma cova sem nome
e que não há absolutamente nada de metafórico no consumo de
nossos corpos.

A verdade é que ser sapatão é viver a política da incerteza
é caminhar por debaixo de marquises mesmo sem chuva
na esperança de não ser vista
mas com o medo de passar despercebida demais
e por isso morrer em silêncio.
Não há uma noite em que eu durma sem esperar uma ligação que me
informe que mais uma de nós se foi.

Se os abatedouros tivessem paredes de vidro...
ficaria tudo igual
pois os nossos tem



BIO IN
SITU

	<p>e seguimos morrendo dia após dia.</p> <p>DAVIDSON, M. Declarando guerra contra a ilha sapatão. Volume 1. Rio de Janeiro: ApeKu, 15/Mai/2021.</p>
Martina	<p>Então espero que essa leitura e que a minha apresentação do livro possa ser um convite a todos que se interessem ou possam se interessar em ter acesso a esse mundo meu que eu estou tentando transmitir em poesia.</p>

Cristiane	<p>Olá, bio-ouvintes! Tudo bem com vocês? Aqui quem fala é a Cristiane. Vocês devem me conhecer da coordenação das transcrições e também de outros episódios aqui do Biologia In Situ. Mas hoje eu vim trazer uma mega novidade para vocês! Sim, o Biologia In Situ irá lançar comigo um curso de escrita científica. Vocês têm probleminhas aí na hora de escrever o seu trabalho de conclusão de curso, artigos, dissertações e resumos para serem enviados para congresso? Eu também tive muita dificuldade no início, mas com o tempo eu fui aprendendo a parafrasear, a fazer as citações de forma correta, a entender a estrutura textual e compreender como ela se modificava dentro das diferentes áreas e, além disso, eu fui desenvolvendo técnicas e habilidades para escrever cada vez mais rápido os textos, e com isso me tomar menos tempo para conseguir fazer outras atividades. Se vocês se interessaram em driblar alguns desses problemas e acelerar o processo de escrita, então fiquem atentos para o lançamento do nosso curso. Sim, é só enviar um e-mail para biologiainsitu@biologiainsitu.com.br, vai ficar aqui disponível o link do e-mail, e vocês poderão entrar na nossa lista Vip para receber todas as atualizações sobre o curso, como data de início, e as primeiras 50 pessoas que entrarem em contato vão receber, anteriormente, um link com 50% de desconto. Sim, gente! O curso vai sair pela metade do preço! Então corre se inscrever! "Mas, Cris, eu já fiz tanto curso de escrita. O que promete que esse vai ser diferente?" Bom, nosso curso ele é teórico e prático. Vocês irão ter aulas super objetivas da teoria sobre textos científicos e oficinas práticas nas quais vocês poderão colocar em prática mesmo a escrita do texto. Está precisando enviar aquele artigo para o orientador? Então, a gente vai construir ele dentro do nosso curso. Além disso, contamos com monitores que irão realizar as correções e enviar comentários para vocês. É para sair da inércia mesmo, e começar a escrever JÁ! Então, se você está precisando disso no momento, envia um e-mail para a gente! Nós iremos enviar dicas para vocês e todas as informações do curso. É isso, pessoal, não percam essa chance! Corre lá e envia o seu e-mail! Beijão! Fiquem agora com o episódio!</p>
[Música animada]	

