

REVISTA

A CIÊNCIA

COMO ELA É



Nesta Edição

Editorial	pág. 03
Ensinar e aprender durante a pandemia	pág. 05
Meditação com foco em estudos	pág. 31
Depressão, Covid-19 e cientistas do Rio Grande do Sul: o projeto que está unindo pesquisadores gaúchos com 18 países	pág. 37
Vamos discutir um artigo?	pág. 39
Da sala para o mundo	pág. 40
Fica a dica	pág. 72

Editorial

Olá! lembram de nós? Mudamos de nome, mas não mudamos nem de alma, nem de coração! Somos agora “a Ciência como ela é”, mas já fomos “a Bioquímica como ela é”. Havíamos falado no nosso último número, com o nome antigo, que estávamos nos transformando e crescendo para abranger todo o Instituto de Ciências Básicas da Saúde, e isso ocorreu.

Mas, vamos lá! Vamos ver o que temos a oferecer de bom pra vocês neste nosso novo número! Primeiro decidimos conversar com vários professores que tiveram que se reinventar para seguir dando suas aulas e se relacionando com seus alunos em tempos de pandemia. Escolhemos professores e ensinamentos não tratados, na maioria das vezes, nas reportagens sobre ensino na pandemia. Procuramos professores de música como a Adriana, a Déborah, a Dulcimarta e o maestro Gérson, que têm atuações com as mais variadas idades de alunos, em grupos ou em aulas individuais. Falamos também com dois profissionais da área de saúde física, os professores Rafael e Ana Cristina, que trabalham com condicionamento físico e Pilates. Conversamos também com a professora Nauana, que ministra aulas de ioga, e com o professor Maurilio, que trabalhou com jovens em um curso pré-vestibular. O mais interessante foi que conseguimos conversar com alunos desses professores e tivemos o contraponto dos entrevistados, ou seja, o ponto de vista dos alunos. Tudo isso está detalhado na matéria. Temos também algumas fotos para vocês conhecerem todas essas pessoas.

Também, neste número, temos um texto do professor Marcelo Alcântara, sobre a prática da meditação e seus efeitos sobre o aprendizado. Nós acreditamos que esse texto é um excelente complemento às entrevistas sobre ensinar e aprender durante a pandemia.

Mas não acabaram as coisas boas, não! Temos também a primeira edição de uma nova seção na nossa revista: “Vamos discutir um artigo científico?”. Neste novo projeto, a cada número, iremos escolher um artigo publicado em uma revista científica de bom índice de impacto (medida de qualidade das revistas científicas) e vamos pedir para pesquisadores de diferentes áreas, ligadas ao assunto do artigo, colocarem suas opiniões sobre o tema de maneira fácil e divertida. Esse material será apresentado na forma de um podcast, legal né? Vocês poderão acompanhar pessoas que estudam o assunto discutindo e apresentando suas ideias! Para esta estreia, escolhemos um artigo sobre gastronomia Darwiniana.

Não, nós não esquecemos de trazer alguns trabalhos produzidos pelos alunos da universidade, e também trouxemos um outro podcast sobre um projeto que envolve a pandemia e a depressão num dos municípios com as maiores taxas de suicídio do Brasil. Qual seria este município? Ele fica aqui no nosso Estado, mas vocês terão que ouvir o podcast para saber!

Esperamos que vocês gostem tanto deste número como nós gostamos de o ter produzido para vocês!

Bons momentos!





ENTREVISTAS

Ensinar e Aprender durante a pandemia

Não restam dúvidas que **ensinar** e **aprender** durante a pandemia foram um **desafio**. Talvez, a frase que melhor consiga expressar o que aconteceu durante esse período seja: **apesar da pandemia**, ensinou-se e aprendeu-se.

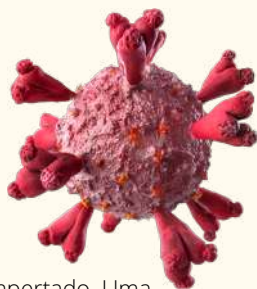
Professores ensinaram e aprenderam. Alunos aprenderam e ensinaram. Essa foi a verdadeira sensação que tivemos ao entrevistar professores e alunos de diferentes áreas do conhecimento. O ensino e a aprendizagem **reinventaram-se** e, muito possivelmente, tenham acabado sendo uma das pontes que mais forças nos deram para que cruzássemos por esse período difícil e desalentador. E, para algumas áreas do conhecimento, a reinvenção significou uma saída completa de dentro da caixa para um **universo absolutamente inédito e desconhecido**, tanto para professores quanto para alunos.

Entrevistas coletadas entre março e junho de 2022

Redação e edição: Mariana de Vasconcelos Dullius



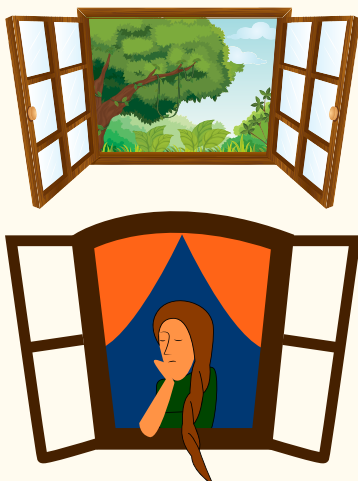
Desmotivação, necessárias e imperfeitas adaptações, reaprendizados em telas, a importância da persistência e da continuidade de rotinas. Ainda bem que, no início do século XX, inventou-se a televisão e, 100 anos depois, essa janela mágica nos permite assistir ao mundo sem sair de casa. Sorte nossa, também, que, no final do século XX, inventou-se a internet, e que o aprimoramento das tecnologias que exploram a conectividade ampliou em muito as possibilidades de desbravar o mundo de forma remota, minimizando as distâncias e otimizando o tempo. Tempo: artigo de luxo para nós que estamos desfrutando, no século XXI, de tantas descobertas feitas em períodos anteriores. E que estamos vivenciando a experiência de enfrentar a primeira pandemia com a larga vantagem de saber tudo o que acontece sobre o seu desenvolvimento praticamente em tempo real! Ainda com todas essas prerrogativas, o tempo foi apertado. Uma verdadeira corrida contra ele estabeleceu-se a partir do momento em que se decretou mundialmente a pandemia da COVID-19.



E enquanto a corrida por vacinas e as descobertas por formas de combater ao inimigo microscópico em comum a todos no planeta não aconteciam, mudaram-se as rotinas e o tempo pareceu ganhar outra dimensão. As janelas para o mundo limitaram-se essencialmente a telas. Felizes daqueles que foram capazes de administrar adequadamente os tempos de abrir e de fechar as janelas tecnológicas, conectando-se com o mundo para não deixar de atender as suas obrigações, mas se permitindo conectar consigo mesmo sempre quando necessário. E como isso foi necessário!



Felizes também daqueles que puderam seguir abrindo as janelas de suas casas, para ouvir o vento balançar as folhas das árvores e os pássaros cantarem suas melodias nos dias ensolarados. Um estudo (1) polonês, que coletou alguns depoimentos de residentes de áreas rurais do país, evidenciou que o ambiente de jardins domésticos e a possibilidade de continuar a prática de atividade física - como caminhada, corrida, alongamento - e de lazer - como jardinagem, horticultura - ao ar livre, sem quebrar qualquer protocolo de distanciamento vigente, deram a essas populações ferramentas melhores para gerirem a saúde mental, profundamente afetada pelas consequências da pandemia.



Ao início, a obrigação de ter que permanecer em casa pode até ter passado a ilusão de que seria fácil. Contudo, foi mais difícil do que se imaginou, porque tudo precisou entrar para dentro de casa por meio de telas: a escola, o trabalho, as atividades de lazer. O próprio convívio com o núcleo familiar foi exacerbado, a ponto de que muitas pessoas tiveram a oportunidade de se conhecer como indivíduos integrantes de uma família de uma forma que ainda não tinham experimentado. E nem sempre foi fácil de sustentar essas relações. Também houve quem, por residir só, encontrou-se necessariamente isolado consigo mesmo. E alguns descobriram o quanto mais fácil era de se suportar quando estava em contato com outras pessoas. Fora dos núcleos familiares, os encontros não eram permitidos, e as famílias que outrora se reuniam, passaram a ter que o fazer por meio de telas, como tudo. Todas as rotinas mudaram. Todas as vidas foram impactadas.



Um estudo (2) feito com universitários filipinos, no sexto mês de confinamento sanitário, devido à pandemia provocada pelo SARS-CoV-2, evidenciou a fadiga apresentada por esses jovens, a qual foi maior entre o público feminino. Como é sabido, a fadiga mostra-se como cansaço ou exaustão física, desmotivação, dores físicas, excesso de preocupação. Outro estudo (3), apresentado pela Sociedade Australiana de Psicologia, reporta, entre os sintomas de fadiga, a perda de interesse por atividades que outrora despertavam o prazer, o que nos leva a pensar o quanto ter uma atividade de lazer que permita, nesses momentos difíceis, como foram os isolamentos e os distanciamentos necessários aplicados durante a pandemia, amenizar o impacto dessas medidas de restrição, contribuindo para que o tempo fluísse de maneira sadia, na medida do possível.



Na medida do possível, fez-se o impossível, ou, pelo, menos, muito além do que se acreditava imaginável. As superações precisaram acontecer nos mais diversos aspectos, porque as perdas foram concretas e também intangíveis. No horizonte, vislumbrava-se a possibilidade de se estabelecer a normalidade cada dia. E cada dia passou. E o normal mudou com os dias. E a nossa expectativa em relação àquele velho normal mudou com o tempo também. Hoje, passados anos, e vividos cada um a sua experiência pessoal e profissional em relação à pandemia, vemos que o normal nada mais é do que o agora, o real, que na sua dinâmica com o tempo presente, faz-se vida. E vida é coisa que se segue. Mesmo que - e até mesmo porque é! - resignificada.



1) WRIGHT, Hazel. Learning to Live Differently in Lockdown. *Teraźniejszość-Człowiek-Edukacja*, v. 23, n. 1 (89), p. 63-79, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34862/tce/2021/07-e38m-6042>. 2) LABRAGUE, Leodoro J.; BALLAD, Cherry Ann. Lockdown fatigue among college students during the COVID-19 pandemic: Predictive role of personal resilience, coping behaviors, and health. *Perspectives in Psychiatric Care*, [Hillsdale], v. 57, n. 4, p. 1905-1912, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ppc.12765>. 3) Australian Psychological Society 2020. Managing lockdown fatigue. The Australian Psychological Society Limited. Disponível em: <https://psychology.org.au/getmedia/74e7a437-997c-4eea-a49c-30726ce94cf0/20aps-is-covid-19-public-lockdown-fatigue.pdf>. Acesso em: 6 junho, 2022.

Quem participou deste diálogo conosco?

7



alunos e eternos alunos

(porque todo professor está em constante aprendizado!)



Adriana Feyh,

pedagoga, especialista em psicopedagogia,,
pianista, professora de violão e **professora de piano há 44 anos**



Ivani Bressan,

psicóloga, especialista em transtorno do desenvolvimento, aluna de **piano há 3 anos**



Ana Cristina Camargo de Souza,

fisioterapeuta e **professora de pilates e funcional há 5 anos**



Dulcilene Melo de Oliveira,

secretária e **aluna de pilates e funcional há 5 anos**



Déborah Silva Quintela,

arquiteta e professora de música, **professora de violoncelo há mais de 40 anos**



José Cláudio Fonseca Moreira,

Doutor em Ciências e professor de bioquímica, músico e **aluno de violoncelo há 4 anos**



Dulcimarta Lemos Lino,

Doutora em Educação, fundadora do Coletivo do Espaço de Criação Musical e **professora de música há mais de 20 anos**



Andreia Dias de Alencar,

graduanda em pedagogia, professora, artista e extensionista do grupo PIÁ, **aluna de música há 3 anos**



Gérson de Souza,

Bacharel e licenciado em música, professor de música e de canto, **maestro de coral há mais de 20 anos**



Sabrina e Élton Lovatto,

diretora pedagógica e assistente de maquinista, músicos e **coralistas há 2 anos**



Maurilio da Silva Morrone,

Doutor em Ciências Biológicas-Bioquímica e **professor de biologia em cursos pré-vestibulares há 7 anos**



Heitor Goveia,

bixo em fisioterapia em 2022 e aluno de **biologia em curso pré-vestibular em 2020 e 2021**



Nauana Somensi,

Doutora em Ciências Biológicas-Bioquímica e **professora de yoga há 6 anos**



Carolina Saibro Girardi,

bacharel em biotecnologia, doutoranda em Ciências Biológicas-Bioquímica e **aluna de yoga há 6 anos**



Rafael Nunes,

educador físico, especialista em fisiologia do exercício e **personal trainer há 22 anos**

As fotos dos entrevistados foram selecionadas por eles mesmos e compartilhadas conosco para que vocês tivessem a oportunidade de conhecerem um pouquinho mais sobre cada um deles!



Treinar e exercitar-se são desafios que o estudante que se prepara para acessar a universidades faz, ao longo de sua formação, mas, especialmente, nos últimos anos do ensino médio. Buscando se preparar com antecedência, o Heitor Goveia decidiu que 2020 seria o ano de dar um reforço nos seus estudos, já sonhando com a possibilidade de cursar fisioterapia, enquanto ainda finalizaria a última série do colégio, na cidade em que reside com seus pais, Arroio dos Ratos-RS. Só que a pandemia mudou completamente a experiência que ele esperava ter num cursinho pré-vestibular.



"Eu tive algumas aulas presenciais, e em seguida todo o ensino migrou para o remoto. E eu vivi duas experiências muito distintas. No colégio, as aulas não despertavam interesse; era possível perceber que os professores tiveram muito mais dificuldade para se ajustarem aos novos desafios e se adaptarem às tecnologias que, querendo ou não, foi o que nos permitiu seguir em frente. Já no cursinho, os professores tinham muito mais desenvoltura e buscaram usar as ferramentas de forma muito mais criativa para a gente seguir recebendo os conteúdos."

O relato do Heitor provoca na gente uma reflexão que nunca podemos esquecer de fazer em relação à educação. Há muitos professores, mas há um grupo destes profissionais que carrega, majoritariamente, todo o ônus da pouca valorização da profissão e da histórica falta de investimentos na área. A realidade brasileira é a falta de oportunidades na formação de formadores. E a gente ouviu muito pelos noticiários que houve escolas que precisaram parar com suas atividades porque não dispunham de recursos para a migração para o ensino remoto. E quando falamos de recursos, estamos nos referindo tanto a um acesso mínimo à internet, passando pela disponibilidade de computadores com programas adequados até que cheguemos ao cerne do problema escancarado pela pandemia: de que esses professores tenham recebido formação suficiente para terem autonomia de seguirem com as suas atividades docentes apesar de o formato remoto ser a nova realidade: isso não aconteceu. E a quantidade de professores que se frustraram porque a pandemia tirou deles a dignidade docente é, certamente, algo do qual ainda colheremos consequências tristes e desesperançadas. Mas, perguntamos ao Heitor o que tinha de tão especial na aula do professor Maurílio da Silva Morrone. E o Heitor nos disse que era a forma com a qual o professor Maurílio passava o conteúdo que fez toda a diferença no reforço do seu aprendizado. E mencionamos reforço porque, sim, trata-se de um conhecimento revisitado. Vamos entender um pouquinho melhor sobre isso. No caso do cursinho pré-vestibular, não há conteúdo novo, há, muitas vezes, novos olhares, proporcionados por aulas com novos professores, acerca de um conteúdo que já fora apresentado ao estudante em algum momento anterior de sua formação básica. Mas, com a chegada da pandemia, as turmas esvaziaram-se e os cursinhos também fecharam suas portas. Nos planos de uma reinvenção do seu "eu profissional", o professor

Maurílio desafiou-se com o ensino remoto de biologia, atendendo alunos de todo o Brasil, contudo a modalidade deu a ele a oportunidade de se mudar para Florianópolis, para ficar com sua família, e desfrutar do surfe, que é outra de suas paixões.



"Eu era a favor de usar o quadro muito antes da pandemia. Então eu planejo uma aula para usar toda a extensão do quadro sem precisar apagar, de modo que, ao término do período, o aluno consiga voltar e refazer os passos do aprendizado, porque a linha de pensamento está ali, desenhada."

Com a perda da sala de aula física, o professor Maurílio buscou uma alternativa que pudesse se aproximar do que ele tinha na presencialidade, e ele encontrou um aplicativo do aparelho iPad que lhe permitiu criar conteúdos dinâmicos em tempo real, o que resultava em esquemas muito visuais. Com base nisso, para o preparo da aula, o professor Maurílio prevê os elementos que precisarão ser lembrados e revisitados pelos alunos e apresenta uma espécie de gabarito a ser completado durante o encontro síncrono em que aquele conteúdo será revisado, de modo que, ao término da aula, esse gabarito fica completamente preenchido com os elementos que foram sendo trabalhados no decorrer da revisão a esse conteúdo. E, para o aluno, o material fica visualmente organizado para releituras e estudos individuais que ele possa ir fazendo a seguir, quando continue o seu processo de preparo para o exame de acesso que vá fazer, podendo ser o ENEM, os vestibulares tradicionais ou até alguma prova de concurso específico para a qual esse conteúdo se faça necessário. Com esse aplicativo, ele consegue explorar elementos que ajudam no aprendizado, tais como cores e formatos distintos para agrupar conjuntos de informações que se apresentam, o uso de imagens, como fotos ou desenhos, que enriquecem os esquemas, e, tudo isso, ainda preservando para o aluno a possibilidade de efetuar suas próprias anotações sobre o tema discutido. Mas, o professor Maurílio relatou pra gente que também não foi fácil. Nada disso estava pronto antes da pandemia.



"Tive que existir o meu próprio aprendizado com o aplicativo. Decidir que era por meio daquele aplicativo que eu queria seguir proporcionando as minhas aulas remotamente foi a parte fácil. Mas daí vem o investimento na tecnologia e no aprendizado da ferramenta, que requereu novas habilidades. Como exemplo, tive que aprender a escrever com a caneta apropriada na lousa do aplicativo. Se escrever no quadro, que não é fácil, já era algo dominado para mim, escrever na lousa do aplicativo de forma a que os alunos acompanhassem o meu raciocínio supôs um novo desafio."

Como foi o desafio de orientar estudos e de se preparar para entrar na universidade?



O professor Maurilio comentou para a gente que havia poucos professores antes da pandemia que faziam uso dessa estratégia de ter toda a sala de aula dentro de um *tablet*. E os alunos, então, nem pensavam nisso! Mas, aprendendo com seus professores, muitos estudantes começaram a investir nessa tecnologia para ter acesso a essas ferramentas. E ele percebe que agora, já com as turmas acontecendo de forma presencial, tanto os professores permaneceram fazendo uso do recurso, quanto os novos estudantes, mesmo tendo as aulas presenciais, vêm substituindo seus cadernos pelo equipamento.



"Como professor, a gente acaba sendo um pouco personagem também, porque o aluno tem o hábito de associar a aula ao professor. Então o estudante faz isso de entender que determinado professor dá determinado tipo de aula. E a gente tem a tendência a encontrar mais resultados positivos nos nossos estudos quando aprendemos a construir o conhecimento junto com o professor. É como se a gente identificasse naquele estilo um formato mais amigável para o nosso próprio processo de aprendizado."

Claro, pessoal, que há que se fazer a ressalva de que, ainda que com espaços lotados nas plataformas de ensino remoto, pois o professor Maurilio comentou para a gente que chegou a acumular 300 alunos numa sala virtual durante a pandemia, o público com o qual ele trabalha é um recorte muito específico de todo o universo de estudantes, pois, a realidade brasileira está muito mais próxima da evasão escolar durante a pandemia do que do estudante que, além do ensino médio, ainda investe financeiramente na preparação para o acesso às universidades. Todavia, ser aprovado para um curso superior envolve também um componente importante que não pode ser esquecido, que é a dedicação do aluno. E, para se dedicar, o aluno tem que estar focado na atividade a qual está executando.

O professor Maurilio comentou pra gente que, embora ele trabalhe com um público de estudantes geralmente de classe média e alta, e que seja uma verdade que esses estudantes, muitos vindos de escolas particulares, muito possivelmente, tenham sido menos impactados pela pandemia que aqueles estudantes de escolas públicas, há componentes do impacto que não dizem respeito a ter melhores equipamentos, professores mais preparados ou abundância de recursos tecnológicos à disposição. Há componentes ligados ao emocional, e que serão tão ou mais determinantes, por vezes, no processo de aprendizagem do aluno, que aqueles de ordem puramente tecnológica. De certa forma, é como se o ritmo se perdesse com o ensino remoto em uma etapa que, historicamente, caracteriza-se por uma toada acelerada, cujo pique se alimenta da própria gana de alcançar o objetivo, ou seja, de chegar à universidade.



"Agora que retornamos presencialmente, vemos que aquele hiato que sempre existiu entre a escola básica e a universidade e que, de certa forma, o cursinho pré-vestibular sempre teve por objetivo minimizar ou, pelo menos, proporcionar pontes para essa passagem acontecer, aumentaram com a pandemia, pois vejo que os alunos na maior parte das vezes não conseguem aguentar uma sequência de cinco períodos de aula de biologia."

E, embora seja um período de grandes expectativas na vida de um jovem, frente à possibilidade de aceder à universidade, a pandemia mostrava que era importante se resguardar ao máximo e, aproveitar esse período para alavancar seus estudos, foi algo que o Heitor soube fazer muito bem!



"Era o nosso último ano no colegio, então, era normal que quiséssemos nos encontrar e desfrutar desse momento tão legal em nossas vidas. Só que a pandemia estava ali, era uma realidade, e eu também estava focado em estudar e lograr o meu objetivo. Então eu não participei de muitos momentos com a minha turma, por opção. Parte da minha decisão foi por precaução, já que meus pais têm certa idade, e tudo o que eu pudesse fazer para não os expor, eu fazia e faria novamente! E daí também aproveitei o fato de estar mais em casa e de organizar meus tempos de estudo."

Ainda que o Heitor não tenha conseguido a tão desejada aprovação em 2020, ele não desistiu de estudar, e isso só ampliou a dedicação dele ao longo de 2021. Logo que o cursinho retomou as atividades presenciais, ele ainda optou por aguardar antes de frequentar os espaços coletivos, porque havia se adaptado bastante bem às aulas remotas. Na casa dos pais dele, ele dispunha de um bom espaço para estudar e, só a economia em termos de tempos de deslocamento de Arroio dos Ratos até Porto Alegre - sem falar na redução de gastos com passagens - podia proporcionar a ele mais tempo para os seus estudos. E as aulas do cursinho também contavam com um elemento a mais, pois foi ali que o Heitor conheceu a Mariana, que também queria cursar fisioterapia.



"A gente se conheceu no cursinho e estudamos muito juntos! O esforço valeu a pena! Nós dois fomos aprovados! Eu passei em Fisioterapia na FFCMPA e a Mariana passou na UFRGS! Faz sete meses que estamos namorando e a gente segue compartilhando os nossos estudos, agora em busca da conquista dos nossos sonhos, de sermos profissionais fisioterapeutas!"

Como foi o desafio de instruir treinos, de se condicionar e de se preparar fisicamente?

Trabalhar com o Pilates foi uma opção profissional da fisioterapeuta Ana Cristina Camargô de Souza.



"Eu sempre cresci rodeada de gente, então, eu gosto de trabalhar com pessoas, e o Pilates foi uma formação que eu fiz para eu poder ajudar aos outros, porque eu recebo pacientes às vezes bem debilitados, e acompanhar ao lado deles a trajetória de recuperação e de superação é o que mais me motiva".

Escolher ser professora de Pilates também deu a ela a oportunidade de permanecer na pequena e rural cidade de Urupema, na Serra Catarinense, perto de seus familiares e entes queridos. Desde a sua formação, ela investiu na criação de uma sala própria para o desenvolvimento de suas aulas de Pilates, e pouco a pouco, o espaço também serviu para abrigar outras atividades, tais como o exercício funcional e a fisioterapia clínica. O vasto ambiente da sala alugada também permitiu a conciliação com outras atividades profissionais, permitindo a ampliação da oferta de serviços relacionados ao bem-estar e à saúde. Só que a oportunidade de negócio, muito bem identificada há cinco anos pela professora Ana Cristina, foi tremendamente impactada pela pandemia da COVID-19. Ela conta que iniciou 2020, o segundo ano de atividades clínicas e do estúdio, com grandes expectativas, pois as dívidas contraídas para a estruturação e paramentação da sala já haviam sido quitadas. Era então chegado o momento de colher os resultados, tanto do investimento financeiro, quanto da aposta de sucesso feita por ela. Antes da pandemia, a realidade profissional da professora Ana Cristina vinha ao encontro de todos os anseios que ela havia idealizado para si mesma: horários plenamente preenchidos de segunda a sexta-feira e nos três turnos de trabalho. Seus principais alunos compunham um público misto, mas com um predomínio forte de servidores do IFSC-Câmpus Urupema e urupemenses na dita fase da melhor idade. De um dia para o outro, a agenda da professora viu-se esvaziada.



"Com os professores passando a trabalhar de maneira on-line, a vida deles mudou totalmente, e eles, de repente, viram-se sem tempo disponível para serem alunos de Pilates, porque eles passaram a usar as 24 horas do dia deles para também prepararem aulas, darem aulas e aprenderem sobre as novas ferramentas necessárias para a continuidade de suas próprias práticas letivas."

Para esse público de servidores do IFSC-Câmpus Urupema, em sua maioria, não residentes na cidade, o Pilates, então, já não era possível. Já entre as senhoras da melhor idade, o medo de que pudessem se contaminar foi o que mais pesou. E cabe ressaltar que, até aquele momento, ainda eram pouco esclarecidas as formas como um indivíduo podia se contaminar com o vírus, bem como ainda se buscava entender por que notadamente algumas pessoas apresentavam as formas mais graves da doença. A professora Ana Cristina teve que administrar suas atividades e seu negócio ainda que com a metade dos alunos por horário, muitas vezes trabalhando em um só turno e, também, apenas uma ou duas vezes por semana. Houve momentos, inclusive, em que a situação foi ainda mais complicada. Os decretos estaduais e municipais, que exigiram a paralisação dos serviços não essenciais à população, deixaram a professora Ana Cristina impossibilitada de abrir a sala para exercer seu ofício por 60 dias consecutivos. A alternativa para continuar trabalhando durante esse período era a adequação das atividades de Pilates e de exercício funcional ao sistema remoto. Mais desafios se apresentaram a partir dessa possibilidade. Para que iniciemos a os listar, o público de maior idade teve muito receio em assumir a autonomia de executar de forma remota os exercícios que costumavam ser feitos com o monitoramento presencial, com o olhar atento da profissional de fisioterapia para a adequação de posturas e de movimentos de respiração e de contração muscular. A professora Ana Cristina relatou para a gente que ela mesma se sentia insegura de orientar alunos que não tivessem plena consciência corporal de suas capacidades ou de seus limites. Outra dificuldade enfrentada foi a barreira técnico-tecnológica. A professora Ana Cristina se dispôs a orientar os alunos de forma remota, mas uma grande parte de seu público não tinha familiaridade com os aplicativos de vídeo do telefone, ou não dispunham de conexão suficiente para acompanhar uma aula virtual. Como ela mesma relatou, para muitas de suas alunas, o telefone ainda é uma ferramenta para uma conversa, não um portal para um mundo de infinitas possibilidades. Mas houve quem se desafiase durante esse período remoto:



"De todo o universo dos meus alunos, há um trio que, seguramente, constitui exceção. Eu os acompanhei durante o período remoto no desenvolvimento do exercício funcional. Esses alunos tinham pleno conhecimento dos seus limites e de suas capacidades, então, não era difícil orientá-los em atividades nem em acompanhar o movimento deles. Ainda assim, houve situações que a minha própria internet não colaborava e eu os perdia, pois sempre morei em um sítio, distante do centro da cidade e também do estúdio, e as conexões no interior do município são todas via rádio ainda, o que compromete a qualidade das chamadas de vídeo."