Renata	Talvez a pergunta da Raissa tenha ficado na sua mente, afinal ouvir música já é uma atividade comum na vida de muitas pessoas e não tem nada de novo nisso. Embora o acelerado desenvolvimento da tecnologia tem facilitado bastante a nossa vida, ouvir música, é, na verdade, uma prática bem antiga, mas você já parou para se perguntar: O que seria de fato música? Qual a sua definição? O que pode ser considerado música ou não? Essas são perguntas bem complicadas e com uma resposta mais complicada ainda. Seria basicamente como perguntar para um biólogo o que é a vida. Bem filosófico, mas talvez seja necessário entender melhor esta definição antes da gente passar para a relação da música com a biologia. Será que fica fácil responder essa pergunta procurando em dicionários? Bem, se a gente procurar em dicionários da língua portuguesa, como próprio dicionário da Google, encontraremos que "música é uma combinação harmoniosa e expressiva de sons ou a arte de se exprimir por meio de sons seguindo regras variáveis conforme a época e a civilização". De forma parecida, no dicionário Michaelis lemos que "a música é a arte de expressar ideias por meio de sons e de forma melodiosa conforme certas regras". Pelo visto, a definição de música envolve a combinação de sons de acordo com algumas regras e tradições ou também ser uma expressão de algo, talvez dê uma ideia, emoção ou necessidade. Se continuarmos fazendo o mesmo exercício, encontraremos mais alguns ingredientes para adicionar à essa mistura e incluiremos na definição de música a origem dos sons, ou como eles são produzidos, a expressão de sentimentos e a beleza como um objetivo na produção. Organizando todas essas ideias para você, bio-ouvinte, a noção de música contempla a ideia da organização de sons com o objetivo de expressar emoções e ideias sem deixar de lado a beleza estética do som.
Raissa	Mas, Raissa! Será que toda a música tem esses propósitos? Todas as músicas precisam ter de fato melodia, harmonia e ritmo?
Renata	É! Naturalmente, as diversas manifestações musicais completamente diferentes entre si, variando entre épocas e culturas, tornam muito difícil responder essa pergunta, Raissa. Mesmo ao pensar em elementos que parecem característicos da música, como melodia, harmonia e ritmo, nem toda música precisa ter todos esses elementos.
Raissa	Você está falando de harmonia e de melodia desde que começou a explicar o que é a música, mas o que são essas coisas? Ainda está meio complicado de entender.

Renata	[risos] É...Você tem razão. Vamos destrinchar um pouco esses conceitos. Quando falamos na harmonia e na melodia de uma música estamos falando da ordem com que os diferentes sons são produzidos sucessivamente e simultaneamente. Pense da seguinte forma, a melodia é aquilo que normalmente queremos cantarolar junto com a música. É a ordem dos sons ou de notas musicais uma após o outro; já a harmonia é o conjunto de sons que acontecem ao mesmo tempo, como os acordes que são tocados no violão, por exemplo. Agora imagine uma música percussiva, tocada apenas com tambores e batusques, como, por exemplo, em uma escola de samba, existe necessariamente uma melodia e uma harmonia nessa música? O que você diria? Quando você começa a batucar na sua mesa, apenas para passar o tempo, você está pensando em uma sequência de notas ou de acordes? Então, é mais ou menos por aí. Isso significa que também pode existir música somente com um ritmo, ou seja, com a combinação de sons com diferentes durações. Sabendo de tudo isso, você consegue pensar em uma boa definição para música? Bem, se for possível produzir uma definição abrangente o suficiente para dá conta de explicar as diferentes sintonias de Beethoven, o som contagiante da bateria da beija-flor, bem clubista, né? [risos]. E até a gente cantando no início desse episódio, essa definição é criada pelo músico Francês Edgar Varèse no século XX, que diz que música é simplesmente um som organizado.
Raissa	Como dissemos no início, ouvir música é uma prática bem antiga, mas é antiga mesmo. Um conjunto de eventos que foi importante para a história evolutiva dos humanos e que já trouxemos alguns desses marcos em outros episódios, como: 'O domínio do fogo' no Biologia In Situ sobre iluminação pública e 'Agricultura no bio-costura sobre a domesticação de animais e plantas', mas a estrela da vez é a música. Existem fortes indícios de que algumas características que nos permitem apreciar a música foram importantes para o desenvolvimento da nossa linguagem e comunicação, mas não para por aí. Há discussões sobre como nós já nascemos programados para o desenvolvimento da fala e atividade musical.

Renata	Em uma das observações de Darwin notou-se que a comunicação entre os jibões (um grupo de primatas) é feita com cantos ou alguma coisa parecida, da mesma maneira pode ser que nós inicialmente tenhamos utilizado a voz para produzir cantos, mas depois desenvolvemos a comunicação através da fala sem perder os atributos que nos permitem apreciar a música.

Raissa

Apesar dos indícios, não existe um consenso sobre a importância da música entre a evolução biológica humana, nem sobre quando surgiu nossa percepção musical. Mas veja bem bio-ouvinte, estamos falando de uma evolução biológica, não resta dúvidas de que a música tem um papel central na nossa organização social, modulando nossas emoções, sincronizando nossos rumores e promovendo coesão social, por exemplo, desde uma banda de rock a uma artista pop vibrando a cada música em um show, ou um movimento de músicos resistentes a uma ditadura militar no Brasil como a música 'Apesar de você' do Chico Buarque. Mas, voltando para o passado, objetos provavelmente utilizados como instrumentos musicais feito de ossos e peles de animais, com cerca de 40 mil anos de idade foram encontrados em escavações no sítio arqueológico no Sul da Alemanha. Para vocês terem uma comparação no tempo, há 10 mil anos começaram a surgir os primeiros agrupamentos sociais que deram origem as civilizações. Na Grécia antiga, a dupla dinâmica Platão e Aristóteles publicou os famosos tratados, 'República e Política', cuja o interesse era a organização da sociedade humana, neles encontram textos sobre músicas. A mitologia grega também gerava valor para a música, atribuindo sua origem aos Deuses e semi-deuses Apolo, Anfião e Orfeu. Sua execução tinha poderes mágicos capazes de curar doenças, operar milagres e purificar o corpo e o espírito. Registros arqueológicos de instrumentos musicais, confere [sino tocando uma vez]. Registros da importância social da música, confere [sino tocando uma vez]. Mas e a música em si? Os registros de como ela era, como soava, no século VIII antes de Cristo, século V depois de Cristo, temos menos de 50 músicas e fragmentos da música grega reconstituídos e a maioria de épocas mais tardias. A história da música Ocidental em sentido estrito começa na idade média por volta do século XII com a música cristã e a escrita musical. O fenômeno musical pode ser analisado em diferentes perspectivas, de acordo com a época e o local. Pensando nisso, povos africanos e indígenas utilizam a música como ferramentas nos saberes tradicionais de seus povos, passando de geração em geração através de seus cantos, também são ferramentas aliadas na desmistificação e resistência no apagamento de suas culturas e seus saberes. Certamente, entender as diferentes razões das funções da música, em cada necessidade ao longo da história, renderia mais de um episódio, mas a nossa intenção é que você bio-ouvinte entenda que onde quer que haja grupamentos humanos haverá música como parte de interação social e, por isso, a música desperta interesse entre os estudiosos em diversas áreas dos conhecimentos, como a linguística, física acústica, psicologia,

	sociologia, a filosofia, medicina e a biologia. Vamos pra biologia?
Renata	<p>Bem, seja um som que sai do rádio, um som que ouvimos de um passarinho ao nascer do sol ou o som de um piano de um concerto, todos eles chegam aos ouvidos em forma de ondas sonoras que são captadas transmitidas e interpretadas pelo cérebro. O cérebro interpreta esse sinal de acordo com a nossa percepção de som, seja uma música, a voz de alguém especial ou a buzina de um carro. Ainda existe o que chamamos de memória auditiva, que nos permite distinguir timbres e memorizá-los. É devido a ela que a gente consegue saber quem é a pessoa que está falando em um áudio de WhatsApp, mesmo que ela não esteja identificada, ou então quando ouvimos a locução de um podcast. Então se liga aí na minha voz e no meu sotaque carioca pra me reconhecer nos próximos episódios [risos]. Isso acontece tudo tão rápido e coordenado que podemos ouvir vários sons de forma contínua e simultânea sem grandes dificuldades ou prejuízo auditivo, mas claro, variando de pessoa para pessoa. Mas, de todos os sons que citamos, a música tem um lugar especial nessa história, já que é capaz de despertar sensações e emoções com diferentes intensidades. Não só ouvimos, mas também entendemos e memorizamos uma música. O que dizer das emoções despertadas? Quase todo mundo tem aquela música que é certo de te fazer pular alegre pelo quarto, como se não houvesse amanhã. A minha, por exemplo, é 'Houdini' de Foster The People. Ou então aquela que só começar a tocar que já te faz chorar como se não houvesse amanhã.</p>
Raissa	<p>Sei bem como é isso Renata. DJ solta o 'Solitário' aí para todos os apaixonados. [Amor, porque você me trata assim? Apenas quero te fazer feliz]</p> <p>MC Marcinho – Rap do Solitário. Álbum: Perfil Ao Vivo, 2003.</p>