Como foi o desafio de instruir treinos, de se condicionar e de se preparar fisicamente?

Contudo, uma aluna, como a gente carinhosamente brinca, jovem há mais tempo, e que acompanha a professora Ana Cristina desde o início da sua trajetória profissional encarou decididamente as aulas virtuais. A Dona Dulcilene Melo de Oliveira encontrou nas aulas remotas uma forma de continuar com a sua rotina de praticar o Pilates cada semana. Ela também vai nos contar um pouquinho como foi a experiência de se reinventar como aluna de Pilates durante o período mais duro de isolamento da pandemia.

O segundo ano da pandemia começou com a promessa de vacinas, mas foi justamente quando a crise sanitária foi tomando proporções importantes no Brasil. No início do ano de 2021, os pais da professora Ana Cristina se contaminaram com a COVID-19 e ela precisou parar de atender os poucos alunos que ela vinha mantendo para se dedicar a cuidar de seus pais. Infelizmente, seu pai veio a falecer em decorrência da COVID-19 e de suas complicações. Assim, no segundo ano de pandemia, a professora Ana Cristina ainda teve esse desafio pessoal para enfrentar, e ela relatou para a gente que dar as aulas de Pilates ajudaram em muito ela a se fortalecer nos momentos mais difíceis.

Pouco a pouco, os grupos etários e prioritários foram recebendo o imunizante e começaram a se sentir mais protegidos e dispostos a irem retomando as suas atividades de antes do início da pandemia, incluindo, entre elas, a prática de exercícios. Contudo, para ainda registrar os desafios da retomada presencial enfrentados pela professora Ana Cristina, resumidamente, podemos apontar a seguinte sequência: depois que os decretos liberaram o retorno das atividades em academias e estúdios, a professora Ana Cristina só contou com a volta de alguns alunos que se sentiam mais seguros e que também não se enquadravam em qualquer grupo de risco para um possível desenvolvimento de uma forma mais grave da enfermidade. E, mesmo depois que a maior parte tivesse completado o esquema básico de vacinação, o medo de como seria a sua própria reação caso fossem contaminados pelo vírus, falou tão alto que, até hoje, é comum que haja alunos que não se sintam seguros em retornar ao estúdio para retomarem a sua prática de Pilates. O que a professora Ana Cristina vê de mais complicado em tudo isso é que a perda de condicionamento físico, de flexibilidade e de massa muscular foi uma verdade para a imensa maioria de seus alunos.



A professora Ana Cristina registrou para a gente que o estúdio de Pilates também acabava alcançando, em paralelo ao fato de ser um local para a prática de atividade física, um status de ambiente de relacionamento, de convivência e de fortalecimento de amizades. Por conseguinte, o fechamento da sala significou a interrupção de uma conexão de rotina já estabelecida entre os frequentadores das aulas, o que impactou em muito nas relações pessoais. Embora as retomadas venham acontecendo gradualmente, e que 2022 já seja o mais parecido com um normal que um dia a gente chegou a viver, a professora Ana Cristina, que ainda não retomou as suas rotinas profissionais de outrora, nem reestabeleceu todas as suas turmas registra para a gente que:



"Fácil não está ainda, porque a gente ainda está muito longe da realidade de quando tudo isso começou!"



"Eu percebo nos alunos a falta que fez para a saúde deles terem abandonado a rotina de exercícios que eles já tinham estabelecido em suas vidas, mas, é certo que durante a pandemia a involução no condicionamento físico deles não aconteceu apenas pelo fato de eles terem deixado de praticar o Pilates, mas por todo um somatório de maus hábitos que também se identifica que foram adquiridos nestes três anos, incluindo, entre estes, por exemplo, os problemas postu-rais, decorrentes de se passar grande parte do tempo sentado, por quantas vezes, em cadeiras inapropriadas, em frente a telas".



Como foi o desafio de instruir treinos, de se condicionar e de se preparar fisicamente?

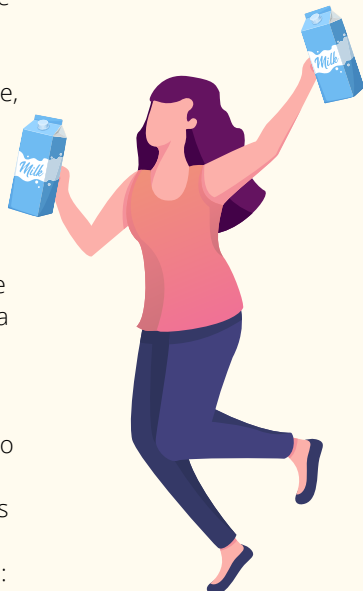
Do outro lado da telinha, pronta para receber seu treino funcional e seus exercícios de Pilates, esteve a Dona Dulcilene, conhecida pelos amigos como Dona Lena. Famosa pelas suas "macaquices" acrobáticas nos equipamentos do estúdio de Pilates, Dona Lena foi a primeira aluna da professora Ana Cristina, e, também, dentre os praticantes de Pilates, a única que se desafiou com as atividades remotas.



"Eu não quis parar com as aulas, porque o Pilates faz parte da minha rotina semanal e me ajudou muito a superar a dor de lesões que eu tive nos tornozelos praticando vôlei."

Com a pandemia, o esvaziamento do estúdio foi inevitável, mas a vontade de seguir praticando os exercícios fez com que, tanto a professora Ana Cristina desafiasse a sua criatividade, pensando em quais elementos que os alunos poderiam dispor em suas casas para mimetizarem os efeitos dos equipamentos e acessórios com os quais eles sempre puderam contar em suas aulas, quanto os alunos se propusessem a, com esses artefatos criativos, executarem as práticas conforme a orientação recebida de forma remota. A Dona Lena encontrou um espaço na garagem da casa dela para praticar os seus exercícios funcionais e alongamentos de forma remota. Vassoura, degraus de escada, embalagens com pesos padronizados, como a caixinha de um litro de leite, serviram para a adaptação dos exercícios em ambiente doméstico. Alguns alunos que possuíam corda para praticarem exercício aeróbico relataram que o maior problema não era pular a corda dentro de casa, mas o fato de, nos horários em que eles dispunham de tempo para praticarem a atividade funcional - ou muito cedo da manhã, ou já bem tarde da noite - os vizinhos do andar inferior acabavam sendo perturbados pelo barulho.

A Dona Lena fez questão de colocar que foi importante aprender como usar as ferramentas caseiras e improvisar os exercícios na garagem de casa para que, no caso de uma situação como essa de isolamento voltar a se estabelecer, as aulas remotas podem ser uma opção para que, pelo menos a prática da atividade física, possa continuar a ser executada. Mas voltar para o estúdio de Pilates e ter as aulas presenciais foi uma alegria para a Dona Lena, que foi uma das primeiras a retornar, assim que se sentiu segura, quando as restrições legais foram flexibilizadas. Muito mais do que seguir os protocolos padrões, a Dona Lena tinha um cuidado ainda mais atento e um motivo pra lá de especial para seguir à risca todas as orientações:



"Em 2020 nasceu a minha primeira neta, a Eloá, e eu não abri mão de a ver todos os dias que pude! Então, eu carregava comigo uma muda de roupa limpa e antes de ir para a casa da minha filha, eu me higienizava e trocava toda a roupa que pudesse ter entrado em contato com outras pessoas. Não foi fácil, mas foi um cuidado que eu adotei para a proteger de alguma forma."

Assim, soubemos que, se desafiada a um novo período de isolamento, no qual o ensino remoto seja a alternativa para continuar a prática do Pilates, a Dona Lena encara, com certeza, o desafio!

Quando questionada sobre a possibilidade de permanecer dando aulas de forma remota, a professora Ana Cristina relatou pra gente que, pelo menos ela, não recebeu qualquer solicitação de seus alunos nesse sentido. Além disso, ela acredita que, pela característica do público dela e também pelo fato de que a situação da conectividade na região não haver mudado, apesar da pandemia, o ensino remoto de Pilates não é algo que pareça promissor enquanto a presencialidade puder ser realidade.



"Eu sei de vários colegas de profissão que não encontraram dificuldades em migrar suas turmas presenciais para a modalidade a distância, inclusive, houve quem recebesse, por meio dessa modalidade, alunos que nunca haviam praticado Pilates e que tomaram a decisão de iniciarem-se na atividade somente porque havia a possibilidade de a executarem de forma remota."

Uma relação entre professor e aluno que só foi possível de ser mantida pelo fato de que o ensino remoto se fez verdade foi entre a professora Nauana Somensi e a aluna Carolina Saibro Girardi. Quando começaram a desenvolver a relação professora-aluna, com a prática do ioga, as duas moravam em Porto Alegre. Contudo, com a situação instaurada da pandemia, a professora Nauana mudou-se com a família para Florianópolis, e toda a atividade de ioga com os alunos de Porto Alegre, incluindo a Carolina, precisou migrar para o ensino remoto. Em Porto Alegre, a professora Nauana, de 2018 a 2020, dispunha de uma sala apropriada para a prática do ioga, no espaço ILMA, na ASHCLIN.

Como foi o desafio de instruir treinos, de se condicionar e de se preparar fisicamente?

A Carolina iniciou a prática de ioga há mais de cinco anos, tendo feito em vários formatos, mas, antes da pandemia, sempre praticara de modo presencial. Contudo, além de a professora Nauana se mudar para Florianópolis, a Carolina também iniciou uma etapa de atividades de seu doutorado nos Estados Unidos.



"Eu poderia ter buscado outro professor, mas isso também significaria, possivelmente, o aprendizado de uma nova técnica e de uma nova relação professor-aluno. Então, na minha situação, o ensino remoto de ioga aconteceria com ou sem pandemia, porque manter a professora com quem eu já estava acostumada é o requisito mais importante para mim, e se sobressai ao fato de a modalidade precisar ser a distância."

A Carolina destacou muito no seu depoimento para a gente a importância do espaço específico para a prática do ioga. Pensando que o ambiente, sim, constitui elemento significativo para o alcance dos objetivos do ioga, a professora Nauana comentou sobre o empenho que teve em se preparar adequadamente para o ensino remoto.



"Eu investi num ambiente específico, dentro da minha casa, no qual eu pudesse fechar a porta e isolar o mundo lá fora. Dentro do ambiente, eu escolhi cores, iluminação, sons que pudessem proporcionar concentração e despertar a consciência para a prática da atividade."

Infelizmente, nem todos os alunos conseguiram reservar um ambiente dentro de suas residências para praticarem o ioga. A professora Nauana relatou para a gente que diversos alunos não se sentiam à vontade para abrirem as suas câmeras devido ao fato de estarem, no momento da aula, num ambiente compartilhado com a família, cujos membros, por vezes, estivessem desempenhando outras atividades concomitantemente a sua prática de ioga, como o trabalho, o lazer ou os afazeres domésticos. Nesse sentido, entendemos que há dois aspectos sobre os quais podemos refletir. Primeiramente, o fato de que a pandemia desafiou todos a levarem para dentro de suas residências tudo aquilo que anteriormente dispunha de espaços apropriados e nunca solapados. E também, o fato de as pessoas



não terem podido planejar como fazer coincidir todas essas atividades, que outrora eram feitas no resto do mundo, de forma compatível com as suas rotinas, com os seus espaços e, até mesmo, com os seus interesses. Porque, é possível, que alguém se sinta muito à vontade de praticar o ioga com o seu grupo de colegas de longa jornada já compartilhada, mas não sinta a mesma satisfação em fazê-lo enquanto seu cônjuge prepara o almoço na bancada atrás de si, o filho mais velho pratica a tarefa de inglês para a professora da escola e o filho pequeno quica a bola de basquete de um lado para o outro da casa.



O espaço é vital para que o objetivo seja alcançado com a prática do ioga. Espaços inadequados são um convite a que abandonemos o exercício. E isso vale para todas as atividades, especialmente aquelas nas quais nos expomos completamente, como é o caso de um aluno que, imperfeitamente, executa os seus movimentos, porque, exatamente por esse motivo é que ele é um aluno, um aprendiz, ainda, e entre seus pares, os quais também estão aprendendo, estabelece-se uma zona de conforto para a prática que é difícil de ser alcançada quando o entorno está repleto de outras pessoas, em outras vibrações, sintonizadas em outras atividades.



"Sempre teve o espaço da prática e também o sair de casa para praticar o ioga, reservar um tempo para o deslocamento, no qual, de certa forma, abre-se espaço para a mentalização do que se está indo fazer, e, depois, um tempo específico só para o fazer."

A professora Nauana comentou conosco que muitos alunos que não conseguiram reservar um tempo adequado em suas agendas para a prática do ioga, acabavam pedindo a ela para que a aula fosse gravada.

Como foi o desafio de instruir treinos, de se condicionar e de se preparar fisicamente?



"Eu passei a gravar as aulas, não só para atender aos alunos que, muitas vezes, tinham alguma dificuldade técnica de conexão e, assim, poderiam acompanhar a aula quando a situação fosse reestabelecida, mas também porque alguns alunos, mesmo assistindo à aula de forma síncrona, estavam tão repletos de outras atividades em seu entorno, que não conseguiam se concentrar para o momento e, assim, poderiam buscar outro horário para repetir a sequência de atividades proposta."

Contudo, a professora Nauana comentou que ela percebeu que apesar de as aulas ficarem gravadas, os alunos dificilmente, revisitavam os arquivos. E a gente sabe que isso não aconteceu só com as aulas da professora Nauana; essa é uma reclamação bastante geral dos professores em relação aos alunos com o sistema remoto de ensino, que difere do ensino a distância porque, para esse último, o estudante já se compromete com os recursos - tecnologias, tempos de estudos individuais e dedicados às leituras e vídeos - necessários desde o início do curso. No caso do ensino remoto emergencial, foi uma adaptação que se fez, transferindo atividades que, originalmente, eram presenciais, para um formato virtual. E, nesse caso, a gente percebeu que, não fossem os entraves de conectividade, no geral, as atividades presenciais de ensino que migraram para o sistema remoto funcionaram melhor quando aconteciam de forma síncrona - com o professor interagindo em tempo real com os alunos, por meio das mais diversas plataformas - que de forma assíncrona, que é quando o aluno tem a autonomia de conduzir o seu próprio aprendizado por meio dos materiais disponibilizados e das orientações publicadas pelo professor.



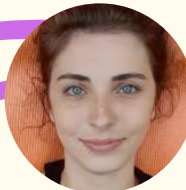
Mesmo os momentos síncronos com a professora Nauana exigiram da Carolina uma atitude muito mais proativa como aluna. Ela relatou para a gente que acabou aprendendo a executar melhor os exercícios estando em casa que estando na sala com os colegas, mas que isso exigiu dela uma nova postura durante as aulas.

O ioga depende muito de o professor olhar para os alunos. Já no ensino remoto, o enquadramento e a imagem passaram a ser muito importantes para que esse olhar do professor pudesse seguir chegando até o aluno.



"Eu tive que aprender a me comunicar melhor com a professora, porque antes, na aula presencial, eu só fazia o exercício e eu confiava que ela, por estar ali, estivesse me vendo e pronta para me corrigir, caso necessário. No momento em que passamos a estar remotos eu perdi a certeza de se ela estava vendo o que eu estava fazendo. Eu não podia seguir contando com o fato de que ela iria chamar a minha atenção, então, qualquer dúvida que eu tivesse, eu precisava necessariamente vocalizar para ela."

De certa forma, isso é um exercício importante de autorreflexão que, desde muito antes da pandemia, os professores sempre pediram aos alunos que o fizessem. O - não vão para casa com dúvidas! - passou a ser o - não fiquem em casa com dúvidas! Em qualquer aula, mas sobretudo na aula remota, a proatividade do aluno é muito importante. Ainda que a Carolina não tenha sabido nos dizer se para ela isso foi um fator contributivo para a consciência corporal, é plausível pensarmos que, uma maior necessidade de que o aluno esteja atento ao seu próprio processo de desenvolvimento seja um aspecto que só tem a acrescentar com aquele que é um objetivo da prática do ioga. Quando a Carolina retornar ao Brasil, a professora de ioga dela continuará vivendo em Florianópolis, então, ela já sabe que a atividade de ioga precisará ser repensada e ela já tem planos, inclusive, de adotar uma estratégia híbrida, coincidindo o melhor dos dois mundos.



"Vou continuar desenvolvendo com a Nauana, que é a professora com a qual me identifico, o ioga remoto, mas, apesar de que vá me supor um desafio experimentar a prática com outros professores, e com outras técnicas, decidi que quero me proporcionar também uma prática presencial, revivendo a interação, permitindo-me novamente a troca, a experiência da coletividade, num espaço próprio para isso, porque eu sinto muita falta disso também!"

E sobre universos híbridos que se complementam, temos mais um relato bacana para compartilhar com vocês! Promovendo a saúde e mudando a vida das pessoas há 22 anos é a mensagem que usaremos para começar a contar a história do professor e educador físico Rafael Nunes. Ele começou a trabalhar com 18



anos, quando iniciou a faculdade, e só a pandemia é que o fez trabalhar com outra atividade que não a educação física; já, já iremos contar para vocês sobre isso também! Além de aulas em academias, o professor Rafael articula e orienta um grupo de corrida, para o qual presta assessoria para pessoas que querem correr, desde o iniciante na atividade, até o atleta de nível avançado. Ele também é professor de educação física da rede estadual de educação básica.



"Quando fechou tudo foi bem difícil, porque eu vinha num ritmo bem forte de trabalho, com muitos alunos. E o primeiro lockdown, que incluiu as academias como espaços não essenciais, impactou muito na minha atividade, deixando-me com pouquíssimos alunos. E como teve um vai-e-vem, um abrir-tudo-e-fechar-tudo, quando liberava, muitos titubeavam se era realmente a hora de voltar a investir numa mensalidade de academia, de voltar a frequentar espaços compartilhados. Muito alunos pararam e ainda não retornaram."

O professor Rafael nos contou que vivenciou na pele algo que as notícias vinham contribuindo para tornar a atividade dele como algo muito relevante no combate à pandemia. Sabemos que a atividade física regular, aliada a outros bons hábitos, como dormir bem, alimentar-se de forma adequada e dedicar-se a atividades de lazer, traz benefícios à saúde. E ele comentou conosco que houve alunos que o procuraram durante a pandemia com vontade de praticar exercício porque identificaram, na atividade física, uma forma importante de melhorar a sua imunidade e de se preparar para lidar melhor com o coronavírus.

Em junho de 2020, a prefeitura de Gramado o chamou para realizar um trabalho, em outro ramo, na vigilância sanitária, fiscalizando os eventos, que não eram poucos – que insistiam em acontecer na cidade que nunca parou. Como ele estava com poucos alunos, a alternativa financeira foi uma necessidade. Ele adequou os seus horários, trabalhando em Gramado de quinta a domingo e, no restante dos dias, mantendo seus alunos em Porto Alegre. O professor Rafael permaneceu por dez meses nessa toada, até que, não só as flexibilizações começaram a ficar mais definitivas, como as pessoas voltaram a se encorajar a frequentar novamente as academias e a praticar exercício presencialmente e ele pôde ir preenchendo melhor os seus horários de trabalho como educador físico.



"Foram dez meses intensos, trabalhando os sete dias da semana e vivendo dois extremos. Gramado, por ser uma cidade turística, nunca parou! Os horários eram restritos, mas tudo funcionava! E eu, na fiscalização sanitária, vivia no meio do vírus, praticamente! Foi uma experiência bem legal, mas foi também uma loucura! Até casamento eu tive que impedir de acontecer! Dai eu chegava em Porto Alegre e parecia uma cidade fantasma, em que nada funcionava, porque a pandemia, ali, havia parado tudo!"

Quando questionado sobre a adaptação de seus alunos com as atividades remotas, o professor Rafael nos contou que, quem se comprometeu com as atividades, incorporou o modelo remoto super bem na sua rotina, encaixando esta como mais uma das atividades feitas desde casa, somada a trabalho e a estudos. Entre seus alunos, há um casal que começou a treinar com ele em fevereiro de 2020, um pouco antes de estourar a pandemia. Eles já iniciaram treinando três vezes por semana, sempre às 7h. Quando a pandemia foi decretada em março, ele imaginou que o casal acabaria por desistir, mas, em vez disso, eles fizeram diferente:



"O trabalho deles os permitiu adaptar-se a tudo de forma remota, e eles mudaram-se para o litoral. E continuaram treinando comigo nos mesmos três dias da semana, no mesmo horário das 7h durante dois anos. Então, quando me perguntam se é possível treinar de forma remota, esse é um exemplo que eu dou de quem adaptou outras coisas para não precisar abandonar o exercício."

Os dois retornaram presencialmente em abril de 2022, mas a atividade passada para eles de forma remota, em termos de qualidade do exercício, não perde em nada para a atividade executada de forma presencial, de acordo com o professor Rafael.

Todos precisaram se reinventar e aprender a ensinar remotamente. O professor Rafael já montava treinos, já mandava planilhas on-line, já tinha, inclusive, alunos que viviam fora de Porto Alegre. Isso só aumentou com a pandemia! Mas, com o retorno presencial, também já diminuiu, como nos contou. Hoje, ele orienta três pessoas que treinam remotamente. Uma delas mora no país de Gales, e só o remoto é compatível para eles neste momento. E funciona muito bem! Faz-se uma chamada de vídeo com horário fixo. O treino é passado por um aplicativo no qual ele consegue colocar as orientações e, junto a elas, um vídeo com o movimento do exercício para auxiliar os alunos na prática.

Quando a gente diz que alguém faz um som, a gente pensa logo em instrumentos musicais, mas o primeiro instrumento musical que existe é a nossa voz. E é incrível o som que se consegue tirar a partir dela. Assim, da mesma forma como o regente de uma orquestra conduz um espetáculo a partir do som de muitos instrumentos físicos, o regente de coral o faz a partir da reunião de vozes que cantam em harmonia. A iniciação musical do maestro Gérson de Souza aconteceu ainda em seu núcleo familiar, já que seu pai tocava acordeom e seu irmão tocava violão, e ele, ao igual que seu irmão começou tocando violão e ensinando música e canto em aulas de religião. Por incentivo de um professor seu, foi buscar na UFRGS a sua formação em regência coral e sua licenciatura em canto. E, a partir daí, rege corais em Porto Alegre, em sua cidade natal, Roca Sales-RS, e em cidades vizinhas. Em Bento Gonçalves ele rege atualmente três coros e ainda integra um grupo de canto e animação que se apresenta no circuito turístico do trem Maria-Fumaça. Foi durante a pandemia que o maestro Gérson conheceu a Sabrina e o Élton Lovatto, que hoje integram dois dos corais que ele rege. Mas a história desse casal com a música começa muito antes e em outra cidade. Vamos resumir contando a vocês, leitores, que se trata de uma história de amor, de um casal que se conheceu e se fortaleceu também por meio da música. Tudo começou num grupo de jovens, na paróquia em que o Élton e a Sabrina frequentavam em Sapucaia do Sul-RS. Os dois cantavam salmos nas missas e melodias nos eventos da igreja. Aos poucos a amizade foi ficando colorida e a música nunca mais saiu da vida deles. Com toda a vida plenamente estabelecida na região metropolitana de Porto Alegre, 2020 exigiu da família um novo desafio: a única filha do casal, a Larissa, iniciou um estágio profissional numa empresa de Bento Gonçalves, e a família, muito unida, decidiu estruturar uma nova residência naquela cidade, para não deixarem a Lalá, como carinhosamente é chamada, sozinha em plena pandemia. Com a vida dividida entre as duas cidades, a família buscou, em meados de 2021, uma paróquia em Bento Gonçalves que pudesse os acolher e, numa missa, ouvindo o coral da igreja cantar e o maestro Gérson reger o coro, eles decidiram que eles gostariam de iniciar um novo momento de aprendizado da música em suas vidas.



"A gente sempre cultivou essa vontade de estar participando de algo conectado à música. Acreditamos que a música tem uma relação vocacional com a gente e a motivação sempre foi de manter a música presente em nossas vidas. Cantar como um casal, sim, mas ir além e colocar as nossas vozes integradas a um coro, foi um desafio que buscamos, e o momento coincidiu com a pandemia."

Participaram de uma audição e incorporaram-se a dois grupos de coros os quais o maestro Gérson conduz: o da igreja Santo Antônio e o da Fundação Casa das Artes.



"A nossa experiência de cantar em coral, começou durante a pandemia, em Bento Gonçalves, na metade de 2021, quando algumas atividades já vinham sendo reestabelecidas, incluindo os grupos corais, mas isso não incluía os ensaios, que ainda eram todos virtuais."

Entre as dificuldades relatadas pela Sabrina e pelo Élton, estão o desconhecimento do grupo ao qual eles passaram a fazer parte. Como no início os ensaios eram todos virtuais, a melhor possibilidade encontrada pelo maestro Gérson para fazer render os ensaios foi separar os naipes, ou seja, os cantores de acordo com as suas vozes. Dessa forma, a Sabrina, que canta na voz de soprano, não ensaiava no mesmo horário que o Élton, que canta na voz de tenor. Então, para um casal que sempre cantou junto, já tivera início aí um desafio novo, o de o um não escutar o outro. Além disso, dentro de um mesmo naipe, não havia o cantar junto a mesma voz, ou seja, cada integrante do naipe precisava se expor no ensaio virtual e cantar só, para a audição do maestro e do restante do grupo. Essa exposição é algo ao qual nem todos os integrantes de um coro estão acostumados, até porque o objetivo de um coro é a união das vozes em harmonia, observando a precisão do grupo nas entradas nas notas. E a harmonia e a precisão conjunta não foram possíveis de serem repetidas no modo virtual da mesma forma como acontecem no modo presencial. Se nem dentro de um mesmo naipe isso foi possível, imaginem o quanto o problema foi ainda maior pelo fato de os naipes não ensaiarem de forma conjunta, perdendo-se a referência entre as vozes do coro. Os motivos para a incompatibilidade de se trabalhar a harmonia e a precisão de forma remota são essencialmente tecnológicos. A transmissão de dados pela internet é longe de ser algo harmônica e precisa. Por vezes o som chega e a imagem não. Às vezes, o som chega distorcido, ou há ocorrência do eco. Quantas outras vezes, sequer se entendem as falas transmitidas. Então, podemos imaginar que o cantar junto precisou ser colocado em espera durante a fase de ensaios remotos, e, tanto o maestro, quanto os colegas sentiram que o momento dos ensaios poderia ser aproveitado apenas para parte dos objetivos que se buscam alcançar num trabalho com o coro, tendo que, necessariamente, serem deixados para o retorno presencial a outra parte dos objetivos.





"Os primeiros encontros virtuais tiveram o propósito de reunir os grupos novamente, de conectar as pessoas de alguma forma, porque a pandemia estava fazendo com que elas se sentissem sós, ficassem tristes, deprimidas, pela falta da convivência. Alguns grupos há mais de 30 anos tendo aquele compromisso semanal de se encontrar no coral e de praticar a atividade de cantar junto, de repente viram-se sós, em casa, sem a possibilidade que sempre tiveram. Então, eu sabia que era necessário deixar a atividade musical para um segundo momento, quando os grupos já tivessem vencido, não só as dificuldades tecnológicas, mas, especialmente, os aspectos desencadeados pelo próprio isolamento."