Renata

É Raissa! Exceto que muitas músicas marquem a gente de uma forma ou de outra. Por mais surpreendente e notável que isso seja, os motivos pra isso não são nada óbvios. Até mesmo Darwin se dizia perplexo diante da nossa aptidão musical. Para ele isso se tratava de uma das mais misteriosas habilidades do ser humano, e claro, a relação entre a música, emoções, memórias auditivas e produção desse tipo é baseado entre os indivíduos, o que explica os diferentes gostos musicais e diversas habilidades em composição dos diversos artistas. Já os efeitos neuroquímicos proporcionados pela música entre a relação do prazer, podem ser fascinantes comparadas entre o sexo, o álcool e a comida. Isso também por servir como uma recompensa para o cérebro. Alguns estudos demonstraram que ouvir música aumenta a liberação de dopamina, um neurotransmissor que está relacionado com a sensação de prazer no organismo humano, outros mostraram que a música pode ter um efeito positivo ao reduzir a dor e o sofrimento pós-operatório de pacientes enfermos, e também ao aumentar a qualidade de sono nas pessoas em geral. Então, como vocês viram são diversos os efeitos das músicas sobre os ouvidos humanos, e tão complexos que é impossível dizer que todos esses efeitos já foram conhecidos e elucidados. Falando em complexidade, lembra quando a gente citou no início sobre a capacidade de reconhecer uma música, um timbre e processar rapidamente de um timbre sonoro? Então, vocês sabiam que existem pessoas que vão muito além disso? Existem pessoas que possuem maior facilidade para um maior aprendizado, desborção e reprodução de melodia e acordes harmoniosos. De difícil explicação científica, mas muito conhecido pelos estudiosos da teoria musical, um dos fenômenos associados com essa maior facilidade é chamado ouvido absoluto, e suas particularidades em relação ao ouvido relativo no meio musical. Talvez você nunca tenha ouvido falar sobre isso, mas saiba que é uma característica associada aos grandes nomes da música como Mozart, Jimi Hendrix, João Gilberto e entre outros. O ouvido absoluto é a capacidade que algumas pessoas têm de identificar a nota que está sendo executada, tanto em instrumentos musicais, quanto em sons cotidianos como uma panela de pressão, uma buzina na rua, um canto de um pássaro, isso de forma isolada, ou sem referência exterior. Esta é uma capacidade relacionada com processamento cerebral e cognitivo, não havendo diferenças nas nossas vias auditivas de alguém com um ouvido absoluto e as demais pessoas. Já o ouvido relativo é a capacidade de identificação da nota musical, quando era precedida por outras já conhecidas e, dessa forma, a pessoa a reconhece através de um intervalo conhecido. Alguns

	<p>estudos afirmam que o desenvolvimento do ouvido absoluto é uma capacidade adquirida antes mesmo do nascimento e que não é possível desenvolver ao longo da vida estando presente em uma a cada dez mil pessoas. Bem interessante, não é? Mas alguns outros autores definem que ao longo do tempo através de muito treino e dedicação, a pessoa até consegue desenvolver o ouvido relativo, este pode ser aguçado com muito estudo ouvindo música com muita atenção, tocando e aprendendo a teoria musical com bastante treino.</p>
--	---