No caso do canto coral, o estar reunido em um ambiente, dentro do qual os integrantes além de se escutarem têm a oportunidade de se verem, a unidade acontece por uma série de elementos, que vão desde a movimentação do corpo no ritmo da música, a batida do pé no assoalho, que vibra e dá a pulsação da canção, até o ajuste dos volumes que colocam a melodia num primeiro plano e permite às vozes comporem a riqueza harmônica de cada arranjo. Cada integrante canta por si, mas na busca de integrar a sua voz às demais, a referência da música precisa ser dada pelo grupo.



"Eu tive o privilégio de manter os grupos, ao longo de toda a pandemia, mas não foi fácil, porque no início, parecia que se poderia voltar a fazer o trabalho tradicional num horizonte curto, mas, com o passar do tempo e o agravamento do cenário pandêmico, ou a gente pensava uma estratégia para seguir em frente de forma remota, ou os grupos se desmobilizariam e todo o trabalho seria perdido"

Quando o maestro Géron nos menciona que todo o trabalho seria perdido, fomos entender que o motivo de sua preocupação vinha do fato de ele ter experimentado, de fato, durante a pandemia, a possibilidade de, pela primeira vez em mais de 20 anos de regência, vivenciar a desmontagem de um coro. O maestro compartilhou conosco que a pandemia exigiu que se pensasse em como transpor para o remoto o que era feito presencialmente. E tudo partiu da troca com outros regentes para que se buscasse uma solução que talvez pudesse funcionar para todos. O objetivo era lograr manter os grupos ativos. Assim, no início, além de que parecia que talvez pudesse ser por um curto período esse ajuste que se teria que fazer, também se alimentou a ilusão de que não seria tão complicado, que seria possível fazer uso de alguma plataforma de videoconferência e que, mesmo que de forma totalmente diferente ao que se estava habituado, tudo poderia sair relativamente tranquilo a partir daí. Contudo, o maestro Géron comentou para a gente que, em primeiro lugar, até pela característica da atividade do canto coral e, também, pelo

fato de muitos integrantes de coros estarem na dita melhor idade, houve resistência ao uso das plataformas e, também, dificuldade com o uso das plataformas. Além de toda a questão da conectividade que já mencionamos. Assim, considerando que, dentre todas as atividades praticadas coletivamente que reunimos para contar aqui para vocês, possivelmente, concluímos que o canto coral foi o mais fortemente impactado pelas restrições impostas pela pandemia. Tanto que o retorno presencial dessa atividade, quando foi possível, foi muito vibrado pelos coralistas:



"A gente ainda vive uma pandemia, claro que com muitos protocolos já flexibilizados, e, também, cada um com a sua consciência, mas o retorno foi maravilhoso. Primeiro pela questão do reencontro em si. Nós, então, que nos corais de Bento Gonçalves só conhecíamos os integrantes de forma virtual, vivemos emoções inéditas. Depois o colocar as vozes juntas também foi lindo, pois era algo até então desconhecido para a gente considerando as possibilidades que tínhamos no remoto."

Musicalmente falando, o ensino remoto de canto coral não proporcionou um resultado eficiente. Mas há algo que o maestro Géron relatou para a gente que durante a pandemia teve uma evolução bastante significativa, que foi o estudo individual. Pensando que o cantar junto é diferente do cantar com o outro, o canto coral poderia se beneficiar de um cantar melhor juntos em um futuro presencial porque, talvez por não ter outra opção, os cantores empenharam-se em se preparar melhor em seus estudos individuais.



"Mesmo antes da pandemia, eu já mantinha grupos no Whatsapp, organizados por vozes. E eu também já disponibilizava um drive compartilhado, que eu usava como repositório musical, com materiais para estudos, como as partituras das canções e as guias de áudio específicas para os naipes. Só que a gente percebia que os cantores não acessavam o material, o que significa que, possivelmente, dedicassem menos tempo para a sua preparação individual. E, durante a pandemia, parece que os cantores reconheceram a importância de ensaiarem sozinhos para se integrarem melhor ao coro depois."

O maestro Géron colocou para a gente que, muito possivelmente, os cantores reservaram mais tempo para os seus ensaios individuais porque o desafio de cantar havia mudado. Ninguém estava acostumado a cantar sozinho e, como uma das estratégias adotadas durante o ensino remoto da pandemia foi a de propor aos cantores se desafiarem a cantar trechos sozinhos, compartilhando a sua voz com o maestro e com os colegas, colocou a todos e a cada um numa situação maior de exposição

que aquela que existe na presencialidade, quando as vozes aparecem juntas sempre, até porque, se alguém é ouvido cantando sozinho ou é porque errou a nota, ou porque entrou fora do tempo da música, ou porque desafinou, ou porque cantou em outra voz que não a do seu naipe. Cantar individualmente não deve ser o objetivo do coralista e, se porventura, algum integrante de coral ainda cante de forma individual, ele entende que são papéis distintos que ele executa em cada uma das atividades musicais que exerce. Contudo, expor-se, compartilhando a voz sem se preocupar com julgamentos, não é uma tarefa fácil para ninguém e, talvez, menos ainda para um coralista. Mas cada cantor buscou entregar um resultado melhor individualmente, até porque o maestro Gérson ainda propunha desafios coletivos, claro que, adaptados para a pandemia. Foi o caso dos vídeos em mosaico que foram gravações de músicas do repertório dos coros, em que, cada integrante do coral precisava gravar a sua voz, escutando a guia como referência, e gravar um vídeo da sua performance da canção. Havia orientações para que as imagens e os áudios fossem captados de forma homogênea, mas era o trabalho de cada um pelo todo, para que, ao final, tudo fosse unido num vídeo de mosaico de imagens, em que os cantores apareciam conforme suas vozes também eram ouvidas na execução da canção. Obviamente, os materiais precisavam receber edição para que o vídeo fosse produzido, então, o resultado do trabalho, que era lindo de ver e de ouvir, dava uma falsa sensação de que o cantar junto, remotamente, era um desafio superado.



"Foi um período de crescimento individual e de muita produtividade individual, talvez a maior que eu já tenha experimentado com os meus grupos. Porém, na retomada presencial, o que poderia servir para compor melhor a unidade do canto coral, não se concretizou, e houve uma dificuldade maior para o cantar junto. Coletivamente, na presencialidade, não se conseguia fazer nem perto do que havia se conseguido lograr como resultado nos vídeos de mosaico."

Tendo em vista que houve crescimento individual dos cantores e uma dedicação maior dos mesmos em se preparar com os materiais postados, quando questionado sobre a possibilidade de pensar em um modelo híbrido de aprendizagem de canto, o maestro comentou conosco que, quando se avalia o ensino remoto apenas, talvez, para uma realidade de canto individual, os resultados possam ser mais eficientes, mas que, para o caso dos trabalhos coletivos, como sucede com o canto coral, o risco de o aluno ter muita autonomia em seus estudos, pode dificultar a integração do seu canto ao coro, porque a performance que precisa prevalecer é a da unidade coral. Já no canto individual, como o cantor registra bem a sua assinatura musical na execução, não se exige e, inclusive, é bem frequente que não haja, o seguimento à risca das partituras. O cantor individual tem mais liberdade para interpretar a música, enquanto o coro requer uma unidade definida para a interpretação. Talvez um modelo híbrido, melhor planejado, possa ser incorporado também.

Um dos desafios que se mostrou verdadeiro a partir do retorno à presencialidade é de como manter o aluno comprometido em fazer a sua parte, individualmente também, evitando de cair na acomodação do deixar para praticar somente quando há o encontro com o coro.



"Eu costumo, nos meus grupos, desafiar os cantores a praticarem em pequenos grupos, ou, também, divido os naves em quartetos, em que cada indivíduo precisa estar seguro, porque não há o coletivo mais com ele; ele passa a ser o naipe, só ele! E, embora isso seja um exercício que eu faça, porque eu percebo o quanto eles crescem ao serem desafiados dessa forma, eu observo que há um desconforto meio generalizado para eles em cantarem sozinhos, e quando eu os integro novamente, eles entregam muito mais: o rendimento é muito melhor!"

Cantar é um exercício. Como qualquer outro, exige comprometimento e preparo. O maestro Gérson comentou para a gente que o mais difícil no retorno presencial foi resgatar a resistência física para o canto. Até pelo fato de que muitos alunos que se contaminaram com a COVID-19 tiveram dificuldades em reestabelecer o seu fôlego e a sua respiração, o resultado sonoro ficou bastante comprometido. O cantar exige uma respiração profunda, bem maior do que a que se faz necessária para falar. No início, os ensaios foram retomados com distanciamento e com o uso de máscara, logo, era mais difícil projetar a voz e também ouvir os colegas. A orientação do maestro Gérson sempre foi a de respeitar o limite, mas de retomar aos poucos a prática, buscando conseguir reestabelecer as capacidades de respiração, alcançar e sustentar as notas de outrora, para retomar os objetivos de perseguir resultados coletivos novamente.

Uma das coisas que mais chamou a atenção do maestro foi a valorização que os grupos deram para o retorno das atividades presenciais. A afetividade mudou muito entre os integrantes.

Talvez os grupos corais sejam um dos maiores exemplos de atividade coletiva que exista, pois, diferente de um time de futebol, em que há uma estrela, o coro brilha em conjunto, em integração.



"Quem canta, reza em dobro. O cantar nos faz tão bem que aquele tempo que estamos dedicando para a atividade é um momento em que conseguimos nos desligar de todos os nossos problemas. Quantas famílias tiveram perdas pessoais, financeiras, quem sabe experimentar a música não pode ser uma alternativa de superação para problemas do dia a dia? E o cantar em coro significa que a nossa voz importa para o resultado. Então, precisamos estar ali, ir ao ensaio é importante, prepararmos a nossa voz e o nosso canto para a integração com o grupo é a nossa parte do resultado na conta."

A trajetória profissional da professora Dulcimarta Lemos Lino, conhecida pelos amigos e alunos como professora Dulci, é tão longa quanto linda e de uma riqueza de detalhes que vamos fazer todo o esforço para trazer para vocês um bocado deles nesta nossa redação. Bacharel e licenciada em música e em piano, a professora Dulci, que também é Doutora em Educação, construiu sua carreira em torno da educação musical, da música na infância e da linguagem musical, com enfoque para a escola pública. Como professora universitária, iniciou sua docência em 1998, na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e, em 2016, incorporou-se à UFRGS como professora do curso de pedagogia, ministrando disciplinas de música, que passaram a ser obrigatórias na formação do pedagogo. Mas a professora Dulci nos faz o alerta de que, se as artes ganham por um lado, perdem por outro. A Lei Federal 13.278/2016, que alterou a LDB 9.364/1996, e incluiu as artes visuais, o teatro, a música e a dança nos currículos de diversos níveis da educação básica em até cinco anos, passa a valer. Contudo, cabe ressaltar que esse ensino vem sob a forma de subárea, dentro da área de artes, que pertence às linguagens, logo o espaço para se trabalhar música é muito pequeno e, praticamente, acontece por meio de projetos que resultam do esforço dos próprios músicos em fazer com que se realizem. Debatendo com a professora Dulci, ficamos tristes em constatar que parece que não há um entendimento amplo acerca das possibilidades que a música proporciona a uma criança que está aprendendo matemática, por exemplo, porque, a música requer o entendimento de divisão de tempos, de proporção, do ritmo, da pulsação, da distância entre as notas musicais... tudo são divisões matemáticas! Não é à toa que quem começou a definir o que é música foi Pitágoras, que acabou ficando famoso entre a piaçada do colégio que precisa aprender a calcular triângulos-retângulos, mas poucos são os que o associam à música, apesar de ter sido ele o primeiro a falar em oitavas musicais, em terças, em quintas... mas, apesar de a música ser entendida como ciência, a sua abrangência nunca permitiu que se adotasse para ela uma definição estanque.



"No Rio Grande do Sul, há aproximadamente dez municípios que têm em sua lei orgânica municipal a obrigatoriedade do ensino da música em seus currículos escolares. A gente percebe que não é um movimento, é a exceção, e não deveria ser assim. Há ainda um problema maior que é a definição do que é a música em si. Para muitas pessoas, a música consiste apenas na música erudita. Só que a música é um substantivo plural. Ninguém ousa escrever 'A música é isso e ponto'. E ainda mais no Brasil, que a música vem da mistura... A gente tem as primeiras músicas genuinamente brasileiras, que são o frevo, o samba, o baião e o choro, mas elas têm ancestralidades étnicas. Elas são plurais."

Movida justamente pelas suas raízes ancestrais é que a Andreia Dias de Alencar, conhecida pelo seu nome artístico de Deia, iniciou-se nas artes ainda menina. Neta de um sanfoneiro que teve a honra de tocar ao lado da lenda de Luiz Gonzaga, a Deia é uma entusiasta da cultura nordestina. Durante o tempo em que trabalhou como alfabetizadora no nordeste do

país, ainda antes de realizar seu magistério, decidiu que iria dedicar a sua vida à formação de crianças, integrando a cultura popular, as artes cênicas e posteriormente, quando conheceu a professora Dulci, incorporou a música a sua prática pedagógica.

A Deia cursou magistério e hoje é professora da rede pública, em sua cidade natal, que é Guaíba-RS, além de coordenar o Ponto de Cultura Biguá, na mesma cidade. E, por ocasião de um curso de formação continuada em música, que a prefeitura de

Guaíba estava divulgando, cuja realização vinha de uma parceria com os projetos da UFRGS, é que a professora Dulci e a Deia se conheceram. A Deia então decidiu estudar pedagogia e a primeira cadeira da universidade na qual ela se matriculou depois de ser aprovada foi música, ministrada pela professora Dulci.



"Eu trabalho há muito tempo com teatro e o que eu gosto da música é do lúdico da música, do brincante da música. Como professora, é isso que quero trabalhar com meus alunos. Resgatar as brincadeiras de infância, a brasilidade da arte. Incorporei-me ao Grupo Pia, coordenado pela professora Dulci, em 2019, assim que entrei na Pedagogia. A professora Dulci me proporcionou a oportunidade de uma parceria de troca incrível em que as artes cênicas, que sempre fizeram parte da minha vida, podiam agora ser incorporadas à música do projeto de extensão da professora."

Quando a gente pensa no papel da escola, a gente tem que conseguir entender que é ali que se dá o espaço para mostrar às crianças o mundo sensível, o universo da criação, por isso toda arte é fundamental. Infelizmente, apesar da legislação vigente, a falta de matérias consolidadas, em cada uma das etapas do ensino básico, faz com que toda iniciativa artística acabe acontecendo essencialmente por meio de projetos e de oficinas.

Com isso, até para que se consiga manter os profissionais as ajudas de custo são fundamentais, pois falta perspectiva pública de estado em relação a essa área do conhecimento.



"Temos que reconhecer o valor do plano de educação musical do maestro Heitor Vila Lobos, na década de 1930. Ele formou professores de música, mesmo que em cursos expeditos de 40 horas, e apesar de um incontestável estilo europeu na sua formação, mas eram cursos que preparavam tecnicamente para o domínio da linguagem musical. E foi um projeto fundamental porque ele permitiu, de fato, o ensino de música nas escolas públicas brasileiras por mais de meio século."

A professora Dulci relata que a formação de professores músicos decaiu bastante com o tempo. Que não se trata de saber fazer uma clave, de cantar afinado, ou de saber cantar a duas vozes: isso não faz de ninguém um professor de música. Há que saber tudo isso, mas há a necessidade de se conhecer repertório musical, de saber sobre a história da música, sobre a história da música brasileira. É muito mais profundo. A combinação de não haver mais o ensino musical desde a infância e de haver uma limpeza digital intensa na forma de se fazer música e também de se consumir música, possivelmente, tenham tornado o ponto de partida ainda mais desafiador. Mas a professora também relata para a gente as descobertas que faz ao ministrar a disciplina de ensino de música no primeiro semestre do curso de pedagogia. Ela encontra os amadores de música, e esse amador, numa definição muito linda que nos deu, é o lugar que o professor de música é.



"Eles chegam entusiasmados e brincantes para o curso. É o melhor momento para que se revelem, para que entendam que podem fazer música. Eu vejo alunos que sabem construir instrumentos de barro, ou que conseguem acompanhar, em um piano ruim, um tom perfeito para o exercício que vínhamos praticando. Conheço alunos que trazem suas raízes musicais e que são mestres em fazer música dos mais diferentes tipos. Chegam para mim muitos músicos que não conseguiram o acesso na universidade para cursar música, mas que entram na pedagogia com vontade de fazer música, e me dão a oportunidade de aprender com eles."

Esse foi o caso da Deia, que já tinha a sua trajetória como atriz, e que associou a música ao seu teatro. Só que a pandemia não tornou as coisas fáceis para a Deia.



"Eu comecei como bolsista do Grupo Piá no início de 2020, no terceiro semestre do curso de pedagogia. Estava feliz demais com a possibilidade de ampliar a minha arte por meio da música, mas o desafio de ter que fazer tudo remoto não foi fácil. Eu nunca tinha feito o meu teatro de forma remota. Tinha pouca familiaridade com as tecnologias e, para dizer a verdade, tive muita resistência no começo, porque a insegurança de saber se o que eu estava fazendo estava certo, era enorme."

A professora Dulci contou para a gente que o remoto também foi complicado para ela.



"Eu experimentei muitas plataformas, acho até que não todas, mas muitas. Mesmo as muito bem pagas não conseguiram, apesar de toda a pandemia, solucionar os atrasos que impediam que duas vozes cantassem juntas, por exemplo, ou que, na execução de uma peça complexa de piano fosse possível a audição de todas as notas."

Se se tratasse apenas de uma questão técnica, já seria uma situação difícil. A professora Dulci nos relatou, por exemplo, o quanto é empobrecida a audição de música por um celular. Em obras complexas, como por exemplo, as do maestro Vila Lobos, perdem-se todos os harmônicos da música. Não há como ouvir uma clave de contrabaixo, por exemplo. Na verdade, o som do celular é um recorte, depois de uma limpeza sonora, fazendo com que não se ouça mais tudo o que está no som. A professora Dulci até nos trouxe exemplos cotidianos para a gente entender onde há música bem-feita: nos jogos, por exemplo. Mas que a música consumível nas plataformas de streaming já passou por essa limpeza sonora. Mas, como iniciamos dizendo neste parágrafo, se se tratasse apenas de uma questão técnica... Muito mais impactante foi o desamparo tecnológico da maior parte de seus alunos.



"A maior parte dos meus alunos só tinha - quando tinha! - um celular para acessar as aulas de música. Ou seja, meus alunos não têm a tecnologia em favor deles. Mas eu também não tinha. Eu não tinha internet suficiente para transmitir uma boa aula de música. Eu acabei instalando um computador ao lado do piano e deixei outro no escritório, para facilitar a preparação de exercícios. E eu precisei mudar toda a minha forma de dar aula. Eu tive que preparar a aula pensando em alimentar na pessoa a ideia de que valia a pena investir aquele tempo em me escutar."

A professora Dulci comentou que dos aproximadamente 50 alunos matriculados em sua turma, talvez, uns três apenas tivessem um fone de ouvido de melhor qualidade para conseguir ouvir as aulas, mas que a maior parte deles estava imersa num ambiente cheio de ruídos e sem recursos. Como a professora Dulci nos explicou, usando uma expressão técnica da área, a paisagem sonora - esse som ambiente - foi complexa durante a pandemia, e, todos podem imaginar o desastre que isso significa em uma aula de música.



"Parece que todo mundo resolveu fazer reforma em casa durante a pandemia. Toda aula de música tinha um martelo ao fundo. Além disso, junto com o piano, tinha a cafeteira roncando o café recém passado, o cachorro latindo, o filho chorando, a porta batendo. Eu tive que me virar muito com a tecnologia também. Tive que aprender a editar vídeos para conseguir transmitir a imagem e o som do que eu estava fazendo para um celular. Eu precisava tirar a densidade da música, a textura da música; saíram os agudos, saíram os graves, mas era o que dava para fazer."

A professora Dulci comentou que sabia de muitos colegas que resolveram encarar as aulas usando o aplicativo de WhatsApp mesmo. E que, nesses casos, o que fez diferença para as aulas darem certo eram o vínculo que os alunos tinham desenvolvido com esses professores e também a experiência no ofício que esses profissionais tinham.



"Eu tinha uma aluna que estava tocando a sonata 333 do Mozart. Por experiência, eu sei tudo que uma pessoa que está aprendendo a tocar erra nesta música. Então, apesar de eu não escutar um som limpo, de eu o receber com atraso, enfim, de a tecnologia estar nos deixando na mão sempre, eu pedia para ouvir de novo a execução dela justamente nos pontos críticos que a composição tem, ou quando eu observava uma posição inadequada da mão, mesmo que o som não estivesse coincidindo. Pedia para ela se gravar e me enviar para eu poder não só dar a ela a chance de praticar, mas de observar melhor, com a ferramenta que me era possível, o som dela e a posição das mãos dela."

Ao mesmo tempo a professora Dulci reforçou para a gente a posição dela em relação ao aluno ter vínculo com o professor. Os alunos envolvidos com os projetos de pesquisa e de extensão lidaram melhor com o aprendizado remoto. Os alunos com vínculo, não só com o professor, mas também com o seu instrumento e com a música, ficaram mais autônomos durante a pandemia. Coletivamente não funcionava, mas muito porque as estratégias para o coletivo, baseadas em oficinas, precisaram ser deixadas de lado e a aula conjunta remota de música não é possível com a tecnologia que se tem hoje à disposição. Na aula presencial, há interação do coletivo o tempo todo, mas na aula remota, os alunos preferiam ver a professora tocar. E nisso de tocar, a Deia nos deixou um relato muito marcante:



"Acho que antes da pandemia chegar, nunca eu tinha pensado que ficaria impossibilitada de executar a minha arte. E a arte que sempre conheci é analógica. Sou de pegar os instrumentos, de mexer o corpo para fazer o som. Sempre encontrei, no caminho de desenvolver a minha arte, pessoas com deficiências, ou com limitações importantes. Nunca elas precisaram ficar excluídas. Sempre havia a possibilidade de pegar na mão para dar um suporte, de auxiliar a movimentar a cadeira-de-rodas, o contato humano sempre tornou a arte possível para todos."

A Deia relatou para a gente que, emocionalmente, foi difícil, mas que ela aprendeu muito. Ela contou com a ajuda de muita gente para aprender e ela até considera que se sentiu motivada em se atualizar, em superar seu próprio desafio tecnológico.



"Eu quis me atualizar porque entendi que a forma de se fazer contato mudou. Eu deixei de comprar coisas para me equipar, para poder estar parte deste mundo tecnológico que nos permitiu fazer muita coisa também. A professora Dulci me ajudou muito, com essa força que ela tem. Isso ajudou a manter o grupo unido também. A gente fez um podcast de pesquisa, composições musicais, brincadeiras com palavras... tudo com registro gravado! A meu ver, foi o retorno do rádio em outro formato de consumo."

Está claro para a gente que a pandemia nos ensinou a valorizar mais o outro. E foi também uma oportunidade para as gerações se ajudarem entre si. Gerações que já se relacionavam de forma diferente com a tecnologia. Isso fortaleceu os indivíduos, as famílias e os coletivos. Mas, claro, também ampliou as expectativas para o retorno presencial.





"Eu não posso substituir um tambor por um som do tambor. O tambor tem que ser tocado, tem que ser sentido. Ele tem um peso, um cheiro, um som que vibra dentro de ti quando tu o tocas, e que um áudio gravado no celular não é capaz de transmitir. Um não substitui o outro, mas eu acho, sim, que as coisas podem coexistir. E que se pode ter o melhor dos dois mundos!"

A professora Dulci também comentou sobre o fortalecimento do coletivo. Antes, ela dava dois horários de aula presencial de duas horas e meia. Com a pandemia, ela viu que isso era impraticável. Então, ela acabou limitando a aula remota a uma hora, mas ela acabou criando mais dois espaços de tempo para praticar música. E ela contou com uma participação massiva dos alunos nestes espaços.



"A exclusão da música enquanto linguagem de apropriação da poética continua. A música só existe para ensinar a escutar e para ensinar a criar. É esse o objetivo a ser perseguido no curso de pedagogia. Eu habito um corpo que faz música. Meu corpo também é sonoro. Eu não dou aula com instrumentos na pedagogia. Não quer dizer que um pedagogo não vai precisar de um músico ou de um cientista. Mas ele vai também tocar, porque o princípio é medieval: todos podem tocar. Mozart morre pobre porque ele não queria mais tocar o que a corte queria ouvir. Então o sucesso é que é político. A invenção do talento é política. Eu faço e tu não fazes. Mas a verdade tem que ser lembrada a todos sempre: todos podem fazer música."



"A única coisa que todo mundo fez na pandemia foi música. Todo mundo abriu a janela para tocar para o vizinho. Todo mundo consumiu muita música. Os artistas se entregaram a fazer lives. Fez-se tempo para a música. A música habita o meu corpo e, ao habitar o meu corpo, eu faço as minhas escolhas. Não é só música. Claro que eu, Dulci, só sei fazer música, então, tudo o que eu vou fazer será com música, mas isso é para qualquer coisa. As pessoas compareceram mais às coisas pequenas. Fizeram a diferença em coisas pequenas. E esse é o primeiro passo para que coisas grandes sejam alcançadas."

Claro que a professora Dulci fez questão de reforçar que na percepção dela, os excluídos continuaram excluídos. Mas que essa exclusão nunca foi da música. A exclusão era - e é! - digital; era - e é! - tecnológica, porque, apesar dos esforços que a universidade fez, segue sendo, pois se trata de um sistema social excludente. A universidade se esforçou muito para proporcionar condições aos alunos, mas o arranjo não se move na velocidade que a gente precisaria que ele andasse



A professora Dulci conta que a pandemia lhe ofereceu mais tempo para conhecer mais profundamente os seus alunos. E também o atelier de música que ela coordena há 31 anos, o Coletivo do Espaço de Criação Musical, teve um grande significado durante a pandemia. Trata-se de um espaço coletivo que sempre teve por objetivo provocar naquilo que não se sabe fazer. Ela aproveitou esse espaço durante a pandemia para produzir música como havia muito tempo ela não conseguia fazer.



"Acho que a pergunta que devemos nos fazer é o que não é música. Tudo é música e todos somos músicos. Mas só somos músicos no coletivo. Sem o coletivo, é só tu e a tua parede que conhecem a tua música. A importância dela numa pandemia é exercitar essa experiência de poder. Música é emoção. É criatividade. Aonde a pessoa vai chegar, é só ela que sabe. É do desejo e do sentido que a música faz para ela. Eu gosto de dizer que somos música em estado de encontro. O que ou quem tu vais encontrar para fazer música, só tu sabes, porque é no teu corpo que habita e nos coletivos dos quais tu decides participar."

Nascida e criada numa cidade muito pequena, no oeste catarinense, a Ivani Bressan nunca contou com grande disponibilidade de recursos, em sua cidade natal que permitissem a ela o aprendizado de música. Mas nada disso diminuiu nela a vontade de aprender a tocar piano.



"A música é uma das artes que mais me toca. Nunca tive muito contato, mas sempre tive como uma paixão, e ficou para mim a mensagem de que um dia eu iria fazer aulas de piano. Quando eu retornei a Porto Alegre, por uma situação profissional, eu alimentei ainda mais essa ideia, pois, no caminho do meu trabalho para a minha casa eu passava em frente a uma escola de música. E um dia eu tive a coragem de entrar e fui muito bem acolhida."

O aprendizado pode ser desafiador, quando não se é mais uma criança, mas parte do desafio também se faz superável pela prática docente. A professora Adriana Feyh desenvolveu uma relação muito bacana com a aluna Ivani, ajudando-a no seu processo de aprendizagem durante a pandemia.



"A professora Adriana sempre me mandava os vídeos dos exercícios que eram para eu praticar e, talvez, porque sou bastante visual, essa ferramenta permitia-me observar a posição dos dedos dela no teclado e o movimento para a execução das notas e a produção do som. Isso me ajudou muito, porque, sozinha, e sem experiência, a gente tem a tendência de não distribuir de forma adequada entre os dedos das duas mãos os toques ao piano, da mesma forma que o faz quem está aprendendo a digitar no teclado do computador"

Teclar, seja num piano, seja num computador pode ser algo bem desafiador, especialmente quando nos habituamos de forma inadequada às execuções dos movimentos. Podemos traçar um paralelo com o que acontecia em outros tempos, quando a habilidade de datilografar era algo apreciado no currículo, porque envolvia o domínio da técnica de abranger o teclado da máquina de escrever, conhecendo de memória a posição e a distância de cada letra, de modo a soar bonito e a fazer render o ofício de datilógrafo. Um pianista tem que dominar o teclado do piano.



"Eu comecei a estudar piano na minha cidade natal, em Estrela-RS e já com 15 anos comecei a dar aula. Quando se começa a trabalhar o piano desde cedo, a gente desenvolve muitas habilidades ambidestras, e esse é um dos motivos pelos quais muitas pessoas procuram o piano, sejam jovens, cujos pais querem que os filhos cresçam em contato com a música, mas, especialmente, tenho muito alunos de mais idade que me procuram para aprender, às vezes, porque ouviram dos benefícios que o tocar piano tem em prevenir enfermidades como o Alzheimer ou até em melhorar sintomas associados ao Parkinson."

Depois de 44 anos lecionando piano, a professora Adriana nos conta que sua trajetória como docente iniciou com o violão, porque, como ela havia se mudado para Porto Alegre e precisava de um trabalho, professor para ensinar violão a uma turma de dez alunos era o que a escola perto de sua casa estava precisando naquele momento. E, como ela mesma relatou para a gente, quem toca um instrumento, toca vários. Após uma semana de estudos do material didático que a escola oferecia, e lembrando do aprendizado básico que tivera com sua irmã, que tocava violão, ela iniciou assim a sua carreira como professora de música.



"Na minha época, havia a ideia de que músico não era profissão, então, como eu não passei na prova para a faculdade de música, acabei estudando pedagogia, que foi a minha segunda opção, e isso me ajudou muito ao longo de toda a minha atividade como professora, e posso até dizer que teve um papel importantíssimo durante a pandemia. Eu perdi muitos alunos durante a pandemia, a escola fechou e meus horários esvaziaram-se. Mas os alunos que entraram na pandemia comigo seguiram até o final dela, retomando, desde março de 2022, de forma presencial."

A professora Adriana comenta que a maior parte dos alunos que ela perdeu eram ou muito jovens ou já bem mais velhos. No caso dos muito jovens, geralmente, pararam porque pai e mãe tinham que, de alguma forma, tutorear seus estudos em casa, auxiliando-os com a tecnologia. E os pais dessas crianças ou não tinham tempo ou não tinham paciência para isso. Já entre os alunos mais idosos, o desfalque maior foi entre aqueles pertencentes a um grupo já com problemas de audição também. Para esses alunos, acompanhar as aulas remotas era difícil, porque eles não ouviam bem pelo celular. Mas, quem permaneceu, teve tempo para trabalhar de forma diferente o seu aprendizado de piano. Ela adotou com seus alunos

um modelo menos acelerado, se podemos dizer assim. Não fazia sentido ter pressa, pois não se sabia quanto tempo ia ser necessário ficar on-line, nos relata a professora Adriana. Então, parecia fazer mais sentido, deixar fluir. Com menos alunos, ela também conseguiu preparar mais materiais, inclusive materiais tão ricos em detalhes que ela relata para a gente que parecia um conhecimento “mastigado”. Ela até comentou que, talvez, didaticamente, pudesse ser questionado o fato de o material estar tão esmiuçado para os alunos, mas para o que ela pretendia, funcionou.



“Quem não gostava de estudar, não passou a gostar mais por causa da pandemia. E não nos enganemos de que as pessoas desistiram porque era on-line. Pessoas sempre desistem, por inúmeros motivos, mas o principal é a falta de tempo para se dedicar. E o on-line exigiu tanto quanto o presencial, talvez até mais, considerando que há alunos, especialmente os mais jovens, que não estudam em casa, mas que na aula presencial a gente acaba desafiando-os a tocarem, só que no remoto, eu precisava tornar a aula de piano mais interessante que todo o resto que eles tinham à disposição.”

Quando questionada sobre as dificuldades de se adaptar ao remoto, a Ivani comenta que, para ela, a migração não foi difícil, pois ela também precisou se adaptar remotamente para os seus atendimentos como psicóloga. E ela comenta que, como já havia adquirido um piano, tê-lo à disposição em casa permitiu que ela praticasse muito mais do que antes, quando ela precisava contar com o piano da escola e com um horário agendado para o seu exercício.



“A gente tem que estar pronto para mudanças. Para o meu aprendizado de piano, eu prefiro o ensino presencial, porque eu valorizo o contato, o estar presente, o sair de casa para ir ao encontro da atividade, circular pelo mundo e se socializar, na minha opinião, são coisas importantes no processo também, mas não acho que não possamos voltar para o ensino remoto, inclusive reconheço que foi graças ao ensino remoto que muita coisa aconteceu, inclusive eu, hoje, tenho mais tempo de aprendizado de piano na modalidade remota que na modalidade presencial.”

O on-line enfrentou resistências, mas foi uma forma importante para viabilizar o ensino, firmando-se como modalidade durante a pandemia. Além do aprendizado de piano, a Ivani relatou para a gente que considera que a estratégia foi fundamental para que se mantivesse o contato, fortalecendo vínculos para além da relação professor-aluno, num momento em que se fizeram tão

necessários os amigos. A Ivani e a Adriana desenvolveram uma grande amizade, que se manteve ativa por meio do ensino e do aprendizado do piano.

A professora Adriana também comenta que ela demorou para retornar ao presencial.



“Fui a última professora da escola a voltar, porque eu tinha muito medo da contaminação. Minha irmã mora no exterior, então, são meus pais e eu. Quem cuidaria deles e quem cuidaria de mim se alguma coisa nos acontecesse? Como eu consegui organizar melhor meu tempo, eu também consegui priorizar coisas. Meu pai e minha mãe adoraram, porque, apesar de eu ficar sem os ver por um ano, eu conversava com eles quatro vezes por dia, porque eu tinha medo de que eles se sentissem sós. Eles ficaram isolados, recebiam a compra do mercado e o pãozinho da padaria na porta de casa. Minha mãe me ensinou a fazer feijão e ainda me dizia que tudo ia passar, que o mais importante era que a gente estava vivo, dentro de uma casa para morar e com um trabalho para fazer.”

Entre os desafios de ensinar piano remotamente, a professora Adriana comentou para a gente que, para grande parte do que ela trabalha com os alunos, ela precisa apenas ouvir, mas claro, que as mãos e a postura, que também são importantes, foram os maiores prejudicados.



“Eu não conseguia corrigir as mãos, porque, para isso, se fazia necessária uma câmera melhor, mais bem posicionada, num ambiente bem iluminado. Mas meu objetivo durante a pandemia era fazer com que ninguém desistisse. Então, eu não foquei em o dedo estar ou não certo, mas eu mandava o vídeo de como era para eles estudarem e reproduzirem. E eu considere o fato de que, não só eles não pararam, como eles tocaram. No presencial, muitos alunos jamais sentaram para tocar em casa, porque o professor sempre sabe quem se exercita, mas, nas reuniões com pais, a devolutiva era de que eles estavam maravilhados porque os filhos estavam tocando em casa.”

A professora Adriana comentou que, na sua reinvenção para tornar as aulas de piano atrativas, ela interagiu muito mais com os alunos por meio do celular, e que para as gerações mais jovens, isso significou um avanço muito grande nos estudos individuais. Ela contou para a gente que, quando ela era menina e estava aprendendo, ela tinha vergonha de ir para a minha aula de piano sem ter estudado. Mas isso não é uma verdade para a gurizada de hoje. O professor já espera para a aula por um aluno que ele sabe que não estudou; são os tempos! As gerações não são iguais..



"Tenho aluno que vem para aula só com o celular. Não querem papel. É outro momento. Eles têm mais memória, mas ela é mais instantânea. Fazem numa aula mas esquecem para a próxima. E a gente tem que aprender a lidar com isso. O material que eu usei para estudar, não serve para o meu aluno de hoje. Eu gravo tudo o que eu dou para eles. Devo ter feito uns 300 vídeos. Para esse aluno, a aula presencial é melhor, porque ele aprende por imitação."

A professora Adriana comenta o que a gente já sabe, de que a maior parte dos alunos de piano, especialmente o público que ela trabalha, não querem ser pianistas; querem tocar as músicas que eles gostam no piano. Então, é normal que eles não saibam ler partitura e também que eles não queiram aprender a ler partitura. Eles tocam uma vez a música e não querem repetir; não têm por objetivo chegar à perfeição. E está tudo bem! Como professora, ela sabe que o aprendizado se dá pela repetição, mas, a didática do professor precisa estar alinhada com os objetivos do aluno e com a forma como o aluno está disposto também, que é tocar suas músicas favoritas no piano e não ser um pianista.



"O que me move é o desafio de enfrentar e de aprender coisas novas. Nunca tive intenção de ser uma pianista, mas de aprender algo que, quando eu posso, em casa, praticar, simplesmente, pelo desafio de aprender algo novo. Para mim, o aprendizado de piano durante a pandemia foi uma forma importante de lidar com momentos difíceis. Nunca me senti sozinha tendo o piano, e nunca me senti afastada, porque tinha as minhas aulas de piano. Música é sentimento e me inspira porque as emoções contidas na música conversam com o meu estado de espírito. A música é companhia que dá sentido para as coisas que eu estou fazendo."

Nas palavras bonitas da professora Adriana, música é a própria oração; é um estado contigo mesmo. E o momento de fazer música, de tocar o piano também é um momento de estar com um amigo. Ela relatou para a gente que sempre trabalhou de forma muito intuitiva. Antes de ensinar a tocar piano, ela aprende a gostar das pessoas. Não há só o professor de piano, há a escola, há o grupo, há as outras atividades envolvidas. Com a pandemia, não se pôde fazer tudo, mas se pôde fazer muita coisa com o que se tinha. Só que, na opinião dela, continuar on-line não tem sentido, porque as pessoas precisam do contato. Ela hoje, não tem mais alunos on-line.



"Houve aulas que eu iniciava com meus alunos e que eu percebia que o aluno não estava bem. Eu tomava a iniciativa de pedir para trocar o dia da aula. E eu ouvia como resposta um, poxa, professora, eu também não estou bem, mas fiquei com vergonha de desmarcar... Ora, gente, eu também peço para trocar quando eu não estou bem! O mais importante é a gente estar bem! Depois vem a aula. Como eu estava em casa, com horários bem mais flexíveis, eu pude proporcionar isso aos meus alunos e a mim. E eles sempre voltavam renovados para a aula seguinte."



No presencial, a gente tem estratégias, se um aluno chega muito nervoso, muito tenso para a aula, ele já se posiciona errado ao piano. E a professora Adriana comentou para a gente que ela tem por prática parar, tirar o aluno do piano, propor um alongamento para que ele relaxe, além de ir tocando no ombro, pedindo para soltar, para respirar fundo, para levantar o queixo, para se concentrar e esquecer por aquele tempo o mundo do lado de fora da sala. Do jeito dela, ela conseguiu transpor isso para o mundo virtual também.



"Quando tu começa a tocar, tu entra em um outro lugar, que pode ser muito bom e que pode ser um lugar difícil de se permanecer, dependendo de como se está. É desafiador fazer música e, num dia ruim, uma pequena porcentagem do que vai render será música. Mas, como parte do processo, vão render outras coisas mais necessárias naquele momento para que, num seguinte, a música aconteça melhor. Eu uso a música para deixar as pessoas mais felizes. Eu me faço de instrumento para dar a oportunidade de as pessoas se mudarem por meio da música."

Com um currículo nada entediante, o professor José Cláudio Fonseca Moreira, conhecido por seus alunos e colegas como o Zé, é Doutor em Ciências e professor titular no Departamento de Bioquímica da UFRGS, ministrando disciplinas na graduação e na pós-graduação e conduzindo e orientando uma série de atividades de pesquisa e de extensão à frente do Centro de Estudos em Estresse Oxidativo (CEE0), o famoso laboratório 32 da Bioquímica. O que poucos talvez saibam, é que o Zé é também formado em música e canto, e que, ao longo de toda a sua trajetória de vida, sempre houve espaço para que essas artes fossem desenvolvidas de alguma forma. O Zé revelou para a gente que o que o fascina na música é o fato de ela ser ciência; ela representa construção. Ouvir música é legal, mas fazer música, para ele, é sublime! Durante anos, ele cantou profissionalmente, foi preparador musical e regeu coros, mas se dedicar ao canto foi algo que o Zé precisou, por questões profissionais, deixar de molho há aproximadamente uns oito anos. Entretanto, como a música jamais saiu de sua vida, ele decidiu há quatro anos fazer música de outra forma. Em vez de usar a voz, buscou encontrar um instrumento que chegasse o mais próximo da voz humana, especialmente da dele. Foi então que ele conheceu o violoncelo e, como uma história de amor à primeira vista, assumiu o compromisso de se desafiar como aluno aprendiz daquele belo instrumento de cordas.



"O violoncelo é um instrumento grande, ao qual não há maneira de performar se você não fizer dele uma extensão do teu corpo. A partir de um verdadeiro abraço, a gente sente o instrumento e a vibração dele ao tocar. E essa vibração do violoncelo, faz vibrar dentro de ti quase como o cantar também o faz. E o som que eu tiro do violoncelo é familiar para mim. Um desafio novo, certamente, mas, ao mesmo tempo, que me permitiu reconectar-me à música da forma como eu sempre gostei de fazer música."

Talvez a gente precise abraçar um violoncelo para sentir a mesma mágica que, não só o Zé, mas a professora do Zé, a Déborah Silva Quintela, também sentiu, e isso quando ela tinha apenas 17 anos de idade! A paixão pela música começou ainda na infância, quando a professora Déborah, uma menina de oito anos e fascinada pela magia dos teclados, desenvolveu suas primeiras habilidades com um acordeom, em um conservatório de música, perto de sua casa, em Porto Alegre-RS. Aos doze anos, ela teve a oportunidade de explorar um teclado ainda maior com seus estudos de piano e, foi então que, na adolescência, ao ouvir o som de um violoncelo, ela se encantou e entendeu que, a partir dali, aquele seria o seu instrumento.



"Eu sempre tive uma relação muito orgânica com a música. Quando paro e penso que tudo começou com um acordeom, eu fecho os olhos e eu recorro com nitidez o som do meu teclado, o seu cheiro característico, o toque das peças que eu movimentava, a produção do meu próprio som. Com o violoncelo, eu aprofundei essa minha relação com a música porque, por meio dele, eu acredito que encontro uma percepção de vida. Eu o chamo de meu companheiro eterno, e, até acredito, que ele seja o companheiro ideal, pois, eu posso estar tocando ou não estar tocando, mas ele está sempre comigo."

Essa relação que a professora Déborah desenvolveu com o violoncelo é o que ela tenta passar para os seus alunos, demonstrando que esse companheirismo que se constrói, entre o aprendiz de música e seu instrumento, pode ser a motivação que inspira e que nutre essa afinidade e essa amizade de grande valor e um suporte acolhedor em momentos difíceis, como aqueles vividos durante a pior fase da pandemia. A professora Déborah deixou muito explícito para a gente que a aula de violoncelo que ela constrói com seus alunos é repleta de calor humano, pois ela sempre acreditou nessa conexão entre professor e aluno, e essa conexão, de uma hora para a outra, parecia na iminência de se esmaecer, com a colocação de uma tela em meio a quem busca ensinar e quem busca aprender.



"Vou ser bem sincera: eu jamais imaginei que eu estaria dando aula de violoncelo pela internet. Ainda na época em que cursei a faculdade de arquitetura, na década de 1970, eu tinha um colega ferrenho defensor do uso de programas e de simuladores digitais para a construção de projetos. E eu lembro o quanto aquilo para mim parecia um rompimento abrupto, porque eu entendia a relação entre a minha ideia, a minha execução manual segurando um lápis e transpondo ao papel o meu pensamento. Parecia tão lógica essa continuidade entre o ser humano e a sua arte tanto quanto parecia ilógico que um programa, numa tela, pudesse fazer o mesmo."

A professora Déborah nos contou que seu grande desafio com o ensino remoto começou pela desmistificação da relação entre o homem e a máquina que ela havia criado para si mesma e assumir que esse elo, nada mais é do que uma nova forma de interação entre as pessoas, ainda que o ferramental seja distinto. Trazer para si essa relação, entender que há um "eu", sujeito, atrás da máquina, e que a máquina é só um meio, mas o que chega ao outro lado para um "tu", afinal, segue sendo esse "eu".

Com a ajuda do filho, a professora Déborah adaptou um ambiente em sua casa para as aulas remotas, instalando microfones, fones de ouvido, posicionando o violoncelo de forma a ser captado pela imagem, ou seja, decidiu que era chegada a hora de encarar o desafio. Faltava ainda, convencer seu aluno Zé de que aquilo poderia, sim, dar certo, e que eles deviam mergulhar juntos nessa nova jornada de aprendizado.



"Eu confesso: eu não achava que podia dar certo, e eu não queria, mas muito mais porque eu tinha a impressão de que tudo o que se fazia remoto era malfeito. Foi então que eu entendi que eu precisaria aprender mais sobre o ensino a distância e eu fiz uma série de cursos abertos oferecidos por universidades mundialmente reconhecidas e vi que, para a minha felicidade, eu tinha que estar equivocada. Havia muitas evidências, sim, de que poderia dar certo, e eu decidi tentar! A primeira aula já foi tão sensacional, que eu me convenci de que, afinal, era possível!"

Frente à possibilidade do presencial, o remoto tinha pouca chance, mas, com a pandemia, ele se tornou uma necessidade. E, frente à necessidade, talvez infinitas novas possibilidades se fizeram acontecer.



"Hoje eu enxergo que o ensino remoto, com a pandemia, só se expandiu para uma nova dimensão, mas ele já existia, inclusive, ele sempre foi a realidade daquele aluno que buscava praticar qualquer aprendizado de algo que não estivesse disponível em sua cidade, ou numa distância compatível com a sua agenda e com a sua rotina."

Mas o milagre do aprendizado remoto de violoncelo não aconteceu da noite para o dia. Como tudo que exige uma transformação profunda, há um processo que precisou ser reinventado. O que houve de impacto imediato foi que não se pôde tocar junto, ao mesmo tempo, como se fazia no presencial. A professora Déborah poderia demonstrar o que o aluno iria tocar, mas, a partir daí, ele precisaria executar seu som sozinho. E isso, embora fosse algo novo para a Déborah professora, não era, na verdade, algo inédito para a Déborah aluna. Aqui vamos abrir um parêntese para contar uma parte importante da formação da aluna Déborah que vai nos levar a entender a estratégia que ela adotou como professora de ensino remoto de violoncelo. A Orquestra Sinfônica de Porto Alegre (OSPA) foi fundada em 1950 por sócios e pela comunidade local e regida pelo maestro Pablo Komlós até 1978. A partir de 1965, a então Sociedade Orquestra Sinfônica de Porto Alegre para a ser uma fundação,

com regime autárquico. É quando a professora Déborah inicia na OSPA que está formando, naquela sua nova fase, uma orquestra de alunos. Imediatamente incorporada como aluna, a professora Déborah também passa a dar aulas em Ivoti-RS.

Foi um tempo de maestro-aprendiz, mas que fez a professora Déborah refletir muito sobre a necessidade de sua formação para lecionar o instrumento. Ela resumiu para a gente que sentiu ser necessário, para poder ministrar aulas, ir atrás de saber mais do que ela sabia até então. Ela vai para Buenos Aires-Argentina estudar num conservatório de música e permanece até meados dos anos 1980. Ao voltar para Porto Alegre, incorporou-se à orquestra do Teatro São Pedro e assumiu compromisso como professora da Fundarte, em Montenegro-RS.



"Em meados dos anos 1980, discutia-se muito sobre uma pedagogia própria para o ensino do violoncelo. Além da informação transmitida oralmente e da transferência da técnica por meio da demonstração prática, buscava-se a necessidade de ter um registro dessa pedagogia. O meu momento como professora iniciou enquanto o meu momento como aluna continuava existindo, então, eu fiz meu próprio processo de formação pedagógica do violoncelo. E eu encarei esse desafio porque eu enxergo a diferença entre ser convidada – como fui – para ser professora, querer ser professora de violoncelo e, acima de tudo, estar convicta de que se tem a capacidade e as ferramentas necessárias para transmitir a outrem o aprendizado do instrumento e da música."

Agora, voltemos ao não poder tocar junto durante a pandemia, a situação com a qual a professora Déborah deparou-se por primeira vez em 40 anos, o que isso significa? Significa, então, que a professora Déborah, para a adaptação das suas aulas ao remoto, precisou aplicar aos seus alunos uma pedagogia semelhante a que ela teve nos tempos de aluna no conservatório em Buenos Aires-Argentina. A professora da professora Déborah não tocava para ela. Era Déborah quem precisava estudar e apresentar na aula aquilo que ela tivera estudado. A aula era desenvolvida para a professora e baseava-se no que a aluna tivera produzido em seus estudos individuais. Na apresentação dos estudos, a professora então fazia as suas considerações em relação ao som extraído – está mais agudo; está mais grave – e em relação à postura – cuida a posição da mão; cuida a posição do arco. A professora, ao olhar a aluna passava a ela as orientações de como se posicionar, e a memória dessas posições contava com a ajuda de espelhos na sala de aula. Já o tocar sozinho, dava à aluna Déborah a oportunidade de se familiarizar com o seu próprio som. Aquela era uma pedagogia comum aplicada à formação de músicos, e a formação musical para diferentes instrumentos contava com metodologias similares. Contudo, no ensino mais recente do violoncelo, como no de outros instrumentos, e, também, em situação de presencialidade, professor e aluno, geralmente, com violoncelos espelhados um ao outro, tocam juntos, e o som produzido por cada um se mistura. Claro que o professor tem, pela prática, a capacidade de

saber com mais precisão quais são as notas que ele mesmo executou, a ponto de identificar as execuções imperfeitas daquele que está aprendendo. Porém, o aluno, por não ter a mesma prática que o professor, pode acabar tendo a ilusão de que ele está executando um som melhor do que na verdade está, pois ele pode, com facilidade, assumir os acertos do professor como seus, e ignorar com mais facilidade os seus próprios erros. Em casa, quando chega o momento de praticar sozinho, o aluno, por vezes, frustra-se ao perceber que o som que ele produz individualmente não é tão bom quanto aquele produzido durante as aulas com o professor.



"O som simultâneo encobre o teu som. O som do aluno é encoberto pelo professor na aula. Essa situação, diferente da que eu vivi quando aluna, gera, sim, uma dificuldade na descoberta do teu próprio som. Faz parte do ser humano. Tu esperas milésimos de segundo que o professor toque e daí tu vais tocar junto. A questão rítmica fica capenga quando tu te encontras sozinho. Não é nem a questão do metrônomo, é a questão do metrônomo com som e o metrônomo com som é o professor. Ele é a referência. Ele marca o tempo. E aí, o aluno que não se desafia sozinho, cria o mau-hábito de depender do professor para poder tocar."

O que a professora Déborah relatou para a gente é que, talvez, o momento da pandemia e a necessidade do remoto tenham provocado nos alunos o sair de uma zona de conforto, o decidir se querem ou não estudar. Ampliou-se a exposição. Lançou-se o desafio de mostrar o próprio som. E se esse som não está bom, quem vai ter que batalhar para fazer ele ficar bom é o aluno. Não é a fantasia de um som que ele ouvia quando tocava junto ao professor. É a realidade do som que ele mesmo faz. E a maior prova de que o som está ou não bom é o ouvido que julga, não o do professor, que está ali para orientar, mas o do próprio aluno que está ali com a possibilidade de fazer um exercício de autorreflexão e de crescer em seu aprendizado.



"Eu progredi muito mais com a aula remota, porque, mesmo sem a presença física do professor, mas com a presença da câmera do professor, completamente voltada para mim, eu me expus mais, e isso fez com que eu me obrigasse a me preparar mais para cada momento em que eu iria estar ali, sendo visto e ouvido pela professora. Sem a referência do som dela, eu tive a exata consciência do som que eu era capaz de fazer e, essa noção da qualidade do meu próprio som, fez-me refletir o quanto era necessário que eu investisse mais nos meus próprios estudos para chegar a um resultado que me satisfizesse como aluno."

O Zé comentou para a gente que esse olhar focado da professora o obrigou a ter um autocontrole e isso passou para o seu estudo. A gente vê o professor, a gente sabe o que a gente tem que fazer, a gente executa e a gente tem um resultado. Se é ruim, a gente já tem a exata noção do que a gente precisa evoluir naquele momento. Mas o Zé também comentou que essa exposição toda e esse olhar atento do professor voltado completamente para ti pode ser também bastante duro, mas, aos poucos, e se bem trabalhado, é o que te leva a uma construção mais acelerada do teu próprio processo de aprendizagem.

A exposição também pode ser encarada como uma oportunidade de crescimento. Se os alunos têm a possibilidade de posicionar o celular num ponto abaixo da inserção das cordas do violoncelo, isso permite à professora enxergar toda a extensão das cordas e, portanto, as mãos dos alunos posicionadas tocando o instrumento, dando a ela a oportunidade de corrigir a altura e a postura da mão e do arco no violoncelo.

Outros alunos e pais de alunos também apontaram pontos positivos para as aulas remotas, incluindo a oportunidade da continuidade dos estudos durante os períodos mais duros do isolamento, as orientações da professora Déborah para os estudos individuais durante a semana e, especialmente, o maior rendimento do tempo de aula. Para esse último ponto, vamos ter que contar para vocês como seria uma aula de violoncelo presencialmente. Imaginem que alguém que vá, num determinado dia, praticar aula de violoncelo, o que geralmente dura em torno de 60 minutos no meio da sua jornada. Ele sai de casa, às vezes para trabalhar pela manhã, carregando o instrumento num estojo. Há toda uma logística e um deslocamento envolvido. O professor o espera na sala já com o seu instrumento montado e afinado. O aluno chega da rua, carregando, além do instrumento, todo o estresse do dia. Abre o estojo, tira o instrumento, bota o espigão, afina o instrumento. Passaram-se 20 minutos. Então, o professor afina o instrumento dele com o do aluno, prepara o material, coloca na estante para a aula, voaram mais dez minutos. O aluno toca quinze minutos e já começa a guardar tudo porque há outro aluno agendado para a hora seguinte, já que o professor, geralmente, está ocupando o espaço da sala por hora. As aulas são curtas. Já nas aulas remotas, tu tocas, verdadeiramente, uma hora de aula, pois, desde casa, já tens o teu instrumento preparado, posicionado para o professor enxergar, afinado e à espera da tua hora ter início. Há o ganho também de que o aluno se vê na tela, algo similar à sala de espelhos, então, aquilo que o professor está corrigindo, ele está em tempo real registrando a imagem na cabeça dele. E, no caso de aulas gravadas, ele, depois, pode rever essa imagem e praticar a posição correta em seus estudos individuais.