Raissa

Algumas pessoas se incomodam e chegam a ficar irritadas com certos sons. Gostar ou não de um estilo musical varia de pessoa pra pessoa, Curtir uma roda de samba ou uma roda de punk é uma questão de preferência. Mas, é simplesmente gosto? A ciência traz resposta para alguns casos. Construções civis, centros urbanos e trabalhos dentro das fábricas são exemplos de poluição sonora, que pode prejudicar a audição ao longo prazo. Ao ficarmos expostos ao barulho por longos períodos de tempo, o nosso organismo produz cortisol, o hormônio do estresse, as dores de cabeça e até crises de enxaqueca podem aparecer. Essa é uma situação comum, mas você já ouviu falar de misofonia? Além do vai e vem na história da humanidade, nós também somos viciados na origem das palavras. No grego, 'miso' significa 'ódio ou horror', 'fonia' significa 'som'. A misofonia é uma doença neurológica, que se caracteriza pela irritação que os sons podem causar, uma vez que os estímulos auditivos são confundidos dentro do nosso sistema nervoso central. O estímulo das crises pode estar relacionado com uma ou mais experiências relacionadas com os barulhos que incomodam a pessoa. Há indícios de que seja uma doença genética, em grandes partes dos casos se manifestam também na infância, da mesma forma que sentimos incomodados com alguns sons e sentimos relaxados com outros. Lembra das músicas que te faziam dormir quando você era bebê? Ou quando você canta para fazer os bebês dormirem? Como: [som de bebê chorando] [trecho da música boi da cara preta cantada pela própria Raíssa] Essa música também: 'nana neném' [risos] é quase um conhecimento tradicional passado pelas gerações. Atualmente, existe diversas playlists para relaxar, que podem ser encontradas em poucos segundos. O que a ciência pode nos dizer sobre isso? As afirmações de que a música pode nos trazer relaxamentos psicológicos e físico tem pouco embasamento científico. Alguns estudos demonstram que música clássica e músicas para meditação relaxam as pessoas. Música clássica, música relaxante ou qualquer música que a pessoa goste vale para acalmar após um episódio estressante, reduzindo significativamente a estimulação do sistema nervoso simpático e promovendo maior relaxamento em comparação com aqueles que sentam em silêncio e ou ouvem músicas pesadas, como 'Heavy Metal'. Já que estamos falando de sons que agradam ou incomodam, o 'Black Sabbath', a banda que inaugurou o 'Heavy Metal', gravou o seu primeiro álbum ao som de chuva e ao som das máquinas, isso porque na Inglaterra chove muito e Birmingham a cidade natal da banda, foi um dos principais centros industriais do País. Vem contar história. [som de guitarra e bateria]

	Lembra quando falamos no início que a música tem que expressar um sentimento ou pensamento?
Renata	<p>Bem, de forma contrária, dela conseguimos interpretar algumas ideias e aproveitá-las com várias finalidades. Então, não é de surpreender que a música pode estar atrelada a educação de muitas formas. Se você já passou pelo ensino médio ou chegou a fazer um cursinho pré-vestibular talvez tenha sido contagiado por professores que adoram fazer paródias com conteúdo de uma disciplina. O quanto isso funciona já é outra história, mas o fato é que existem linhas de pesquisas por grupos acadêmicos que buscam entender melhor a relação da música com a educação e a capacidade de implantação da música para educar, encantar e provocar a mais diversas reflexões. O grupo de pesquisa do 'Núcleo de Investigação de Ensino, História da Ciência e Culturas' do CEFET do Rio de Janeiro é um exemplo, um de seus projetos, 'Os cânticos dos cânticos, quânticos dos quânticos', entra na perspectiva de relacionar a ciência e arte, e é claro a música não poderia ficar de fora dessa! Eles buscaram explorar diferentes diálogos que podem surgir entre a conexão entre a música e a ciência e os diversos significados que são criados nessa relação. Isso, a partir de um estudo de sentido do álbum 'Quanta' de Gilberto Gil, que traz temas como ciência e teorias científicas, bem interessante, né? Talvez, podemos entrar em contato com o grupo para um 'Bio na prática'. Envia para nós uma biocartinha e nos diz o que acha da ideia! Mas ainda nesta perspectiva a música é vista como uma potente ferramenta para o ensino de Ciências e também para divulgação científica, tudo depende de como pretendemos utilizá-la e qual o significado que conseguimos construir através do que estamos ouvindo. Às vezes, temos da ciência os conceitos científicos até aparecem como tema principal das letras, mas muitas vezes a referência a ela é apenas secundária ou até acidental, o que pode ser um desafio interessante ao educador/ O fato é que da mesma forma que a ciência pode servir de inspiração para músicos, poetas e outros artistas, a arte pode muito bem servir como inspiração para ensinarmos a ciência, ainda que está não esteja explícita na letra musicada. Quando conseguimos costurar ciência, arte e cultura, aproximamos toda a sociedade das discussões que permeiam a ciência e passamos a construir uma relação de proximidade desta com os alunos ou qualquer que seja o público-alvo da ação de divulgação científica.</p>

Raissa	<p>Apesar das poucas evidências científicas de qualidade entre a melhoria do humor induzida pela música e de mudanças fisiológicas significativas, ouvir música pode ser uma ferramenta terapêutica associada a tratamento médico. Você já ouviu falar de cuidados paliativos, bio-ouvintes? Para os que não sabem, são as leis que auxiliam na melhoria de qualidade de vida de pacientes portadores de doenças que ameaçam suas vidas, por exemplo, o tratamento de sintomas biológicos, psicológicos, sociais e espirituais. Bem, um desses cuidados é a musicoterapia. Em um trabalho deste ano, Juliana Helena Franco e colaboradores analisaram o efeito da musicoterapia em crianças e adolescentes com câncer entre oito e dezenove anos, internados em um setor de pediatria de um hospital municipal de João Pessoa. As atividades foram realizadas em dois momentos, mas estamos interessados no segundo que é interação musical. Os participantes pré-selecionaram músicas, que dependendo da escolha foram tocadas ao vivo, voz e violão ou em um aparelho de som, em seguida, foram feitas perguntas sobre o que aquele momento musical representou para cada um e as respostas eram histórias desenhadas. Antes da musicoterapia as crianças e adolescentes expressavam sentimentos como medo, tristeza e saudade, mas após escutarem suas músicas escolhidas expressaram sensações de prazer e bem-estar. Os 'Centros de Atenções Psicossociais e Infanto-juvenis' espalhados pelo país realizarão intervenções musicais oferecendo novas experiências para crianças com transtorno do espectro autista. A música facilitou a comunicação verbal e não verbal e estimulou comportamentos mais interativos contendo os padrões de isolamento. Por fim, uma revisão de artigos foi realizada por Victor Hugo Mascarenhas e colaboradores em 2019 sobre métodos não farmacológicos para a substituição de analgésicos durante o trabalho de parto normal e apontou que a musicoterapia contém efeitos analgésicos entre mulheres que estão em trabalho de parto ou que acabaram de ter sua primeira gestação, isso contribui com o nível de relaxamento e aumenta o nível de confiança auxiliando no alívio da dor.</p>
---------------	--