"É mais que um professor, uma tela e um aluno. Há vontades dos dois lados da tela, que conectam o aluno ao professor. É a vontade de transmitir que encontra, por meio da tela e do som que se transmite pela internet a vontade do outro em receber aquele aprendizado. É do aluno em transmitir o que aprendeu e minha de ver e de ouvir como acontece a evolução dele."

A professora Déborah lembrou em sua entrevista conosco, como aconteceu o processo de agregação de tecnologia em sua trajetória de vida.



"Eu nasci numa época em que o rádio era a forma de comunicação mais popular que existia, ou seja, era um ouvir o mundo. Para ver o mundo, a televisão precisou entrar na minha casa, e isso aconteceu quando eu tinha quatro anos. Quando a internet chegou, pareceu-me que a gente poderia até pensar em viver sem ela. E eu não imaginava que a gente fosse chegar ao ponto de ver a pessoa com quem a gente fala. Vou ver a pessoa com quem eu estou falando. Eu tive que me trabalhar. Mas eu estou contente comigo mesma, por ter me dado a oportunidade de trazer essa novidade para a minha vida profissional."

A professora Déborah comentou conosco o quanto ela gostaria de ter a oportunidade de, agora, encontrar aquele colega da faculdade de arquitetura de quem antes falamos, pois aquele vazio que, como universitária, ela acreditava existir, hoje ela já não tem certeza se existe de fato. Se o professor tem a vontade de transmitir e o aluno tem a vontade de receber, a conexão acontece. Isso é verdade tanto no presencial, quanto no virtual. A professora Déborah revelou para a gente que, em suas aulas, a relação entre professor e aluno sempre foi repleta de calor humano. E que ela tinha medo de se conseguiria manter viva essa relação com a modalidade remota. Para a sua felicidade, todos os alunos que ela tinha antes da pandemia, continuaram com ela durante a pandemia. Nenhum desistiu! Tem uma aluna que agora, passados dois anos de pandemia, por uma questão de tempo, precisou interromper seus estudos. Mas ela fez questão de deixar o instrumento dela com a professora Déborah, como forma de elas manterem viva a relação. E, para quem antes estava receoso com as aulas remotas, o Zé contou pra gente o quanto ele se redescobriu como aluno por meio da tecnologia on-line. E parte dessa descoberta aconteceu também por ele se descobrir como o ensino remoto poderia ajudar nas aulas de bioquímica em que ele é professor.



"A parte remota é boa para desenvolvimento pessoal em tarefas individuais. No caso de atividades coletivas, fica muito fácil para os alunos se esconderem na multidão da turma. Entender esse mecanismo fez-me mudar a metodologia das minhas aulas. Criei tarefas em que eles fossem obrigados a demonstrar iniciativa própria! Em disciplinas eletivas avançadas isso funcionou melhor, mas porque os alunos já têm um grau de maturidade maior e um nível de independência maior para a realização dos seus estudos. Nas disciplinas obrigatórias só funcionou com quem tem mais autonomia e mais disciplina na condução do seu próprio processo de aprendizagem. Mas proatividade e rotina de práticas é importante sempre, seja no remoto, seja no presencial; seja aluno, seja professor."

Apaixonado pelas artes, em especial a dança, o Zé relatou para a gente que, há muitos anos, ouvindo o famoso bailarino letão Mikhail Baryshnikov em uma entrevista marcou nele uma fala importante do artista. Para o balé, assim como para outras artes, esportes, enfim, qualquer habilidade que se pretenda domínio, o ensaio, o treino, o preparo para uma apresentação ocupa horas diárias de exercício. O bailarino deixou em seu depoimento a mensagem de que o não compromisso com as horas necessárias para uma boa performance é percebida em diferentes estádios. A falta de um dia de ensaio, é percebida por si, uma semana sem treinar, o coreógrafo, ou seja, o professor, percebe; duas semanas de abstenção dos exercícios fazem com que os colegas percebam e; um mês sem praticar dá a chance de que o público perceba a queda no desempenho. Para o bailarino, de todas as pessoas que precisavam estar satisfeitas com a execução da dança, a mais importante de todas era ele mesmo, e, por esse motivo, ele treinava todos os dias. E essa disciplina incorporada na rotina de praticar um pouco cada dia é o que o cérebro mais gosta, é como se aprende algo novo, de fato.

Muito lembrado não só pelo Zé, mas por outros alunos da professora Déborah também, se o estudo em casa permite o exercício da música, a prática do próprio som, o que falta é a possibilidade de fazer música junto. Antes da pandemia, os violoncelistas da professora Déborah faziam encontros quinzenais que, a partir da retomada das atividades presenciais, voltaram a acontecer na periodicidade mensal. E o Zé relata pra gente o significado desse momento do se preparar para tocar junto:



"Eu adoro grupos, mas eu fico muito bem na minha companhia. Eu tenho uma necessidade de estar comigo mesmo e a pandemia me proporcionou longos momentos assim, nos quais eu tive a oportunidade de estudar muito o violoncelo e de crescer muito nesse meu desafio musical."

Ressemeando



Possivelmente, o que mais desejamos agora é que as nossas tentativas de retorno à normalidade, ou, pelo menos, a um novo normal, mesmo que venha a ser diferente do que sempre conhecemos, ele possa ser realidade em nossas vidas. A professora Ana Cristina e a Dona Lena, juntamente com as demais alunas de Pilates não veem a hora de poderem repetir os momentos que estavam acostumadas a fazer ao ar livre, na prática do exercício de Pilates, como o exemplo da imagem acima que foi um registro do último encontro entre as turmas, no final de 2019, antes da pandemia alavancar.



À esquerda, o Heitor nos manda orgulhoso o registro que fez na escadaria do prédio 1 da UFCSPA, depois de uma aula de microbiologia. Para ele, essa foto representa a realização de um desejo que vinha cultivando há anos... é um sentimento de gratidão e felicidade por ter se encontrado em uma área profissional e de ter vencido todos os desafios para chegar até aqui, apesar da pandemia.



Acima, num registro efetuado por ocasião do primeiro encontro dos alunos de violoncelo após o recebimento da segunda dose da vacina por todos os participantes na casa da professora Déborah. O espaço aberto e arejado foi a alternativa encontrada para que todos se reunissem mais à vontade.



Na imagem à esquerda, num registro anterior à pandemia, temos o coletivo do grupo teatral e musical PIÁ, do qual a Andreia faz parte e o qual a professora Dulcimarta coordena e mantém com recursos de projetos como iniciativa itinerante para levar a arte e a cultura às escolas de ensino básico.

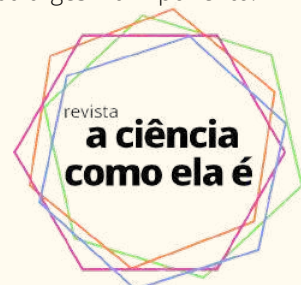


Acima, um registro efetuado no início de 2020, antes de a pandemia ter início. A imagem retrata uma prática aberta e gratuita (com contribuição espontânea) de ioga ao ar livre, na orla do Rio Guaíba, em Porto Alegre, sob a coordenação da professora Nauana.



Na imagem acima, num registro recente, de junho de 2022, o Coral da Fundação Casa das Artes, sob a regência do maestro Gérson faz a sua primeira apresentação no pós-pandemia, para o público expectador da Fenavinho, por ocasião da trigésima ExpoBento.

As fotos foram selecionadas por professores, que se encarregaram de solicitar a autorização de seus alunos para a divulgação das imagens, e foram compartilhadas conosco para que vocês tivessem a oportunidade de conhecer um pouquinho mais sobre os coletivos de cada uma dessas atividades.





Meditação com Foco em Estudos

Por Marcelo Silveira de Alcântara

PROFESSOR DO CENTRO UNIVERSITÁRIO ICESP NO DF, ONDE
COORDENA O NÚCLEO DE INOVAÇÃO ACADÊMICA (NINA) E
FUNDADOR DA ESCOLA DE EXPERTS.

msa1710@gmail.com



Mas o que é (e o que não é) meditação?

A meditação é uma técnica milenar normalmente associada ao Budismo, embora no tempo do Buda histórico, conhecido como Sidarta Gautama já fosse uma prática plenamente difundida. Textos históricos hindus, como o Bhagavad Gita, já falavam amplamente de meditação.

Sidarta Gautama nasceu príncipe do clã dos Sákias no norte da Índia há cerca de 2500 anos. Conta-se que em um passeio fora do palácio deparou-se com a doença, o envelhecimento e a morte. Perguntou-se então de que valia a vida se todos teriam esse destino. Buscou, então, devotar sua vida a descobrir as causas do sofrimento e a como superá-lo. Após seis anos de busca, o Buda se ilumina e nos ensina as Quatro Nobres Verdades: a existência do sofrimento (ou a insatisfação, dependendo da tradução do termo dukkha); as três causas principais do sofrimento: a ignorância sobre como ele ocorre, o apego e a aversão; a possibilidade da libertação do sofrimento; e que existe um caminho para essa libertação, o Nobre Caminho Óctuplo.

Esse caminho inicia-se com o Entendimento Correto sobre as Quatro Nobres Verdades. A partir daí propõe quatro atitudes: o Pensamento Correto, a Fala Correta, a Ação Correta e o Modo de Vida Correto. Essas quatro atitudes permitem que incorporemos à nossa vida uma maneira de viver que esteja em consonância com os princípios que nos livrem do apego e da aversão. De uma maneira simples, pensamentos, palavras, ações e modo de vida corretos devem ser desenvolvidos e os incorretos devem ser abandonados.

Na sequência, trata mais diretamente da nossa mente, no que chamamos de meditação, enfocando o Esforço Correto, a Atenção Plena Correta e a Concentração Correta. Mais uma vez supersimplificando, mostra que não se trata apenas de sentar e querer "esvaziar a mente", mas de uma atitude que demanda energia e esforço. A Atenção Plena (Shamatha, no ocidente, frequentemente conhecida por "Mindfulness") trata da capacidade de focar a mente em um único objeto. É extremamente simples, mas não é nada fácil. E a Concentração Correta (Vipassana, que mereceria uma explicação mais detalhada) é um modo de, a partir da Atenção Plena, nos livrarmos de nossos apegos e aversões e atingirmos a libertação.

No ocidente nossa visão lógica e analítica nos leva a fragmentar esse conhecimento que, embora explicado em partes, no oriente são etapas para um fim, a libertação de nossos apegos e aversões e para uma vida mais feliz. Devido a essa visão analítica, no ocidente focamos e falamos muito em "Mindfulness", a Atenção Plena, dissociada dos demais passos do Nobre Caminho Óctuplo e das Quatro Nobres Verdades. Esse conhecimento é útil e traz grandes benefícios, embora para um budista ele seja incompleto.

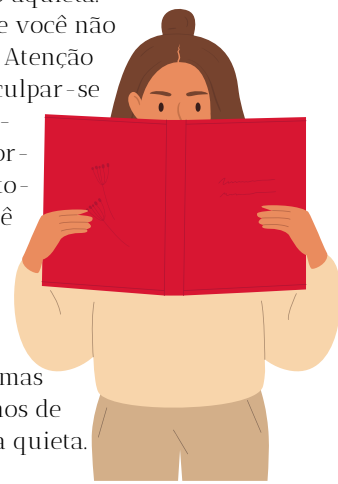
Um dos maiores estudiosos do assunto no Ocidente é Jon Kabat-Zinn, que, em 1979, lança, na Universidade de Massachussets, um programa denominado Redução de Estresse Baseado em "Mindfulness", hoje difundido por todo o mundo. A partir, principalmente, dessa iniciativa, ocorre uma popularização e um "boom" de estudos científicos sobre a meditação. Esses estudos têm repetidamente mostrado que um programa de oito semanas de meditação já tem efeitos verificáveis, não apenas de forma comportamental, mas também através de pesquisas utilizando escaneamento cerebral.

Então, como se atinge a Atenção Plena? Em primeiro lugar, devemos abandonar a ideia de que meditar é esvaziar a mente. Isso não existe, nossa mente nunca fica vazia. Meditar começa, então, com o treino da Atenção Plena: a habilidade de manter apenas uma coisa no foco de nossa mente. Portanto, se estamos falando de manter algo em mente de maneira focada e constante, não podemos estar falando de esvaziar a mente.

Associamos também a meditação a sentar em posição de lótus, com as pernas cruzadas. Pode-se meditar em posição de lótus, algo comum para os orientais, mas que pode ser muito desconfortável para os ocidentais, que podem então optar por meditar sentados em uma cadeira, deitados (cuidado para não dormir) e até caminhando, como ensina o grande professor, o monge vietnamita Thich Nhat Hanh, recentemente falecido com mais de 90 anos. Contudo, essa meditação sentada não é o objetivo: é o treino. Vamos fazer uma comparação: se você quer ter um corpo saudável, deve praticar atividade física. Mas a musculação e as corridas não são o seu objetivo, elas são um meio para se conseguir um corpo saudável. Do mesmo modo, a meditação sentada é um treino para que nós possamos ter Atenção Plena em todas as atividades de nossa vida.

Então, para meditar, encontre uma posição confortável e tente prestar atenção em sua respiração. Aqui é importante perceber que não se disse controlar a respiração, mas prestar atenção a ela. Perceba o ar entrando e saindo. Você pode, para isso, focar sua atenção na sensação do ar passando pelas suas narinas. Sente-se e tente fazer isso por três minutos. Você verá que, passados alguns segundos, seus pensamentos provavelmente começarão a aparecer: coisas que você fez ou que ainda tem que fazer invadem repetidamente a sua mente. Esses pensamentos aparecem um após o outro, em rápida sucessão, e aqui você começa a achar que não consegue meditar, que sua mente não aquietar.

Se sua mente se aquietasse facilmente você não precisaria realizar esse exercício: sua Atenção Plena já estaria desenvolvida. Então, culpar-se e desistir é a mesma coisa que, no primeiro dia de treino, ficar frustrado por que não conseguiu correr uma maratona. Se para correr uma maratona você tem que começar com treinos menores, com exercícios não só de corrida como de musculação, na meditação você também tem que ser gentil com você mesmo. Como dito antes, é fácil, mas não é simples acalmar o que chamamos de "mente-macaco", aquela que não para quieta.



A ação a ser desenvolvida é simples: sente-se, foque no ar entrando e saindo nas narinas. Quando aparecer um pensamento, acolha-o, sem apego nem aversão, e gentilmente deixe-o ir embora. Faça isso repetidamente, dia após dia, sem se culpar por não ter chegado aonde acha que deveria. Não se preocupe em chegar a lugar nenhum, o importante é a jornada. Repita esse exercício incessantemente e vai perceber que consegue estar mais focado em suas atividades.

Existem várias linhas meditativas. Algumas utilizam mantras, que são palavras que repetimos incessantemente, substituindo a respiração como foco de atenção. Pode-se também realizar um escaneio corporal, prestando atenção nas partes do corpo, dos pés à cabeça. São formas de concentração alternativas, mas que ocupam a mente com algum tipo de pensamento. Porém provavelmente, não sejam as mais adequadas para termos, no futuro, a capacidade de focar nos estudos: vai ser difícil ler algo enquanto a mente repete um mantra.

Outras linhas utilizam meditações guiadas, como pode-se facilmente encontrar na internet. Entre essas, encontramos meditações para dormir, para relaxar, para praticamente tudo! Cabe aqui uma consideração sobre o que seria meditar. Trata-se de um exercício de foco, de atenção plena em um único objeto. O objetivo não é relaxar ou dormir, é estar com a atenção plenamente atenta e focada. Concluindo, a atenção plena nos permite viver a vida de um modo muito mais intenso. Se você prestar atenção no seu dia, irá perceber que quase o tempo todo sua mente está focada em dois momentos sobre os quais você não tem controle: seu passado ou seu futuro. E esses pensamentos estão impregnados de desejos de que algo seja como você quer ou que não seja como você não gostaria que fosse. E o presente, que é o único momento em que você realmente vive, passa sem que você perceba. Você está vendo um filme e teclando no celular. Está comendo e lendo algo ao mesmo tempo, nem percebe o gosto da comida. A vida está passando e você não está percebendo. A Atenção Plena vai ajudar nisso, a você estar plenamente consciente de cada momento presente.

Minha jornada até a meditação

A minha busca por algo que ajude a focar nos estudos começa não no início da pandemia de COVID-19. Na realidade começa uns vinte anos antes disso, e tem uma segunda etapa a partir do início de 2019.

Sou graduado e mestre em Biologia Molecular pela Universidade de Brasília e professor universitário desde 1992. A minha principal disciplina é a bioquímica, que é reconhecida como uma disciplina difícil pelos estudantes, embora eu não entenda o porquê disso kkkk. Um dia, uma aluna conversou comigo após a aula e disse que, apesar de estudar muito, ela só tirava nota baixa. Perguntei como ela estudava, e ela disse que lia e depois relia o texto algumas vezes. Percebi que o método de estudo dela era esse. Dei algumas dicas sobre resumos, como sublinhar e outras técnicas simples. E a menina passou de notas 2 para notas 8 nos testinhos que eram dados a cada aula.

Nesse momento caiu uma ficha importante: o mais importante não é o que o professor faz, é o que o aluno faz. Comecei a estudar sobre como se aprende, o que se chama de heurística. Percebi que muitos alunos que se dedicam, à semelhança da minha aluna, apesar do esforço, não tinham sucesso. Não era uma questão de estudar mais, era uma questão de estudar melhor. Comecei a passar essas dicas, mas não dava pra explicar tudo durante as aulas. Criei, então, um curso que se chamou Aprendizagem Inteligente, ensinando como se aprende a aprender.

O curso foi aumentando de tamanho, incorporando outras técnicas e reflexões. Mas, antes de ensinar as técnicas, percebi que era importante, antes de ensinar como se estuda, fazer o estudante refletir sobre como se estuda.

Alguns anos depois, percebi que precisava estudar mais sobre o tema, de uma forma mais sistemática. Fiz, então, um doutorado em Educação na Universidade Católica de Brasília, sob a orientação do professor Afonso Galvão, estudando o campo da expertise, que trata de como qualquer pessoa que queira (é fundamental frisar o queira) pode ficar muito bom em uma determinada área do conhecimento. O curso melhorou, mas outro aspecto agora começou a me preocupar. Cada vez mais temos um estudante que tem dificuldades em ter foco. Esse assunto é abordado por diversos autores, um dos quais é Daniel Goleman, que em 2013 lança um livro intitulado de Foco.

Várias podem ser as razões pelas quais a capacidade de foco tem diminuído. Uma das teorias aponta para o fato da comunicação ultrarrápida atualmente, via Twitter, Facebook, Whatsapp e Instagram, por exemplo, privilegiar blocos de informação muito curtos. Pense em como você reage quando alguém te manda um vídeo de 3 minutos. Você abre ou pensa algo como "Três minutos? Quem tem tempo pra isso tudo?" Esse hábito de consumir tudo de forma fragmentada é também muito bem explorado por Michael Desmurget, em livro de 2019 intitulado A fábrica de cretinos digitais. Constatada mais essa dificuldade, comecei a pensar como isso poderia ser resolvido. Quem tem foco? Monges budistas. Opa, pode ser então que meditar ajude a concentração nos estudos. Mas como eu iria aprender isso para poder testar? Moro em Brasília, e aqui temos um templo budista da ordem da Terra Pura. Fiz dois cursos de meditação, mas o foco era meditação cantada durante o culto. Não dá pra estudar cantando.



Conheci a Sociedade Sokka Gakai e fui fazer um curso. Muito interessante, mas a meditação usa um mantra. Também não dá pra estudar recitando mantras. Depois conheci a Sociedade Vipassana de Meditação, cuja orientação baseia-se no uso de meditação para fins laicos, sendo uma meditação silenciosa. Fiz um curso e soube de um retiro. Vamos lá experimentar. Dez dias de silêncio absoluto, sem falar nem olhar pra ninguém, meditando cerca de 9 horas diárias.

Essa sim foi uma experiência muito interessante. Comecei, então, a praticar meditação diariamente, e verifiquei que tinha um efeito na minha concentração. Na sequência, mais dois cursos, um de Redução de Estresse Baseado em Mindfulness, criado por Jon-Kabat Zinn, licenciado para a Sociedade Vipassana de Meditação pela Universidade de Massachussets, e outro de Plena Atenção na Escola. E no réveillon de 2022, outro retiro de 10 dias, agora baseado nos ensinamentos de Goenka.

Meditação com foco em estudos

A partir dessa experiência ainda pequena, mas agora mais fundamentada, associada à prática e às leituras, comecei a compreender um pouco melhor o tema e a poder tentar usar esse conhecimento para o objetivo inicial: aumentar a concentração dos meus alunos nos estudos. Mesmo consciente de que ainda tenho muito a aprender, já organizei três pequenos cursos de 8 semanas sobre o tema, todos durante a pandemia e realizados de forma virtual. O último foi recente, no período de março a maio de 2022.

Esse curso foi frequentado por oito alunos, com encontros virtuais semanais de uma hora de duração. A cada encontro foram dadas orientações para a meditação, orientando a postura, a observação da respiração e a atitude de equanimidade, de tratar de forma igual pensamentos que viessem à mente fossem eles agradáveis ou desagradáveis, e simplesmente deixando-os passar sem desejo ou aversão. Conversamos sobre as raízes budistas da meditação e procuramos estender a atenção plena para as atividades do dia a dia, sugerindo que procurassem, por exemplo, comer, tomar banho, escovar os dentes sempre com o pensamento focado na atividade que está sendo realizada no momento, trazendo o pensamento de volta à atividade sempre que se percebesse que o que se estava fazendo estava na realidade sendo feito no piloto automático, com a mente preocupada com outras coisas. Alguns vídeos de professores como Monja Coen, Thich Nhat Hanh e Leandro Karnal (aqui falando sobre foco) foram também utilizados como inspiração para conversas.

Como esse curso tinha como objetivo o treino da meditação como ferramenta para aumentar a capacidade de concentração nos estudos, alguns elementos do curso Aprendizagem Inteligente, agora reformulado como Aprendizagem Expert, que está sendo adaptado para uma versão online, foram ensinados de forma breve. Um desses instrumentos foi a Folha Cornell, que de modo simples é dividida em quatro partes e que pode ser baixada da internet. Na parte superior se coloca o assunto que está sendo estudado, seja em uma leitura ou assistindo uma aula.

Abaixo do título se traça uma linha vertical mais perto da margem esquerda. À esquerda da linha se coloca a palavra-chave do que se está estudando e à direita a definição ou uma breve explicação, repetindo esse procedimento a cada novo tópico. Finalmente nas quatro últimas linhas se faz um breve resumo. O uso dessa folha permite que, ao assistir uma aula ou ler um texto, foquemos nossa atenção evitando que dispersemos. Se tenho que anotar o que percebo que seja relevante, isso ajuda a treinar o foco.

Outra dica importante compartilhada foi a utilização da técnica Pomodoro. Essa técnica propõe que separemos nossas atividades em blocos pequenos de 25 minutos de duração, dando um intervalo de 5 minutos entre um bloco e outro. Desse modo, esses pequenos períodos permitem atividades com foco mais concentrado, que devem sempre que possível ser intercalados com blocos de assuntos diferentes. Assim, se você tiver que estudar por exemplo Matemática, Física, História e Geografia, intercale os blocos, separando Matemática e Física com um bloco de Geografia ou História, o que vai ajudar sua mente a descansar e a trabalhar alternando, como preconizado por Barbara Oakley, entre os modos focado e difuso de aprender. A organização de um horário prévio, que evite a necessidade de decidir a cada momento se você vai estudar e o que matéria irá estudar também ajuda muito na redução da ansiedade com os estudos.

Ao fim do curso foi realizada uma entrevista semiestruturada com cinco alunos sobre o curso e a experiência com a meditação. Para isso, a pesquisa foi submetida e aprovada pelo CEP do Centro Universitário ICESP, sob o CAAE: 44763121.8.0000.8118. Foram entrevistadas quatro mulheres e um homem, com idades de 22, 40, 42, 62 e 65 anos. As quatro mulheres eram alunas do Centro Universitário ICESP, dos cursos de Psicologia e Biomedicina, e o homem é músico profissional. Alguns pontos levantados foram importantes e mostram alguns benefícios e entendimentos alcançados pelos alunos.

A pandemia causou um efeito importante na concentração, com aumento da dificuldade em participar a partir das aulas online, com observações como "percebi que ao assistir as aulas [online] eu dispersava muito mais fácil"; "Aí veio a pandemia e descobri que não sei estudar, que sou burra mesmo";



"Na faculdade eu tinha com quem competir, no online é eu contra eu" e "Fui fazer faculdade com 60 anos pra sair de casa, aí me colocam dentro de casa novamente, é terrível".

O curso solicitou que se tentasse incorporar a meditação à rotina diária. Inicialmente foi solicitado que se meditasse sentado pelo menos cinco minutos por dia. Esse tempo reduzido baseia-se na lógica da criação do micro-hábitos, quando uma atividade é inicialmente tão fácil que não há justificativa para não realizá-la. O objetivo aqui era realmente apenas iniciar a prática da atividade. Apesar dessa exigência pequena, os relatos mostraram que a maioria não iniciou meditando todo dia, mas ao longo do tempo a prática foi aumentando: "Não fazia todo dia de manhã e de tarde, fazia aleatório"; "Fazia três vezes na semana", "Na primeira semana coloquei em prática só uma vez, aí em uns 15 a 20 dias comecei a colocar mais em prática. Hoje eu consigo fazer meditação todos os dias, mesmo estando corrido".

Os benefícios nas atividades diárias foram relatados como importantes, especialmente no que se refere à capacidade de estar com a atenção voltada ao que se está fazendo no momento:

"Eu fiz muitas tentativas durante a vida de tentar entrar no foco da meditação e sempre me dispersava com muita facilidade. Acredita que a primeira vez que aconteceu foi agora, não sei se porque fiquei mais velho ou se suas explicações foram mais eficientes"; "Tudo o que estava fazendo eu procurei trazer para o momento presente. Escovando o dente, comendo, tomando banho, eu tento focar no sabonete"; "De alguma maneira essa capacidade aumentada de meditação influi na minha energia pessoal, é como se aumentasse o meu poder"; "O que observo em pessoas que dizem que fazem várias atividades ao mesmo tempo é que ela acha que consegue, mas observando vê que ela não consegue, faz tudo pela metade". "Eu tenho utilizado a respiração pra mim, pra me acalmar".

E, finalmente, em relação aos estudos, também foram relatados progressos: "Tenho mais paciência pra sentar pra estudar. Antes eu não tinha, eu queria ler um livro de uma vez só"; "A meditação me fez ver que eu posso ter atenção, eu posso fazer o roteiro na minha cabeça e fica mais fácil de seguir"; "Quando eu não estou concentrando eu faço respiração. A cabeça um turbilhão. Eu paro, trago a atenção pro momento presente, respiro uns três minutos e aí ajuda a me concentrar. Tem mais influência na aula online"; "Hoje no estudo estou administrando mais minha ansiedade, porque eu comecei a fazer exercícios de respiração".