Renata	<p>Nessa altura você já sabe o porquê e desde de quando a música é importante para os seres humanos, enquanto grupos sociais. A música contribui para o nosso desenvolvimento? As pesquisas relacionadas a contribuição da música no desenvolvimento começaram no final do século XX. Alguns trabalhos demonstram que as respostas aos estímulos sonoros são processadas desde muito cedo quando ainda somos bebês no útero de nossas mães, mas de maneira geral os estudos estão bastante ligados a educação infantil, sugerindo que o aprendizado musical contribui no desenvolvimento motor e cognitivo. Pesquisas realizadas na Universidade de Harvard nos Estados Unidos e na Universidade de Germany na Alemanha mostram que a prática musical estimula o funcionamento em rede do cérebro, fica bem fácil de entender quando tratamos do processo. Veja bem, ao ler numa partitura, uma informação visual é encaminhada ao cérebro que processa e transmite ao tato os movimentos necessários para tocar o instrumento. Por tanto, é a vez da audição verificar se aquele movimento está correto.</p>

Raissa	<p>O ensino musical nas escolas contribui no aprendizado estimulando a festividade, memorização, mantendo os alunos mais confortáveis e por isso, mais atentos e concentrados. A pesquisadora Sinara Cechett em sua dissertação de mestrado intitulada como 'Musicalização na escola, educação, música e pedagogia' explorou o estímulo musical auxiliando na concentração e na memorização. O estudo contou com a participação de alunos, professores da educação infantil e professores de músicas da escola municipal de Belas Artes Osvaldo Engel, em Erechim, no Rio Grande do Sul. A partir de observações e análises aos questionários aos participantes, Cechett concluiu que quanto mais estímulos uma criança recebe melhor será sua performance motora e intelectual, incluindo a capacidade de concentração e memorização. Vale a pena comentar sobre o segundo trabalho realizado pela pesquisadora Raquel Gois intitulado 'A música e as suas possibilidades no desenvolvimento da criança e do aprimoramento do código linguístico', nele ressalta as aulas que utilizam músicas pode ser mais interessantes e mais atrativas contribuindo na atenção, concentração, engajamento, imaginação e estimulação da inteligência. A música também constrói no desenvolvimento sociocultural dentro ou fora da escola. Somos estimulados desde criança a ouvir canções e estimulado ajuda a estabelecer relações e diálogos e colaboração. Em 2008, a música entrou para o Referencial Curricular Nacional Para a Educação Infantil e nos Parâmetros Curriculares Nacionais, através de uma lei sancionada pelo ex-presidente Lula, muito além de estimular músicos, essa importância para o desenvolvimento infantil, para a promoção de igualdade e cidadania e, para sensibilidade de crianças e jovens foi reconhecida, muito além de formar músicos profissionais a educação musical auxilia no desenvolvimento cultural, psicomotor e estimula o contato com diferentes linguagens que contribui para sensibilidade de crianças e jovens.</p>
[Efeito sonoro]	

Renata	É fácil lembrar de grandes pessoas que fizeram nome na música, não é mesmo? Mas, será que apenas os seres humanos têm essa capacidade ou no mundo dos animais existem outras espécies com essa habilidade? Essa pergunta não deve ser difícil de responder se você logo pensou nos passarinhos, por exemplo, as aves mais famosas por encantar com sua vocalização. Bem, como ouvimos a música tem uma grande variedade de circuitos didáticos e, por isso, pode assumir que não seja uma propriedade exclusiva da espécie humana, mas também seja de outros animais como aves e alguns mamíferos, o autor Steven Pinker propôs alguns elementos importantes sobre a música, e as vantagens evolutivas a cerca dela entre eles a própria capacidade de fala, a análise eletiva do ambiente e a emoção que pode ser expressa através da música ou vai dizer que você nunca chorou ouvindo Tim Maia?...
[Efeito sonoro: Tim Maia – Ela partiu!]	
Renata	...e pôr fim a seleção de habitat. Digamos que há questionamentos sobre a presença marcante dos sons musicais dos pássaros na natureza e até em centros urbanos, mas você sabia que alguns detalhes presentes nas músicas produzidas pelos seres humanos também podem ser notados e utilizados pelas aves? Alguns exemplos são as inversões de intervalos, as relações harmônicas e simples e as retenções de uma determinada melodia com a troca de tonalidade usada. Você quer ver um exemplo sensacional? A cacatua negra de nome científico <i>Probosciger aterrimus</i> é uma espécie nativa do extremo norte da Austrália e da Nova Guiné, os machos dessa ave são capazes de moldar gravetos como se fosse as baquetas de uma bateria e batucam em diversos troncos até encontrarem um com enuncia agradável, e só então utilizam para produzir os sons que fazem parte do seu ritual de acasalamento, bem trabalhoso, não é? Então, não aceitem menos que isso, hein meninas! [risos]