Pensando juntos

A meditação, mesmo quando realizada de forma utilitária, com objetivos mais a curto prazo como melhorar o foco nos estudos, embora não alcance os objetivos mais grandiosos propostos pela tradição budista e que são importantes, tem se mostrado de grande utilidade nesses tempos conturbados em que vivemos e especialmente nos dois últimos anos, nos quais o isolamento social imposto pela pandemia de COVID-19 nos levou a uma convivência forçada conosco mesmos e com nossos fantasmas interiores.

Embora o presente estudo tenha sido pequeno e de âmbito limitado, os resultados apontam na mesma direção de inúmeros trabalhos publicados nos últimos anos, que mostram os benefícios da meditação, não apenas nos estudos, mas em nossa vida como um todo, permitindo que apreciemos o momento presente com mais atenção e com isso tenhamos uma vida mais plena.

Então, comece você também. Faça um curso ou simplesmente inicie sentando-se em silêncio alguns minutos por dia, prestando atenção na sua respiração, deixando que seus pensamentos passem e retornando à respiração. Tente fazer o exercício de, na próxima refeição, comer prestando atenção na comida, no seu cheiro, na sua textura, no seu gosto. Desligue o celular e preste atenção no que está fazendo. Comece agora. Ao acabar de ler esse texto, sente-se em uma posição confortável e respire conscientemente por três minutos. Você só tem a ganhar com isso.



Para saber mais:

OAKLEY, Barbara. **Aprendendo a aprender**: como ter sucesso em matemática, ciências e qualquer outra matéria (mesmo se você foi reprovado em álgebra). São Paulo: Infopress Nova Mídia, 2015.

GOLEMAN, Daniel. **Foco**: a atenção e seu papel fundamental para o sucesso. Rio de Janeiro, RJ: Objetiva, 2014.

HANH, Thich Nhat. **Velho caminho, nuvens brancas**: seguindo as pegadas do Buda. 2. São Francisco de Paula, RS: Bodigaya, 2013.

KABAT-ZIN, Jon. **Meditação é mais do que você pensa**: descubra o poder e a importância do mindfulness. São Paulo, SP: Academia, 2019.

KARNAL, Leandro. **Como manter o foco e atingir seus objetivos**. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=dzRjOnJ0Ndw&t>

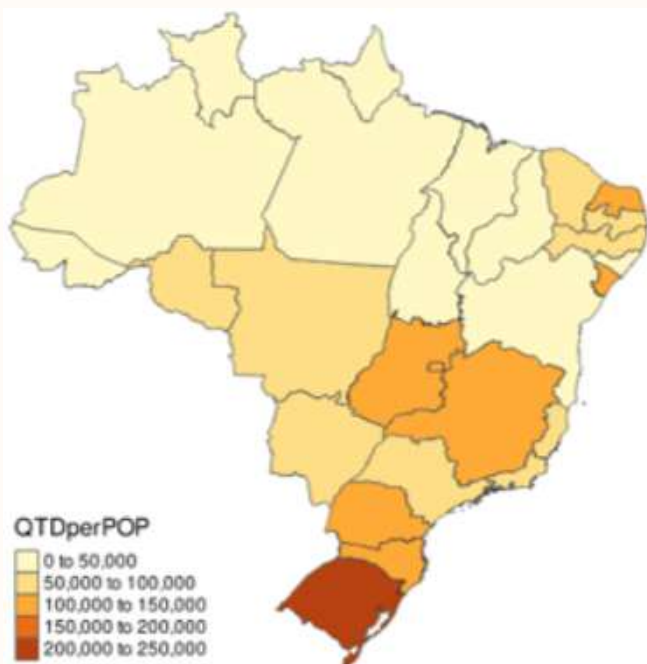


DEPRESSÃO, COVID-19 E CIENTISTAS DO RIO GRANDE DO SUL

O projeto que está unindo pesquisadores gaúchos com 18 países.

POR QUE AQUI NO RIO GRANDE DO SUL?

Em um estado, como o Rio Grande do Sul, no qual os índices de consumo de antidepressivos são proporcionalmente maiores que os do resto do país, a necessidade de estudos e pesquisas em direção de uma melhoria na saúde mental dos gaúchos se faz urgente!



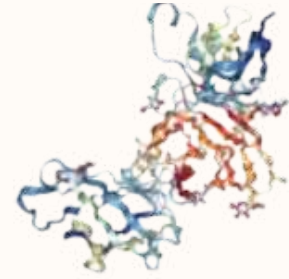
Um grupo de pesquisadores do Rio Grande do Sul - o Prof. José Cláudio Fonseca Moreira, o Prof. Flávio Milman Shansis e a doutoranda Alana Eduarda de Castro Panzenhagen - teve a iniciativa de realizar um projeto que relacionasse a pandemia da COVID-19, com a depressão, com o SUS e com a região que sustenta os maiores índices de suicídio do Brasil, que é o Vale do Taquari, no RS.

O grupo conseguiu um vínculo importantíssimo com o Karolinska Institutet, um instituto sueco de medicina, que por meio da Prof. Danuta Wasserman, fornecerá suporte técnico durante o processo, facilitando também as trocas de informações com 18 países, distribuídos em 5 continentes.





No decorrer do projeto, está sendo avaliado o impacto do BIC (que é uma breve conscientização motivacional educacional) e também a possibilidade dos níveis de CD33 (uma proteína) afetarem na resiliência aos comportamentos suicida e autolesivo.



Para viabilizar a execução do projeto, o grupo recebe apoio do SUS, do CNPq, da FAPERGS e do Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

Esperamos que os frutos desse projeto, e de outros, consigam impactar na diminuição dos níveis de suicídio e de autolesão no nosso Estado. Para conhecer um pouco melhor o projeto, entrevistamos dois dos integrantes do grupo de pesquisa, e o leitor pode ter acesso a toda essa informação assistindo ao episódio 22 do podcast Eu Cientista disponível em:



<https://www.youtube.com/watch?v=lwPn94czKsQ>

VAMOS DISCUTIR UM ARTIGO?

Darwinian Gastronomy: Why We Use Spices

Spices taste good because they are good for us

Paul W. Sherman and Jennifer Billing

Spices are plant products used in flavoring foods and beverages. For thousands of years, aromatic plant materials have been used in food preparation and preservation, as well as for embalming, in areas where the plants are native, such as Hindustan and the Spice Islands (Govindarajan 1985, Dillon and Board 1994). During and after the Middle Ages, seafarers such as Marco Polo, Ferdinand Magellan, and Christopher Columbus undertook hazardous voyages to establish routes to trading ports in primary spice-growing regions (Perry 1933). The spice trade was so crucial to national economies that rulers repeatedly mounted costly expeditions to raid spice-growing countries, and struggles for the control of these countries precipitated several wars. When Atarich, a leader of the Gollas, laid siege to Rome in AD 408, he demanded as ransom various precious metals and 3000 pounds of pepper (Schlager 1993).

Today, spice use is ubiquitous, but spices are far more important in some cuisines than others. Most people have experienced this variability firsthand, when traveling in foreign lands, dining at international

Paul W. Sherman is a professor at Cornell University. He studies the behavioral ecology of various birds and mammals and teaches animal behavior and Darwinian medicine. Jennifer Billing was an undergraduate honors student at Cornell when she began studying spices. She now teaches biology and chemistry at The Dalton School in New York City. © 1999 American Institute of Biological Sciences.

Humans have borrowed plants' chemical "recipes" for evolutionary survival for use in cuisine to combat foodborne microorganisms and to reduce food poisoning

restaurants, or preparing exotic recipes at home. Japanese dishes are often "delicate," Indonesian and Szechwan dishes "hot," and middle European and Scandinavian dishes "bland." Usually these differences are merely chalked up to cultural idiosyncrasies. Several years ago, we became curious about this interpretation. We wondered if there are any predictable patterns of spice use and, if so, what factors might underlie them. In this article, we summarize the results of our inquiries. We found that spice use is decidedly nonrandom and that spices have several beneficial effects, the most important of which may be reducing foodborne illnesses and food poisoning.

What is a spice?

"Spice" is a culinary term, not a botanical category—it does not refer to a specific kind of plant or plant part (Farrell 1996). Indeed, spices come from various woody shrubs and vines, trees, aromatic lichens, and the roots, flowers, seeds, and

fruits of herbaceous plants (Figure 1). Cook books generally distinguish between seasonings (spices used in food preparation) and condiments (spices added after food is served), but not between herbs and spices. However, herbs, which are defined botanically (as plants that do not develop woody, persistent tissue), usually are called for in their fresh state, whereas spices generally are dried (Figure 2). Salt is sometimes thought of as a spice, but it is a mineral.

Each spice has a unique aroma and flavor, which derive from compounds known as phytochemicals or "secondary compounds" (because they are secondary to the plant's basic metabolism). These chemicals evolved in plants to protect them against herbivorous insects and vertebrates, fungi, pathogens, and parasites (Frankel 1959, Walker 1994). Most spices contain dozens of secondary compounds. These are plants' recipes for survival—legacies of their coevolutionary races against biotic enemies.

Patterns of spice use

Conventional wisdom tells us that cuisines of tropical countries are spicier than those of northern countries, but patterns of spice use around the world have not been quantified. To do so, we located "traditional" cookbooks, which were written primarily to archive the author's native cuisine. We analyzed recipes in 93 traditional cookbooks from 36 countries (at least two books from each country) and quantified the use of 43

Artigos são interessantes? Ao tentar fazer a leitura de um artigo, a primeira impressão é que o material é técnico e feito para especialistas, mas será que no meio dessa linguagem não existem informações interessantes para todos?

Pensando em uma forma de compartilhar um pouco mais desse mundo acadêmico, criamos um novo quadro no podcast Eu Cientista, o nome desse quadro é "Vamos discutir um artigo?".

Iremos reunir especialistas das áreas abordadas no artigo, sempre buscando uma interdisciplinaridade, para conversar, discutir e apontar algumas curiosidades que cada convidado pode extrair do texto.

Em nosso primeiro episódio, escolhemos um artigo que fala sobre algo que todos gostam: comida! O nome do artigo é: "Darwinian Gastronomy: Why We Use Spices", em bom português: "Gastronomia Darwiniana: Por que usamos especiarias?".

June 1999

453



SHERMAN, Paul W. BILLING, Jennifer. Darwinian Gastronomy: Why We Use Spices: Spices taste good because they are good for us. *BioScience*, Washington, v. 49, n. 6, p. 453–463, Junho. 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/1313553>



Fica a Dica

Se você gostou do tema deste número da nossa revista, deixamos aqui dicas de leituras complementares:



Tio Petros e a Conjectura de Goldbach

Um ótimo livro para se envolver nos desafios da busca pelo conhecimento. Os problemas matemáticos, passados por Petros ao seu sobrinho, envolvem-nos na leitura, fazendo com que viajemos para desvendar a mente de um matemático. Sugestão feita por Dionatan Schmidt, no episódio 25 do podcast Eu Cientista.

Zen e a arte da manutenção de motocicletas: Uma investigação sobre os valores

Uma viagem de moto feita por um homem e seu filho durante as férias de verão transforma-se numa odisseia pessoal e filosófica e trata de questões fundamentais do nosso modo de viver. Ecoando todas as confusões da existência, este clássico, emocionante e transcendente, tem por tema a própria vida.

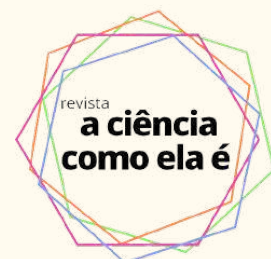
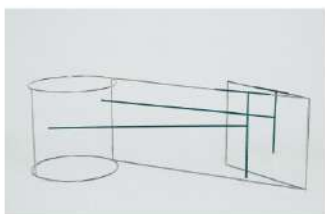


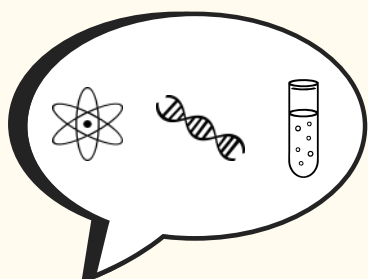
Simplicidades
insolúveis
39 histórias filosóficas

Roberto Casati
Achille Varzi

Simplicidades Insolúveis: 39 histórias filosóficas

São 39 histórias que nos ajudam a repensar coisas básicas do nosso cotidiano; seja a diferença nos horários que os sinos das igrejas tocam ou o "ácido universal".





Esse é o espaço de divulgação científica dos alunos de disciplinas de diversos cursos de graduação da UFRGS.

Quem come cicas?	pág. 41
O sol é para todos: a importância da vitamina D	pág. 43
A síndrome da autocervejaria	pág. 50
Chás e seus propósitos originais: os principais compostos de chás populares e suas funções originais nas plantas	pág. 54
Uma alternativa aos inseticidas sintéticos	pág. 57
O que acontece com o cérebro durante a doença de Alzheimer	pág. 59
Alelopatia: a conversa entre plantas	pág. 64
Fermentação alcoólica	pág. 66
Guerra à vista: as preparações de batalha das plantas	pág. 70

Quem come Cicas?

Você já viu uma dessas?

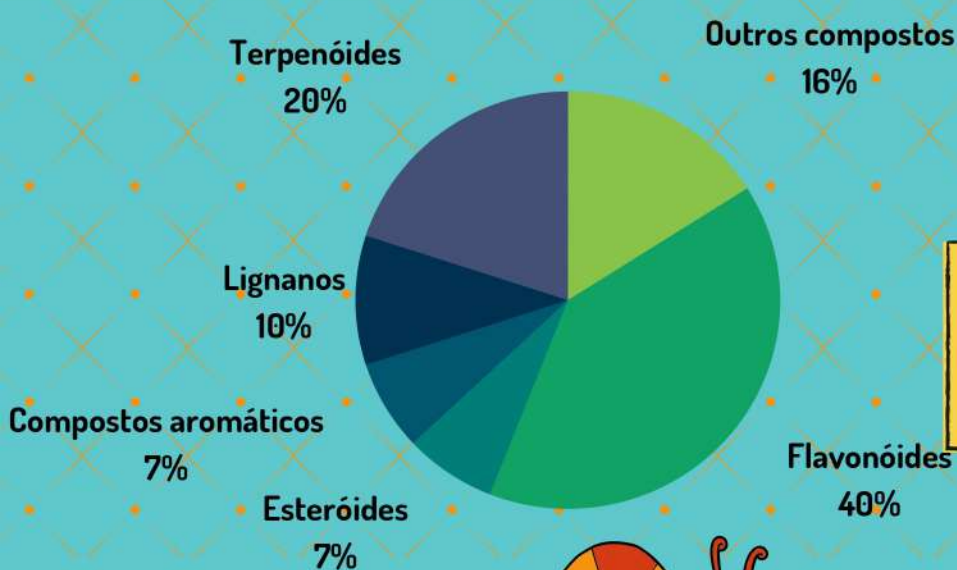


Sim? E você já viu alguma folha dessa planta sendo comida por algum inseto?

É provável que você tenha dito não para segunda resposta, e faz muito sentido.

Muito utilizadas em jardins de prédios ou em parques, as Cicas são astutas em produção de componentes de defesa. Os compostos produzidos pelas Cicas, tem a finalidade de repelir possíveis animais herbívoros. Assim ela consegue preservar as suas estruturas e se reproduzir.

Quais compostos elas produzem?



Sai fora!



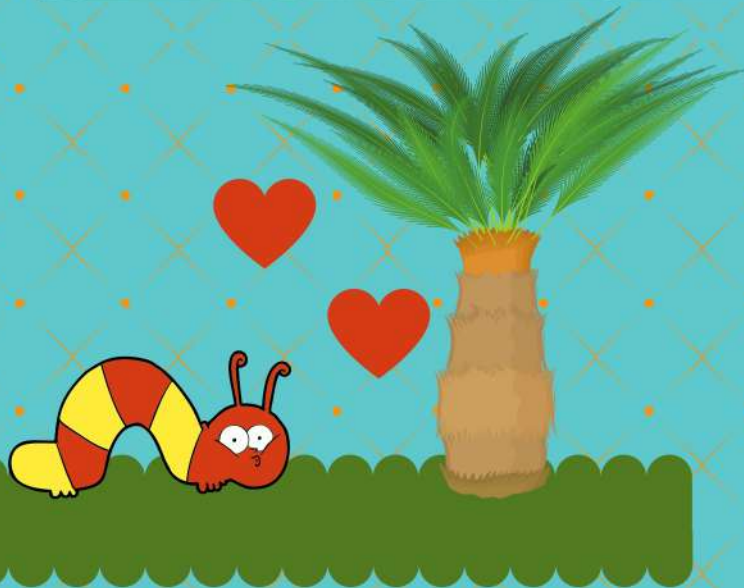
Esses compostos podem provocar muitas reações desagradáveis para os possíveis predadores. Por isso, dificilmente você verá algum animal se alimentando dela.

Não existe nenhum animal que consiga se alimentar de Cicas? SIIIIIMMM!

Uma borboleta...

A curiosa dieta das borboletas *Eumaeus*

As lagartas do gênero *Eumaeus* têm uma preferência alimentar por plantas do grupo das Cicas, elas só se alimentam dessa planta. Apesar do grande número de toxinas presentes nas Cicas, para as lagartas *Eumaeus* elas são inofensivas.

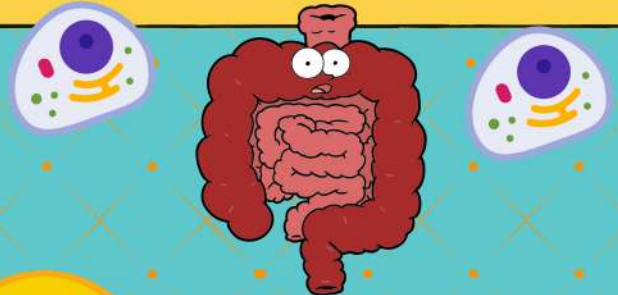


Eumaeus godartii



Eumaeus atala

Elas estão adaptadas e conseguem "guardar" essas toxinas e utiliza-las a seu favor quando adultas. Geralmente as células do intestino das lagartas ficam encarregadas em estocar essas toxinas.



Muitos predadores podem tentar capturá-las, mas ao morde-las, acabam por jogá-las fora devido ao gosto que as toxinas provocam. Assim, as borboletas podem ficar livres e continuarem a se reproduzir.

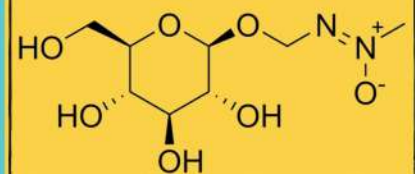
Essas borboletas ocorrem no Brasil? Há relatos de pessoas terem avistado essas borboletas no Norte do país, mas elas são predominantes na América Central e Norte.



Você conhecia essa curiosa relação entre as Cicas e essas borboletas?



Um dos compostos responsáveis por essa reação é a Cicasina.



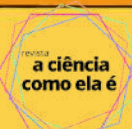
Autora: Deisiane F. da Rosa

Para saber mais sobre outras espécies de *Eumaeus* acesse: https://butterfliesofamerica.com/t/Eumaeus_a.htm

Referências:

Amin, Elham. "Phytochemical content and biological activity of the genus *Cycas*, Family Cycadaceae: A review."

Robbins, Robert K., et al. "A switch to feeding on cycads generates parallel accelerated evolution of toxin tolerance in two clades of *Eumaeus* caterpillars (Lepidoptera: Lycaenidae)." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118.7 (2021).





A importância da vitamina D

Você sabe o que é a vitamina D?

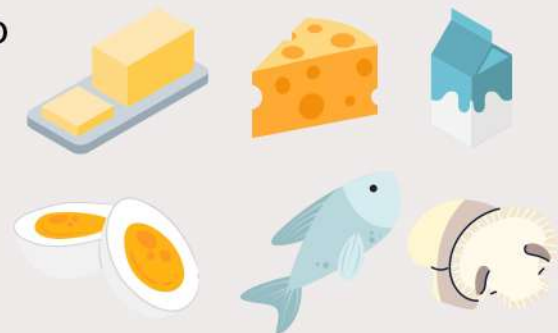
A vitamina D3 (colecalciferol) é precursora de um hormônio que regula o metabolismo do cálcio.



E quais são as fontes?

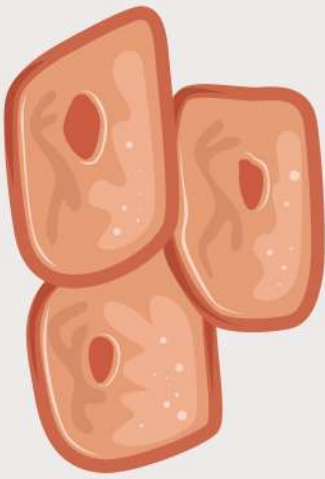


É proveniente da alimentação



É proveniente da exposição ao Sol



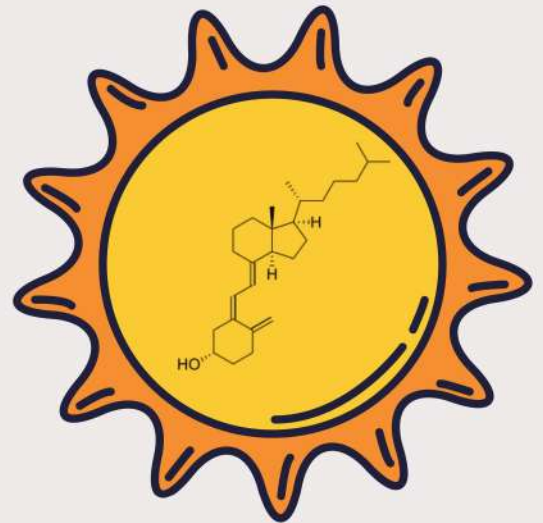


E como ela é produzida?

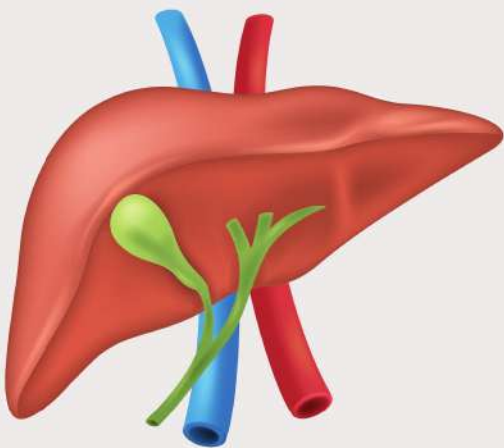
A produção de vitamina D ocorre em camadas profundas da epiderme (a parte mais externa da pele). Nas células desse tecido está armazenada a substância 7-deidrocolesterol (7-DHC).

E o que o sol tem a ver com isso?

Quando essa substância entra em contato com o sol e absorve fótons UVB, ocorre uma fotólise em uma ligação da molécula. Isso significa que com a ajuda do sol, uma ligação química é rompida na molécula de 7-deidrocolesterol, que dessa forma se torna uma pré-vitamina D3. Essa pré vitamina é um composto instável e que com a ajuda do calor é transformada na vitamina D3 (colecalciferol).

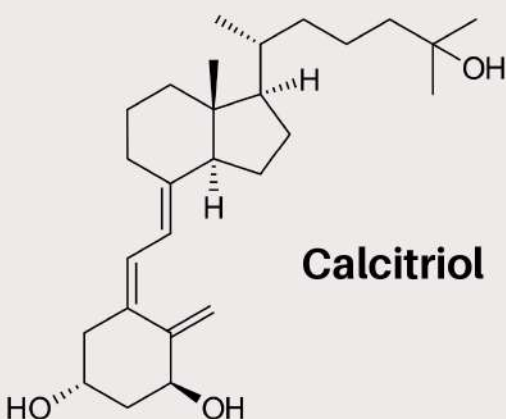


Vitamina D



A vitamina D3 é precursora do hormônio calcitriol.

Apesar de produzirmos vitamina D na nossa pele com a ajuda do sol, ela não atua diretamente no nosso organismo. A vitamina D é uma molécula precursora de um importante hormônio, o calcitriol (1- α ,25-dihidroxi-vitamina D). Logo após a produção da vitamina D na nossa pele, ela cai na corrente sanguínea e é transportada até o fígado, onde com a ajuda de algumas enzimas se transforma no hormônio ativo a partir do recebimento de 2 hidroxilas (OH) na sua estrutura.



Você sabe como tomar Sol corretamente?

O sol é essencial para a produção da vitamina D, e a deficiência dela pode estar relacionada a uma série de doenças metabólicas, então a exposição ao sol é a melhor forma de manter o corpo saudável nesse sentido. Mas como tomar sol corretamente?



Controvérsias e exposição ao Sol

A produção da vitamina D ocorre a partir da exposição aos raios de sol, especificamente à radiação ultravioleta B, nos comprimentos de onda de 290 a 315nm.

Em decorrência do eixo de inclinação da terra, à medida que nos afastamos do equador há uma atenuação nos comprimentos de onda que atingem a superfície, e entre eles os raios UVB. Ao longo das estações do ano, a quantidade de raios UVB que atingem a superfície também é influenciada, sendo menor no inverno que no verão.



Não existe tempo ideal de exposição ao Sol

A determinação de tempo que uma pessoa deve tomar sol para uma adequada produção de vitamina D depende de alguns fatores, como a latitude, a estação do ano, cor da pele, faixa etária e determinações genéticas.

Você sabe o que a falta de vitamina D causa no nosso organismo?

No século 19 alguns cientistas já especulavam sobre a relação entre a falta de exposição à luz do sol e problemas do crescimento em crianças. Alguns médicos conduziram experimentos de exposição ao sol e demonstrar a cura de crianças com raquitismo submetidas a este tratamento.

Hoje conhecemos a importância da vitamina D para o crescimento e saúde óssea, ela é responsável por regular a absorção de cálcio em nosso organismo, controlando o fluxo desse íon para o interior das células. O hormônio calcitriol também atua diretamente na placa de crescimento ósseo, regulando a formação das células ósseas do nosso corpo.

Mas a vitamina D é mais importante do que pensávamos, estudos recentes mostram que outras complicações estão associadas à sua carência:



Hipertensão: a hipertensão acontece devido à ativação inadequada do sistema renina-angiotensina, um mecanismo bioquímico de nossas células que é afetado pelos níveis do calcitriol no organismo.

Diabetes: a produção de insulina pelas células do pâncreas é um processo dependente da concentração do íon de cálcio. Quando há carência de vitamina D as células do pâncreas absorvem mais cálcio do que deveriam, assim a produção de insulina é prejudicada.



Câncer: quando nossas células sofrem alguma mutação importante e passam a se multiplicar desordenadamente sem morrer, temos a formação de um tumor. Hoje sabemos que o calcitriol participa do controle de algumas etapas do ciclo celular, dessa forma, sua carência pode aumentar o risco para o desenvolvimento de alguns tipos de câncer.

Curiosidade!

De onde vem a vitamina D? curiosamente, as frequências de luz absorvidas para a síntese da vitamina D estão muito próximas das frequências capazes de causar danos às moléculas de DNA e RNA, que carregam nossas informações genéticas. Por isso, os cientistas acreditam que a vitamina D tenha surgido como uma forma de proteger essas importantes moléculas dos raios solares, no passado, quando a camada de ozônio ainda não havia se formado! Os primeiros seres vivos a possuir vitamina D certamente viviam nos oceanos antigos e deviam ser parecidos com protozoários atuais!

Autores

Amanda Rossa

Bárbara Kerber

Cauane Bica

João Vítor Barbosa

Lívia Abib

Lucca Fanti

Cuidado!

Nos últimos anos, vem aumentando o número de pessoas que fazem o uso de suplementos de vitamina D. Em farmácias, não é difícil encontrar esses produtos. Mas será que é necessário suplementar?



Hipervitaminose



Os valores de referência de vitamina D no sangue de uma pessoa sem deficiência variam entre 20 ng/mL e 100 ng/mL. Valores superiores indicam hipervitaminose, que é o excesso de vitamina D no sangue provocado por suplementos vitamínicos. Ela pode desencadear uma série de desequilíbrios no funcionamento do nosso organismo como excesso de cálcio, perdas da função óssea e renal e até câncer.

Qual é o nível ideal de vitamina D no organismo?

Conforme recentes modificações realizadas, os valores de referência de vitamina D recomendados são:

- Deficiência: <20 ng/mL;
- Adequado para a população em geral <65 anos: entre 20-60 ng/mL;
- Adequado para indivíduos com condições vulneráveis*: entre 30-60 ng/mL;
- Risco de intoxicação: > 100 ng/mL.

*Recomendado para idosos, gestantes, pacientes com osteoporose, diabetes mellitus tipo I, câncer, etc.



Referências

CASTRO, Luiz Claudio Gonçalves de. O sistema endocrinológico vitamina D. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, [S. l.], v. 55, p. 566-575, 2011.

NELSON, David L.; COX, Michael M., Coautor. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. [S. l.: s. n.]. E-book.

ZANINELLI, D. **Vitamina D: posicionamento das sociedades brasileiras sobre os novos valores de referência**. PEBMED. Disponível em: <<https://pebmed.com.br/vitamina-d-posicionamento-das-sociedades-brasileiras-sobre-os-novos-valores-de-referencia/>>.

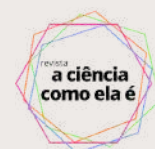
HOLICK, Michael F. **Evolution and Function of Vitamin D**. Recent Results in Cancer Research, Vol. 164.

SCHUCH, Natielen Jacques; GARCIA, Vivian Cristina; MARTINI, Ligia Araújo. **Vitamina D e doenças endocrinometabólicas**. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009; 53/5.

Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. **Vitamina D: novos valores de referência**. Disponível em: <<https://www.endocrino.org.br/vitamina-d-novos-valores-de-referencia/>>.

Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia: São Paulo. **Superdosagem de Vitamina D traz sérios riscos para a saúde**. Disponível em: <<https://www.sbemsp.org.br/imprensa/releases/293-superdosagem-de-vitamina-d-traz-serios-riscos-para-a-saude>>.

LIM, Kenneth; THADHANI, Ravi. **Toxicidade da Vitamina D**. J. Bras. Nefrol. 2020;42(2):238-244.



A SÍNDROME DA AUTOCERVEJARIA

Condição rara em que microrganismos da flora intestinal convertem açúcar em álcool por processos celulares sem a presença de O₂.

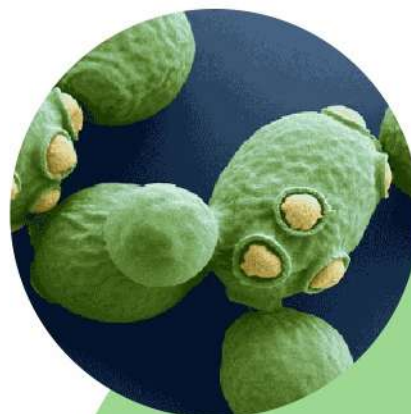


O que é a síndrome?

Essa síndrome, conhecida também como síndrome da fermentação intestinal ou ABS (Auto-Brewery Syndrome), é uma doença rara na qual microrganismos, como a levedura *Saccharomyces cerevisiae*, contaminam a biota intestinal de uma pessoa e começam a produzir álcool toda vez que açúcar é ingerido.



A síndrome da autocervejaria geralmente aparece em trabalhadores da indústria de fermentação artesanal quando eles se contaminam com a microbiota fermentadora. Assim, ao ingerir alimentos ricos em carboidratos, a pessoa fica constantemente "bêbada" mesmo sem ter ingerido bebida alcoólica.



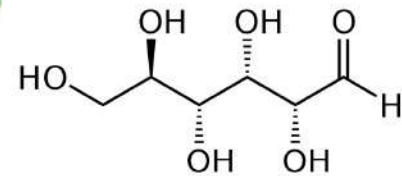
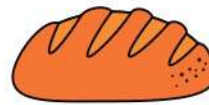
Saccharomyces cerevisiae



Esse álcool é produzido através de um processo chamado de fermentação alcoólica, realizado pelos microrganismos que contaminam a biota do intestino da pessoa.

Para entender melhor

O processo de fermentação começa com a quebra dos açúcares ingeridos (como pães, massas e afins), na forma de glicose em um processo chamado de glicólise. Na glicólise ocorrem dez reações, cinco de "investimento", porque utilizam energia - ATP - da célula e cinco de "pagamento", recebendo o resultado de 2 piruvatos e 2 ATP (energia).



Glicose

GLICÓLISE

2 piruvatos + 2 ATP



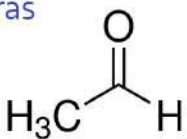
Um dos processos que pode ocorrer após a glicólise é a fermentação alcoólica, que contém duas etapas. No caso tratado aqui, temos uma fermentação que acontece na ausência de oxigênio, onde leveduras convertem o piruvato gerado na quebra da glicose a acetaldeído e, depois, a etanol - álcool - produzindo também CO₂. Esse é o mesmo processo que acontece no intestino da pessoa contaminada.



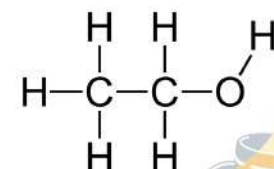
Leveduras

+

piruvato



Acetaldeído

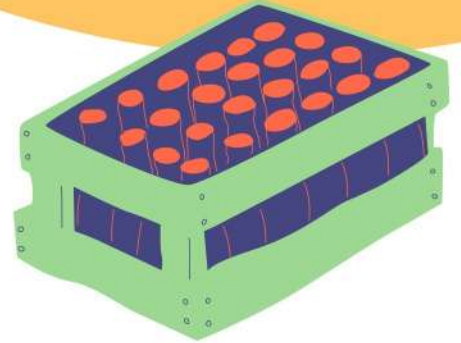


Etanol



Um pouco mais sobre a doença

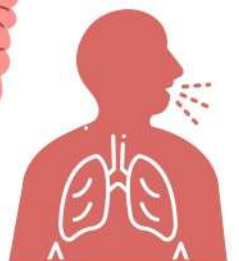
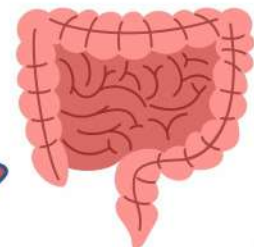
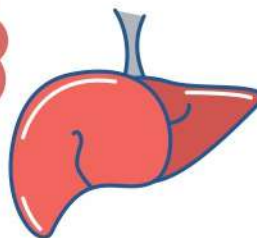
Na síndrome da autocervejaria, os microrganismos que contaminaram a biota intestinal da pessoa, produzem por fermentação alcoólica, álcool no intestino que é passado para o sangue. Embora a ABS possa ocorrer em indivíduos saudáveis e tenha uma causa multifatorial, é mais prevalente em pessoas com comorbidades, como diabetes, obesidade, doença de Crohn, entre outras.



A condição pode ser causada por uma dieta rica em carboidratos, açúcares e pelo uso excessivo de antibióticos. No caso, fatores que alterem a composição e função da microbiota intestinal - conjunto de microrganismos que vivem no intestino e nos ajudam com alguns processos digestivos - favorecendo a colonização desses fungos. Um dos principais jeitos de se desenvolver a doença são em fábricas de fermentação artesanal.

Sintomas e danos

Pessoas com essa condição acabam por produzir etanol em quantidades intoxicantes em seu intestino, por conta disso, sofrem com sintomas comuns de embriaguez, porém que podem durar por anos. Assim, os danos causados podem ser neurológicos, hepáticos, gastrointestinais, respiratórios e psicológicos.



Tratamento

O paciente deve ser tratado primeiramente para intoxicação aguda por etanol. Em seguida, para prosseguir o tratamento dessa patologia rara, são utilizados antifúngicos ou antibióticos, dependendo da infecção presente. Os portadores dessa síndrome também podem ter o acompanhamento de uma nutricionista para uma dieta rica em proteínas e com uma quantidade reduzida de carboidratos.



E agora, devo me preocupar?

A síndrome da autocervejaria é uma condição rara que ganhou destaque nos últimos anos graças a notícias e estudos de caso. Ela ainda segue incomum, e por isso, demanda mais pesquisas para melhor entendê-la. Mas independente disso, sabe-se que a contaminação por esses microrganismos é difícil, acontecendo apenas em casos bastante específicos. Uma vez que leveduras como *Saccharomyces cerevisiae*, são amplamente utilizadas na indústria alimentícia, não é preciso se preocupar com a síndrome! Embora ela ainda sirva como uma ótima curiosidade e jeito descontraído de aprender um pouco mais sobre a fermentação alcoólica.

A BIOQUÍMICA COMO ELA É

CHÁS E SEUS PROPOÓSITOS ORIGINAIS

Os principais compostos de chás populares e suas funções originais nas plantas

Chá



Chá é uma bebida preparada através da infusão das estruturas de uma planta, como as folhas, as flores ou as raízes. O termo "chá" refere-se originalmente apenas ao chá verde e ao chá preto, mas todas as outras infusões também recebem este nome na cultura popular, apesar da palavra utilizada pra designar outros tipos de chá em português ser "tisana".

Os chás são consumidos para os mais diversos fins, e seu consumo está diretamente ligado às práticas da medicina tradicional. As propriedades benéficas dos chás estão relacionadas aos metabólitos secundários que são sintetizados pela planta de origem.



Os metabólitos secundários diferem dos primários por não estarem relacionados ao metabolismo energético do organismo (como açúcares e gorduras), não contribuindo assim para o valor nutricional da bebida. Contudo, os metabólitos secundários das plantas são essenciais para a sobrevivência, auxiliando na defesa contra predação ou na reprodução. Dessa forma, qual será a função original dos compostos presentes nos chás que nos auxiliam em nossa saúde?

REFERÊNCIAS

- Boukhebt, H. & Chaker, Adel & Sahli, Farida & Messaoud, Ramdani & Laouer, Hocine & Harzallah, Daoud. (2011). Chemical composition and antibacterial activity of *Mentha pulegium* L. and *Mentha spicata* L. essential oils. *Der Pharmacia Lettre*. 3. 267-275;
- McKay, D. L., & Blumberg, J. B. (2006). A Review of the bioactivity and potential health benefits of chamomile tea (*Matricaria recutita* L.). *Phytotherapy Research*, 20(7), 519-530. doi:10.1002/ptr.1900;

Chá



Hortelã: O chá de hortelã é geralmente consumido devido à sua ação no combate a gripes e resfriados, má digestão e cólicas. É rico em carvona e limoneno, dois terpenóides com alta ação antioxidante. Ambos possuem características repelentes de insetos herbívoros na natureza.

Camomila: O chá de camomila costuma ser consumido pelos seus efeitos anti-inflamatório e calmante. Suas flores são ricas em terpenóides, como camazuleno e farneceno, e flavonoides em concentrações menores. Ambos possuem efeitos antioxidantes, e o camazuleno possui cor azulada, evidente posteriormente na formação dos frutos.

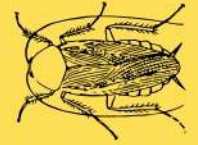


Erva-mate: O chá de erva mate, conhecido também como "chimarrão", é uma bebida muito popular na região sul do Brasil. É rico em ácido clorogênico, cafeína e quercetina, e seu consumo produz efeitos hepatoprotetivos, estimulantes do sistema nervoso central e diuréticos. Tanto o ácido clorogênico quanto a quercetina são potentes antioxidantes, e a cafeína atua na defesa contra insetos herbívoros, sendo um alcaloide de gosto amargo.

REFERÊNCIAS

- Heck, C. I., & de Mejia, E. G. (2007). Yerba Mate Tea (*Ilex paraguariensis*): A Comprehensive Review on Chemistry, Health Implications, and Technological Considerations. *Journal of Food Science*, 72(9), R138-R151. doi:10.1111/j.1750-3841.2007.00535.x;
- Borges, Larissa & Amorim, Víctor. (2020). METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE PLANTAS - SECONDARY PLANT METABOLITES. *Revista Agrotecnologia Agrotec*. 11. 54-67.

Uma Alternativa aos Inseticidas Sintéticos



No dia-a-dia de nossas casas nos deparamos diversas vezes com insetos desagradáveis e que podem transmitir alguma doença. Por isso, utilizamos de inseticidas para lidar com esses insetos.

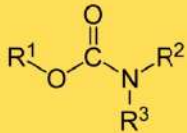


Mas nós sabemos como eles funcionam? Existem vários inseticidas utilizados, dentre os mais comuns estão: carbamatos e os piretróides



Os carbamatos inibem a ação de acetilcolinesterase, enzima responsável pela degradação do neurotransmissor acetilcolina, impedindo a degradação dessa enzima após a transmissão do sinal nervoso. Sendo assim, os neurônios pós-sinápticos permanecem estimulados, e o inseto é levado à morte por hiperexcitação nervosa. Alguns exemplos são: Parationa metálica, Malationa e Fenitrotona

Estrutura básica de carbamatos



Piretróides retardam o fechamento dos canais de sódio após a condução do potencial de ação, re-estimulando as células nervosas e levando o inseto à morte por hiperexcitação. Alguns exemplos são: Cipermetrina, Fenpropatrina e Beta-ciflutrina

Estrutura básica piretróides

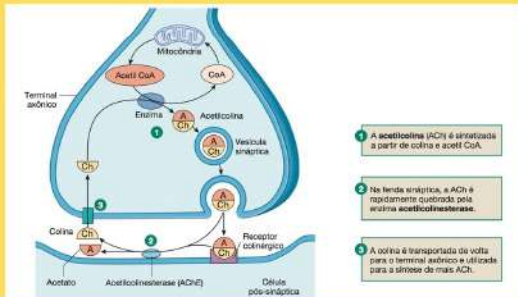
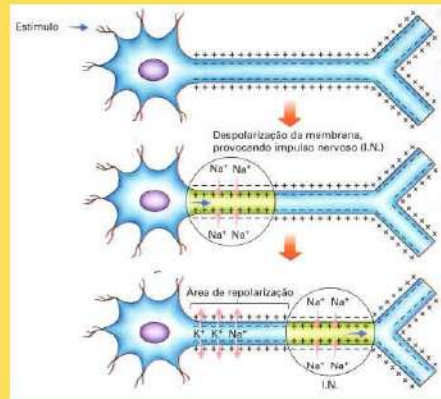


Imagem representativa da ação da acetilcolina na transmissão do impulso nervoso entre dois neurônios e sua degradação pela acetilcolinesterase. Fonte: <https://escolaeducacao.com.br/acetilcolina/acetilcolina-na-sinapse/>



Transmissão do impulso nervoso no neurônio a partir de canais de sódio. Fonte: <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/FisiologiaAnimal/nervoso3.php>

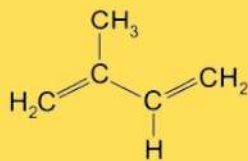
Todos os animais possuem esses mecanismos em seu sistema nervoso e por isso é comum que esses inseticidas causem danos não só aos insetos mas também a outros seres vivos, incluindo seres humanos.

Carbamatos estão entre os inseticidas com maior toxicidade ao ser humano, além de afetarem aves e peixes. Por outro lado, essas moléculas degradam-se rapidamente no ambiente. Alguns produtos apresentam alta solubilidade em água e podem atingir o lençol freático. De forma geral, o efeito rápido e de amplo espectro favorece seu uso pelos produtores, embora organismos não-alvo possam ser prejudicados no processo.

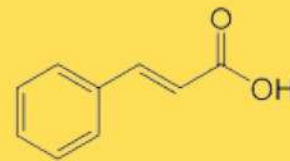
Piretroides são pouco tóxicos para mamíferos, e embora altamente tóxicos para peixes, apresentam baixo potencial de bioacumulação. Além disso, degradam-se rapidamente no solo e nas plantas, por ação dos raios UV, água ou oxigênio. Piretroides apresentam baixa solubilidade em água e são fortemente adsorvidos por partículas de solo, resultando em baixa mobilidade no solo e pouca possibilidade de lixiviação. Entretanto, já existem insetos que desenvolveram resistência a estes inseticidas.

E qual a alternativa?

Existem algumas alternativas para evitar que insetos indesejados entrem nas residências. Plantas possuem defesas naturais contra insetos e podemos nos aproveitar disso. Folhas ou óleos essenciais de louro, alecrim, eucalipto, tomilho, até mesmo canela e cravo podem ser usados para impedir que mosquitos, moscas e baratas entrem na residência. Uma vez que alguns de seus compostos possuem atividade inseticida/repelente. Como terpenos e fenilpropanoides.

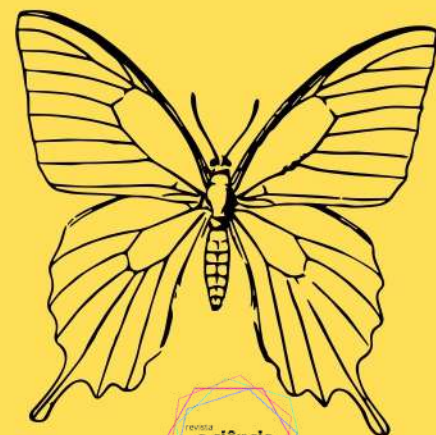


Estrutura básica do terpeno

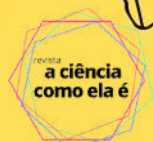


Estrutura básica de fenilpropanoide

Alternativas naturais aos inseticidas sintéticos ajudam a evitar a contaminação de águas, intoxicação de humanos, protege animais não-alvo (abelhas, borboletas e animais domésticos) e dificulta desenvolvimento de resistência ao inseticida sintético. Além de ser uma alternativa de baixo custo, já que o simples plantio de algumas destas plantas pela casa manterá os insetos afastados.



Referências: Insecticide Mode of Action Technical Training Manual; GASF The Chemical Industry
 Produtos registrados para o controle de pragas da cultura da cebola, junto ao Ministério da Agricultura,
 Pecuária e Abastecimento (MAPA). Disponível em:
http://www.cpsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spcebola/tabela1.htm
 Plantas com Atividade Inseticida Lilia Aparecida Salgado de Moraes e Jeanne Scardini Marinho-Prado.
 Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/153558/1/2016CAPLIV1.pdf>
 Plantas com Atividade Inseticida Lilia Aparecida Salgado de Moraes e Jeanne Scardini Marinho-Prado.
 Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/153558/1/2016CAPLIV1.pdf>



O QUE ACONTECE COM O CÉREBRO DURANTE A DOENÇA DE ALZHEIMER

Bruna Magaldi, Gabriela Waikamp, Marcelo Conti, Mônica Fiuza, Rafaela Henckes, Thamires Souza

Alzheimer é uma doença neurodegenerativa progressiva que se manifesta apresentando deterioração cognitiva e da memória de curto prazo e uma variedade de sintomas neuropsiquiátricos e de alterações comportamentais que se agravam ao longo do tempo. A Doença de Alzheimer é a forma mais comum de demência neurodegenerativa em pessoas de idade, sendo responsável por mais da metade dos casos de demência nessa população.

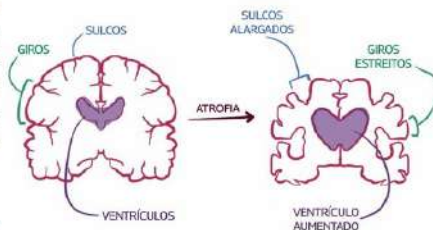


Como começou

Em 1901, Alois Alzheimer analisou sua paciente de meia-idade que começou a apresentar sintomas como déficits cognitivos, déficits mnemônicos, de memória e começou a apresentar desconfiança excessiva do seu marido, e acreditava que ele a traía. Ela foi internada no hospital psiquiátrico e após cinco anos do aparecimento dos sintomas a paciente evoluiu a óbito. Alois Alzheimer utilizou o cérebro de sua paciente e visualizou algumas alterações anatômicas. Ele percebeu que o encéfalo estava atrofiado, apresentando giros (área motora da fala) estreitos e sulcos (aumentam a área de superfície cerebral) bem alargados, aumento dos ventrículos e que várias células morreram muito mais do que o aceitável do envelhecimento normal.

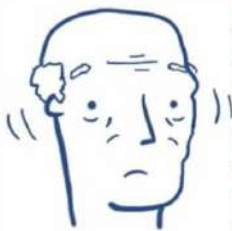
Também percebeu a existência de placas extracelulares de material denso chamada de placas amilóides, feitas de peptídeos fibrilares, que ficavam bem no meio entre um neurônio e outro. Essas placas dificultavam muito a comunicação entre os neurônios. Além disso, observou que os neurônios afetados que permaneciam vivos apresentavam anormalidades no citoesqueleto, emaranhados neurofibrilares presentes principalmente nos dendritos e nos corpos celulares dos neurônios.

Alois Alzheimer catalogou os principais sintomas clínicos dessa doença que é caracterizado pela perda de memória declarativa, déficits cognitivos como memória, cálculo, linguagem, percepção viso-espacial, alucinações e delírios, além também de incontinências.



Estágios da doença

Existem, segundo o ministério da saúde, quatro estágios da doença de Alzheimer. O estágio número um, a forma inicial, é caracterizada por alterações na memória, na personalidade e nas habilidades visuais e espaciais. Estágio dois, forma moderada, apresenta dificuldade para falar, realizar tarefas simples e coordenar movimentos, agitação e alguns podem apresentar insônia.

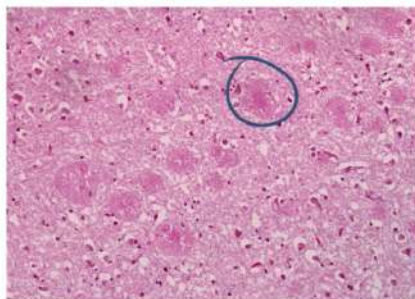
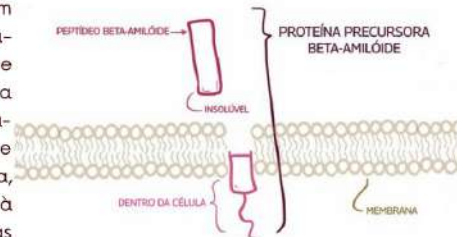
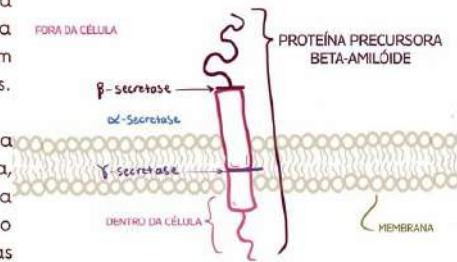


Estágio 3, forma grave, resistência à execução de tarefas diárias, incontinência urinária e fecal, dificuldade para comer e deficiência motora que vai sendo progressivamente aumentada. O quarto estágio, caracterizado por ser um estágio terminal, acontece a restrição ao leito, ou seja, a pessoa para de falar, dificuldade ao deglutir, tem muitas infecções e normalmente perde a capacidade de autonomia total.

O que acontece no cérebro?

A doença de Alzheimer é caracterizada pela presença extracelular de placas senis contendo **agregados de beta-amilóide** e pela presença de **emaranhados neurofibrilares** contendo a proteína tau. No entanto, ainda está em investigação o que provoca estes dois processos.

A proteína precursora **beta-amilóide** é uma proteína constituinte do nosso cérebro, ou seja, está presente no cérebro saudável. Essa proteína é muito abundante nas regiões de comunicação entre os neurônios. Ela desempenha diversas funções como a regulação da formação de sinapse, plasticidade neural, atividade antimicrobiana e no transporte do ferro. Esta proteína é clivada, ou seja, quebrada em fragmentos menores gerando os peptídeos beta-amilóide, realizada por outras proteínas que pertencem ao grupo das Beta e Gama secretases. Após formados, os peptídeos beta-amilóide são liberados no espaço extracelular e são altamente propensos a agregação, ou seja, a grudarem uns nos outros, e podem levar à formação das placas senis que ficam entre as sinapses, resultando em morte celular.



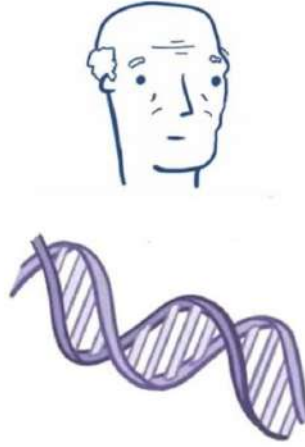
O processo de clivagem da proteína precursora amilóide ocorre principalmente nos endossomos, que são organelas membranosas no interior celular. Não é de se estranhar que os endossomos são as primeiras organelas a apresentarem sinais de neuropatologia na doença de Alzheimer.

Os peptídeos gerados são processados via lisossomos, e na doença de Alzheimer tendem a se acumular em endossomos e lisossomos. Diversas mutações no gene da proteína precursora amilóide, localizada no cromossomo 21, aumentam em muito a chance do indivíduo desenvolver a doença de Alzheimer. É notável também que a maioria dos indivíduos portadores da síndrome de Down - uma condição onde há trissomia do cromossomo 21 - desenvolvem Doença de Alzheimer de forma precoce por volta dos 40 anos, o que demonstra a importância desta proteína na fisiopatologia da doença.

Mutações neste gene podem fazer com que a proteína, ao ser clivada, gere peptídeos mais propensos a agregar, tornando o indivíduo mais suscetível à doença. Da mesma forma, há mutações nos genes da presenilina 1 e 2 que também aumentam as chances da doença de Alzheimer. Estas proteínas atuam ativando as Gamas secretases a clivarem a proteína precursora amilóide. São fundamentais no funcionamento normal de sinapses, mas mutações nestas proteínas também favorecem a maior formação dos agregados beta-amilóide. A presenilina também é importante no processo de acidificação dos lisossomos, quando há mutações que diminuem sua função, esse processo de acidificação não ocorre, e o lisossomo não consegue processar adequadamente os peptídeos amiloides, fazendo-os acumular no seu interior. A doença de Alzheimer associada a mutações nos genes da precursora amilóide e da presenilina tendem a ocorrer de forma precoce, e possuem caráter familiar, ou seja, estão associadas à predisposição genética. Entre 5 a 10 por cento dos casos de Alzheimer são familiares.

Fatores de risco

Existem alguns fatores de risco para o aparecimento da doença de Alzheimer. Um deles é obviamente a **idade avançada**. Outro é **genético**, pessoas possuem genes chamado de apolipoproteína-E, um gene que codifica lipoproteínas que são responsáveis por envolver e embalar o colesterol e outras gorduras e transportá-las até o cérebro. Desses alelos possíveis, o alelo chamado de apolipoproteína-E4 está muito relacionado à doença de Alzheimer, nos neurônios essa apolipoproteína favorece o agrupamento das proteínas precursoras amiloide juntamente com a gama-secretase, favorecendo assim a formação do peptídeo beta-amiloide. A apolipoproteína E também é uma ativadora da micróglia



Outro fator é o **baixo nível de escolaridade**. O ministério da saúde diz que pessoas com baixo nível de escolaridade têm maior risco de desenvolver a doença de Alzheimer porque as atividades intelectuais mais complexas oferecem uma maior quantidade de estímulos cerebrais, aumentando a comunicação entre neurônios, que fortalece as sinapses criando novas conexões e estimula a adaptação do cérebro às mais variadas situações. Isso faz com que tenhamos algumas rotas alternativas de conversas entre neurônios que desviam de locais acometidos por este emaranhado neurofibrilar ou por essa placa beta-amiloide.