Raissa	De fato, é através da produção sonora que a maioria das aves se comunicam umas com as outras, formando complexas redes de interação social que muitas das vezes se tornam súbitas aos ouvidos humanos, isso é possível devido a anatomia e fisiologia das aves, enquanto os mamíferos tem sons emitidos através da laringe, nas aves é produzido através da siringe, sendo este o órgão vocalizador das aves, que também se localiza na região do pescoço. É pela presença da siringe que as aves moldam com maestria o ar que passa por ali, esse ar permite que o órgão vibre e essa vibração amplificada saia pela boca gerando diferentes sons, como o canto que escutamos dos passarinhos. As aves realizam isso, com muitos objetivos, mas o principal é sem dúvida a conquista do sexo oposto buscando a garantia de reprodução. Para além disso, elas também usam estímulos sonoros para a comunicação, aviso de perigo, defesa de território, imitação, ou até para assustar outros animais. É muito comum que as aves tenham diferentes tipos de vocalização cada uma visando um objetivo, é um mundinho complexo, não é? [risos]. Além disso, cada espécie emite sons específicos podendo controlar a intensidade a frequência e a altura das nossas que emitem, é assim que os ornitólogos e os observadores de aves em geral conseguem identificar uma ave, apenas com a vocalização. Vai dizer que você nunca identificou aquele bem-te-vi cantando perto da sua janela de manhã?
[Efeito sonoro -Tema de abertura da série televisa A grande família, ao som de bem- te-vi]	

Raissa	...olha em algumas espécies essas vocalizações são aprendidas quando ainda são filhotes ou quando estão na fase juvenil, para isso eles ouvem os adultos cantando e vão aprendendo, assim como os seres humanos ensinam seus filhotes a falarem, mas para algumas espécies isso é instintivo e já nascem sabendo exatamente as vocalizações da espécie mesmo sem nunca ter ouvido outro indivíduo cantando. Como dissemos não é só em aves que observamos a relação com música, os macacos <i>Rhesus</i> , cujo o nome científico <i>Macaca mulatta</i> , são capazes de reconhecer como semelhantes melodias idênticas tocadas em etapas diferentes, mas não em tons diferentes, curioso não é mesmo?
Renata	Já nos mamíferos marinhos, temos o emblemático canto das baleias jubarte, <i>Megaptera novaeangliae</i> , a construção do canto desses animais é semelhante a construção musical utilizada pelo ser humano, as baleias optam por produzir sons rítmicos semelhantes a composições humanas e com uma tonalidade bem definida, mas uma coisa bem interessante que nós trouxemos para vocês, não é mesmo? Então agora, depois de passar por Tim Maia, por 'Boi da cara preta' [risos] e 'Black Sabbath', nós finalizamos esse episódio e esperamos que vocês tenham curtido junto conosco o primeiro episódio do nosso mês de comemoração de aniversário. Tchau, tchau galera, até a próxima!
Raissa	Tchau, tchau bio-ouvinte!
[Efeito sonoro – trecho de música]	A semana inteira fiquei esperando Pra te ver sorrindo Pra te ver cantando Quando a gente ama não pensa em dinheiro Tim Maia – Não quero dinheiro. Álbum: Tim Maia 1971.
[Efeito sonoro: sons de buzinas, sirenes, carros e pássaros]	