Áreas afetadas no cérebro

As placas e emaranhados tendem a se espalhar por todo o córtex em um padrão previsível. No estágio inicial, em que as mudanças podem começar 20 anos ou mais antes do diagnóstico, as placas e emaranhados começam a se formar nas regiões do cérebro envolvidas com a aprendizagem, memória, pensamento e planejamento, principalmente o hipocampo. No estágio intermediário, além da área correspondente a memória e planejamento, as placas e emaranhados avançam, afetando também as áreas responsáveis pela fala e compreensão de discurso e pela percepção de onde o corpo está em relação aos objetos ao seu redor, em especial o neocórtex. No estágio avançado do Alzheimer, a maior parte do córtex está gravemente danificada, os ventrículos se encontram muito alargados e o cérebro encolhe muito em função da morte de células em todo o órgão, com isso as pessoas perdem a capacidade de se comunicar, de reconhecer a família e de cuidar de si mesmas.

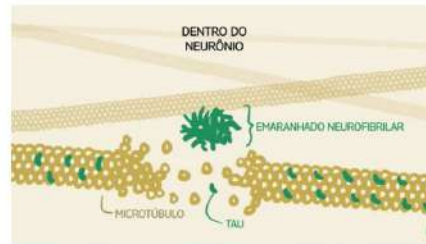


Fase inicial

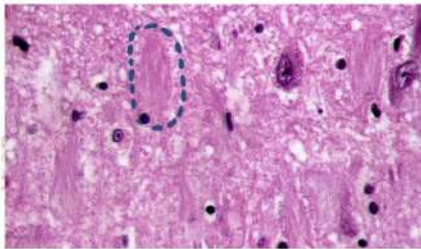
Fase moderada

Fase avançada

Também há formação de **emaranhados neurofibrilares da proteína tau** que se acumulam no meio intracelular neuronal. A proteína tau é fundamental na manutenção da estabilidade dos microtúbulos nos axônios neuronais, e os microtúbulos são estruturas do citoesqueleto e são fundamentais na manutenção da estrutura dos neurônios. Em alguns casos a proteína tau pode sofrer fosforilação excessiva, fazendo com que a tau normal forme uma estrutura em formato de hélice, formando assim os emaranhados neurofibrilares.

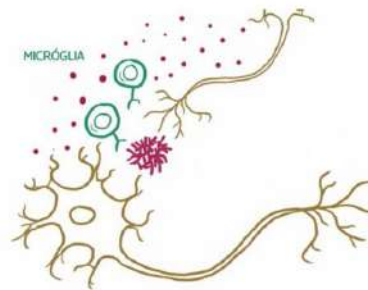


Estes emaranhados neurofibrilares dissociam-se dos microtúbulos, formando agregados insolúveis. Além disso, os microtúbulos sem a proteína tau tornam-se instáveis, o que favorece a desestabilização celular.

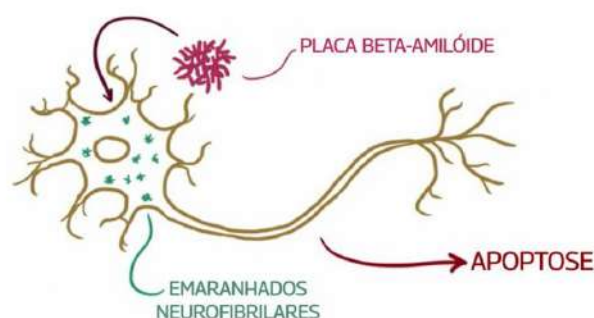


Os microtúbulos são fundamentais para o processo de transporte intracelular, e sem eles esta atividade fica imensamente prejudicada. Esse processo é chamado de taupatia pois revela que o processo da doença tem relação com a proteína tau. É possível que essas proteínas tau alteradas sejam transmitidas através de sinapses favorecendo a dispersão da doença. Além disso, também parece afetar a atividade oxidativa mitocondrial, favorecendo o desbalanço energético e formação de radicais livres, que por sua vez, acabam favorecendo a degeneração neuronal. De forma similar o estresse oxidativo mitocondrial favorece ao mau funcionamento da proteína tau.

Outro fator fundamental da doença de Alzheimer é o **processo de neuroinflamação**. A formação das placas amilóides ativam células imunitárias como a Micróglia que por sua vez liberam diversas citocinas inflamatórias, que acabam por ativar mais células da micróglia e astrócitos. Com o avançar da doença e o acúmulo de placas senis a neuroinflamação torna-se muito elevada, e neurônios são muito sensíveis a esse ambiente, e favorece o processo de degeneração neuronal.

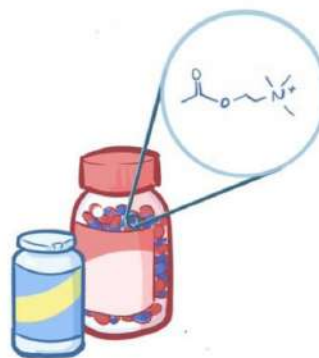


Em conjunto, tanto a taupatia como a formação das placas senis, levam à morte neuronal. Perda de sinapses e axônios, danos mitocondriais e estresse celular. Esses eventos são interdependentes, com crescentes evidências de que exacerba o outro.



Tratamento

Como ainda se investigam as causas, não temos uma cura. O tratamento para a doença de Alzheimer é sintomático, buscando basicamente retardar a evolução da doença. Fármacos utilizados nesses tratamentos são os agentes parassimpaticomiméticos (ou agentes colinérgicos), que são fármacos que tem como intuito principal aumentar a liberação ou a perpetuação da acetilcolina na fenda sináptica, importante nos processos de aprendizagem e memória, e isso faz com que mais neurônios liberem mais neurotransmissores excitatórios, facilitando a conexão de um neurônio com outro e diminuindo a severidade do déficit cognitivo do paciente em vida.



Hoje temos 121 medicações sendo estudadas em testes laboratoriais. Podemos destacar o uso do fármaco que reduz a atividade de enzimas que clivam a proteína precursora beta-amilóide. O grande problema é que essas enzimas não trabalham apenas clivando essa proteína elas trabalham também realizando outras cascatas bioquímicas que vão afetar a produção das células do sistema imunológico (os linfócitos T e os linfócitos B), então ao utilizar esse fármaco nós podemos imunossuprimir o paciente. A possibilidade de tratamento da utilização de medicamentos que vão transformar a apolipoproteína-E4 em apolipoproteína-E3, que é neuroprotetora. E por fim, a imunoterapia com o anti-peptídeos A-beta, que ataca esses peptídeos que estão em excesso no cérebro do paciente e consequentemente diminuem a formação das placas.

Referências

- Professora Vanessa Novaes. O que acontece com seu cérebro durante a Doença de Alzheimer?. **Youtube**, 06 de maio de 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=AWDeDYWLcpQ&t=309s>>. Acesso em: 26 de novembro de 2021.
- Osmose. Doença de Alzheimer - placas, emaranhados, causas, sintomas e patologia. **Youtube**, 22 de março de 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=v5gdH_Hydes>. Acesso em: 26 de novembro de 2021.
- OJOPI, Elida P. Benquique; BERTONCINI, Alexandre Bruno; DIAS NETO, Emmanuel. Apolipoproteína E e a doença de Alzheimer. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 51, p. 26-33, 2004.
- Alzheimer: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção. **Ministério da Saúde**, 2021. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/alzheimer#:~:text=O%20que%20causa%20o%20Alzheimer,casos%20de%20dem%C3%Aancia%20nessa%20popula%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 26, novembro de 2021.
- Jornal NH. ALZHEIMER | Cérebro saudável x cérebro doente e a evolução do Alzheimer. **Youtube**, 18 de setembro de 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YWcD3erk40Y>>. Acesso em: 26 de novembro de 2021.
- Osmose. Juvenile polyposis syndrome. **Youtube**, 26 de julho de 2021. **Youtube**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=3oBFvXubmFM>>. Acesso em: 26 de novembro de 2021.
- Osmose. Prebiotics ã probiotics. **Youtube**, 17 de abril de 2019. **Youtube**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=0z47wLZ4-O4>>. Acesso em: 26 de novembro de 2021.
- Osmose. Delirium - causas, sintomas, diagnóstico, tratamento e patologia. **Youtube**, 25 de abril de 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qmMYsVaZ0zo>>. Acesso em: 26 de novembro de 2021.
- Fisiologia Humana. Fisiopatologia da doença de Alzheimer - Fisiologia Humana. **Youtube**, 05 de outubro de 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=8DtNXJE7r3Q>>. Acesso em: 26 de novembro de 2021.
- Repensando a doença de Alzheimer. **Biogen**, 2021. Disponível em: <<https://patrocinados.estadao.com.br/biogen/alzheimer/>>. Acesso em: 26, novembro de 2021.
- Placas que se acumulam no cérebro espelham vários subtipos de Alzheimer. **Alzheimer Portugal**, 2017. Disponível em: <https://alzheimerportugal.org/pt/news_text-78-11-649-placas-que-se-acumulam-no-cerebro-espelham-varios-subtipos-de-alzheimer>. Acesso em: 26, novembro de 2021.
- FALCO, Anna De et al. Doença de Alzheimer: hipóteses etiológicas e perspectivas de tratamento. **Química Nova**, v. 39, p. 63-80, 2016.
- Colesterol alto aumenta risco de desenvolver Alzheimer. **CAPESEP**, 2021. Disponível em: <<https://www.capesep.com.br/colesterol-alto-aumenta-risco-de-desenvolver-alzheimer#:~:text=Uma%20nova%20pesquisa%20afirma%20que,cora%C3%A7%C3%A3o%20tamb%C3%A9m%20pode%20desenvolver%20dem%C3%Aancia>>. Acesso em: 26, novembro de 2021.
- Guia de demência precoce. **Rhapsody**, 2021. Disponível em: <<https://www.young-dementia-guide.pt/capitulo-2/>>. Acesso em: 26, novembro de 2021.



Alelopatia

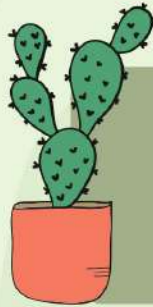
A conversa entre plantas

allelon = de um para outro
pathós = sofrer



Já ouviu falar em alelopatia?

De acordo com a International Allelopathy Society (IAS), alelopatia 'estuda qualquer processo que envolva metabólitos secundários produzidos por plantas, algas, bactérias e fungos que influenciem no crescimento e desenvolvimento de sistemas de agricultura e biológicos'.



Aleloquímicos

Os metabólitos secundários, denominados aleloquímicos, são compostos fenólicos, taninos, terpenos, esteroides, quinonas e outras substâncias que podem afetar o crescimento e o desenvolvimento de outras espécies.

Como ocorre a liberação dos compostos alelopáticos?

Esses compostos podem ser liberados pelas plantas através do deslocamento de minerais presentes no solo (lixiviação), liberados na forma de gás a partir dos tecidos (volatilização), decomposição de resíduos pelas plantas e exsudação pelas raízes.



Mecanismo de ação

Os aleloquímicos exercem seus efeitos por diferentes mecanismos, entre eles: inibição da captação de oxigênio (quinonas), inibição da respiração mitocondrial (monoterpenos) e alteração de processos fotossintéticos (compostos fenólicos).



Aplicações

Os compostos alelopáticos podem ser utilizados como alternativa à herbicidas, nematicidas e inseticidas. O trigo, por exemplo, libera substâncias alelopáticas capazes de suprimir o crescimento e desenvolvimento de plantas daninhas.



Vamos aplicar o conhecimento?

Plantas companheiras

-> Louro e alecrim rasteiro;
-> Alecrim, sálvia e tomilho;
-> Orégano e manjerona;
-> Chicória, abóbora e rabanete;
-> Alface, cenoura e beterraba.



Plantas inimigas

-> Tomate e abóbora;
-> Salsa e as demais variedades;
-> Morango e batata;
-> Alho e ervilha.



Referências:

CREMONEZ, Filipe Eliazar et al. Principais plantas com potencial alelopático encontradas nos sistemas agrícolas brasileiro. *Acta Iguazu*, 2013. DOI <https://doi.org/10.48075/actaiguazu.v2i5.9183>. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/actaiguazu/article/view/9183>. Acesso em: 25 nov. 2021.

DE OLIVEIRA, Maurílio Fernandes; BRIGHENTI, Alexandre Magno. Controle de Plantas Daninhas: Métodos físico, mecânico, cultural, biológico e alelopatia. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1103281/controle-de-plantas-daninhas-metodos-fisico-mecanico-cultural-biologico-e-alelopatia>. Acesso em: 25 nov. 2021.

MACÍAS, Francisco A et al. Allelopathy—a natural alternative for weed control. *Pest Management Science*, 2019. DOI <https://doi.org/10.1002/ps.5355>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ps.5355>. Acesso em: 26 nov. 2021.



A fermentação é um processo responsável pela formação de diversos produtos que consumimos diariamente. Vamos conhecer como ocorre e qual a importância da fermentação alcoólica.

A FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA

Contexto Histórico

A Descoberta do método



Em tempos remotos, um homem se depara com um jarro fechado contendo frutas e mel de abelha. Ao experimentar o sabor da mistura, ele experimenta sensações gustativas novidadeiras e agradáveis, que o fazem beber o líquido todo.

Em seguida, após certo volume ser ingerido, sua cabeça parece girar e ele ri sem motivos e se sente poderoso. No dia seguinte, no entanto, ao acordar, sente fortes dores de cabeça e tontura, provando a experiência moderna denominada "ressaca". O que pode parecer apenas um conto, aproxima-se, com certeza, da história real do primeiro contato humano com uma bebida alcoólica.

Escavações arqueológicas revelaram potes contendo restos de vinho (2009) datados de 7.000 anos.

Durante o curso da história, diferentes sociedades produziram bebidas fermentadas, sem conhecer exatamente o processo, a partir de um sistema de tentativa e erro. O hidromel, ou vinho de mel, já era produzido na Ásia por volta de (1700-1100 a.C), os gregos, celtas, saxões e vikings também produziram essa bebida. No Egito, Babilônia, Roma e China vinho já era produzido a partir de uvas, e cerveja a partir de cevada maltada. Na América do Sul, era produzida chicha a partir de grãos ou frutas, sobretudo milho. Na América do Norte, era feito octil (pulque) de agave. Todos os conhecimentos quanto a esse processo, adquiridos de forma empírica, foram solidificados e elucidados a partir das evoluções científicas ao longo dos séculos.

Nos séculos XVIII e XIX, os químicos trabalharam arduamente para decifrar a natureza da fermentação alcoólica por meio da química analítica e da nomenclatura química. Antoine-Laurent de Lavoisier, nobre e químico francês fundamental para a revolução química no século XVIII e famoso pelo seu princípio de conservação de massa, previu, a partir de estudos, que a partir da combinação de álcool e dióxido de carbono, em proporções corretas, o açúcar seria formado. O papel, porém, do fermento ainda não estava claro no processo. Nossa compreensão moderna do processo de fermentação vem do trabalho do químico francês Louis Pasteur, o qual demonstrou as bebidas fermentadas resultam da ação da levedura viva que transforma a glicose em etanol.



Pasteur concluiu que a fermentação é um processo vital o definiu como respiração sem ar. Suas descobertas também revelaram a existência de dois tipos de fermentação: a alcoólica (pela ação de fermento) e a de ácido láctico (pela ação de bactérias).



Processo de fermentação em tempos antigos.



Agentes Fermentadores

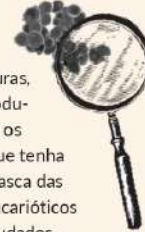
Organismos que atuam na fermentação alcoólica

A fermentação alcoólica é realizada por leveduras (fungos) e algumas bactérias. Para esse tipo de fermentação destaca-se a utilização das leveduras do gênero *Saccharomyces*, porém, é também muito comum a utilização de leveduras de gêneros como *Candida* e *Zygosaccharomyces* na produção de vinhos. Atualmente, são utilizadas tanto leveduras naturais quanto comerciais, estas últimas sendo mais fáceis de controlar durante o processo fermentativo.

Existem diferentes cepas – ou linhagens – de leveduras (aproximadamente 850 espécies), cujas características diferem quanto a diversos critérios e atuam de forma distinta na fermentação do caldo. Na produção de cervejas, por exemplo, são utilizadas espécies distintas conforme a temperatura da fermentação, resultando em tipos diferentes de cervejas.

Durante o processo, as leveduras comerciais perdem força e vão sendo eliminadas, abrindo espaço para leveduras que vêm ou da cana ou do mosto – são estas que acabam dominando o processo. Pesquisadores utilizam técnicas moleculares para identificar as leveduras que estão presentes em cada etapa do processo, para saber se é a mesma que foi, inicialmente, introduzida.

Saccharomyces é o gênero mais conhecido entre as leveduras, e tem sido fundamental na produção de vinhos e cervejas desde os tempos antigos. Acredita-se que tenha sido originalmente isolada da casca das uvas e é um dos organismos eucarióticos modelo mais intensamente estudados em biologia molecular e celular.



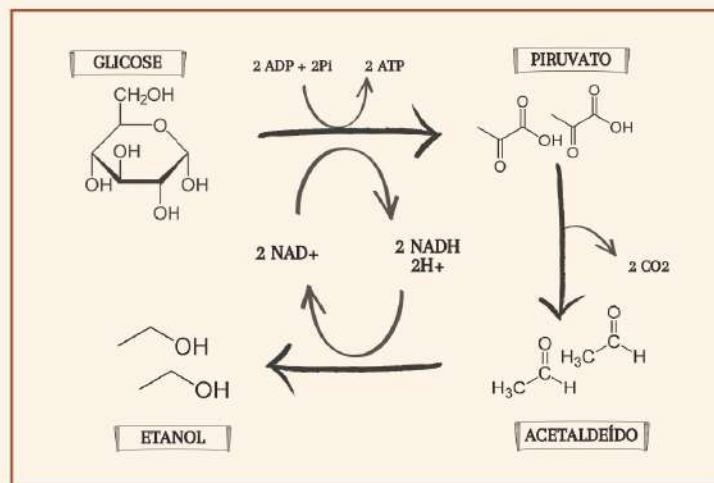
O Processo

Como ocorre a fermentação alcoólica?



A fermentação é a via catabólica usada para a produção de energia a partir da oxidação parcial da glicose ou de outras fontes de carbono, uma vez que a respiração não é possível, devido à falta de um aceptor de elétrons externo ou a um comprometimento da cadeia respiratória. No caso da fermentação alcoólica, como o próprio nome diz, terá o álcool como produto da reação.

A fase inicial da fermentação alcoólica envolve a glicólise (um processo de 10 etapas que ocorre no citosol da célula) da molécula de glicose que, através de uma série de processos metabólicos, é convertida em duas moléculas de piruvato, 2 NADH e 2 ATP. Essa fase é comum à todas as formas de obtenção de energia pelas células, seja através da respiração celular ou fermentação.



A etapa 1 envolve na remoção do grupo carboxila pela enzima piruvato descarboxilase, assim liberando uma molécula de dióxido de carbono e produzindo uma molécula de acetaldeído de cada piruvato.

Na etapa 2, o acetaldeído é reduzido em etanol através da enzima álcool desidrogenase. Nesse processo, o acetaldeído age como um aceptor de elétrons, oxidando os 2 NADH em 2 NAD⁺. O rendimento de ATP da fermentação alcoólica é de 1 ou 2 mol de ATP por molécula de glicose oxidada.



*NAD = Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo. É uma coenzima cuja principal função é a produção de energia celular para o organismo.

*NAD⁺ ou NADH = Estados de oxidação da coenzima NAD.

*ATP = Adenosina trifosfato. É um nucleotídeo responsável pelo armazenamento de energia em suas ligações químicas.

Produção de Alimentos e Bebidas

A fermentação alcoólica é responsável pela produção de diversos alimentos e bebidas, sendo os mais comuns:

Pães

Os açúcares livres provenientes do amido presente na farinha de trigo são consumidos pelas leveduras, produzindo etanol e dióxido de carbono. O dióxido de carbono fica preso na massa, formando "bolhas" de ar, o que faz a massa crescer. Durante o cozimento, este dióxido de carbono expande, fazendo o pão crescer ainda mais. O álcool produzido evapora durante o processo de cozimento.



Vinhos

Leveduras presentes nas cascas das uvas amassadas consumirão o açúcar contido nas frutas, produzindo etanol e dióxido de carbono. Neste caso, é o dióxido que não participa da forma final do produto, enquanto o álcool continua presente na substância. Na fermentação do vinho podem ser utilizadas tanto leveduras naturais (presentes na casca da uva, nos barris ou nas plantações) quanto comerciais (cultivadas em laboratório).



Cervejas

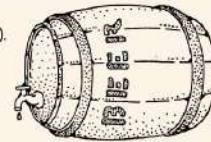
O malte, provenientes de grãos como milho, arroz, trigo, aveia, cevada, centeio ou sorgo, é a fonte de amido da cerveja, ou seja, o ingrediente que sofrerá fermentação. A maltagem converterá o amido presente nesses grãos em açúcar, que será consumido pelas leveduras, produzindo etanol e gás carbônico. O tempo de fermentação influencia no teor alcoólico da bebida.



Processos secundários:

- Na fermentação secundária em garrafa, o dióxido de carbono proveniente da fermentação será responsável pela carbonatação natural da bebida (o que ocorre também na produção de espumantes).

*Na fabricação de cervejas podem ser utilizadas leveduras de baixa fermentação (Lager) ou alta fermentação (Ale), que atuam em faixas de temperatura diferentes, ambas pertencendo ao gênero *Saccharomyces*.



Fermentação Alcoólica x outros tipos de fermentação

Apesar de muito importante, a fermentação alcoólica não é a única que faz parte da produção de alimentos.

1. Fermentação láctica:

Processo metabólico anaeróbico no qual a glicose (ou outra hexose) é convertida, resumidamente, em energia e lactato - ácido láctico quando em solução. Essa reação ocorre em algumas bactérias e em células animais, como células musculares.

A fermentação láctica é usada em diferentes em diferentes culturas do mundo para produção de alimentos como:

- Iogurte:** a fermentação é responsável pelo seu gosto levemente azedo e textura cremosa. Iogurte se forma quando a bactéria fermenta o açúcar do leite, conhecido como lactose, em ácido láctico. O ácido abaixa o pH do leite fazendo então que suas proteínas coagulem. As principais bactérias utilizadas são os *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*.
- Queijos:** a fermentação é utilizada semelhantemente ao processo do iogurte, as bactérias fermentam o leite, o acidificando e permitindo sua coagulação, para então a separação do soro, para continuar o processo e dar sua textura mais sólida. Utiliza-se principalmente de *Lactobacillus*.



- Picles:** processo utilizado em inúmeras culturas como forma de preservar ou estender a vida do alimento ao imergir-lo em salmoura ou vinagre. No processo em geral, a variedade *Leuconostoc* é mais dominante nos estágios iniciais, e então com o aumento da acidez a variedade dos *Lactobacillus* se torna dominante. Utilizado em conservas comuns no geral (pepino, azeitona, cogumelos, etc...), chucrute (repolho fermentado em conserva tipicamente alemão), kimchi (mistura de vegetais fermentados em conserva coreana), entre outros...



2. Fermentação acética:

Processo de oxidação no qual etanol é convertido em ácido acético por bactérias do gênero *Acetobacter*, principalmente a espécie *Acetobacter aceti*.

É comumente usada na produção de vinagre.





Referências

ALBA-LOIS, L.; SEGAL-KISCHINEVZKY, C. Yeast fermentation and the making of beer and wine. *Nature Education*, v. 3, n. 9, p. 17, 2010.

CIANI, M.; COMITINI, F.; MANNAZZU, I. Fermentation. *Encyclopedia of Ecology*, v. 1, p. 1548-1557, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/B978-008045405-4.00272-X>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

Fermentation in winemaking. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Fermentation_in_winemaking#Process>. Acesso em: 25 nov. 2021.

Produção de cervejas: etapas, características e a química da cerveja. Disponível em: <<https://peqengenhariajr.com.br/processo-de-producao-de-cerveja/>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

Pesquisa com leveduras fermentadoras ajuda a impulsionar o setor sucroalcooleiro no Brasil. Disponível em: <<https://www.comcencia.br/pesquisa-com-leveduras-fermentadoras-ajuda-a-impulsionar-o-setor-sucroalcooleiro-no-brasil/#:~:text=Apesar%20de%20a%20levedura%20usada,fermenta%C3%A7%C3%A3o%20do%20caldo%20u%20mosto>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

Saccharomyces cerevisiae. Disponível em: <https://stringfixer.com/pt/S_cerevisiae>. Acesso em: 25 nov. 2021.

Raising Agents in Biological Fermentation. Disponível em: <<https://www.ifst.org/lovefoodlovescience/resources/raising-agents-biological-fermentation>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

Levedura. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Levedura>>. Acesso em 27 nov. 2021.

ZAMORA, F. Biochemistry of alcoholic fermentation. In: *Wine chemistry and biochemistry*. Springer, New York, NY, 2009, p. 3-26.

Wine Fermentation. Disponível em: <<https://usualwines.com/blogs/knowledge-base/wine-fermentation>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

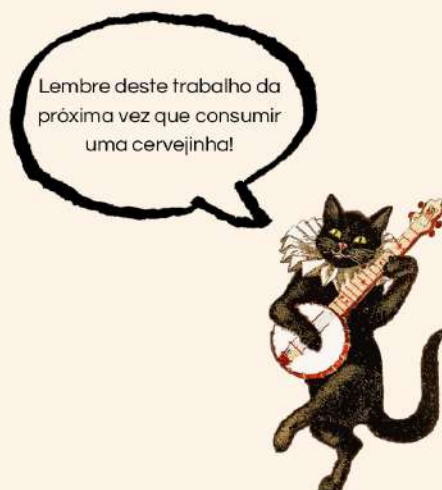
Lactic acid fermentation. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Lactic_acid_fermentation>. Acesso em 27 nov. 2021.

Pickling. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Pickling>>. Acesso em 27 nov. 2021.

Yogurt made simple. Disponível em: <<https://extension.oregonstate.edu/sites/default/files/documents/8836/ts173emakingyogurt.pdf>>. Acesso em 27 nov. 2021.

The fermentation process. Disponível em: <<https://www.emmiusa.com/the-fermentation-process/>>. Acesso em 27 nov. 2021.

Acetic acid bacteria in the food industry. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6117990/>>. Acesso em 27 nov. 2021.



Realizado por:

Júlia Terra Zuch, Luiz Fernando da Silva, Isabelle A. Wrague, Mariana Silva de Oliveira e Luiz Carlos Serafim.



GUERRA À VISTA! AS PREPARAÇÕES DE BATALHA DAS PLANTAS

Existe uma tendência para a **substituição dos agrotóxicos** devido às suas consequências insustentáveis, como a crescente resistência das pragas aos inseticidas e a contaminação dos alimentos com compostos químicos que podem se comportar de forma imprevisível no organismo do consumidor.

COMUNICAÇÃO É TUDO.

As plantas também "falam", mas suas conversas são discretas. Elas produzem e respondem a sinais químicos entre si, chamados de **semioquímicos**.

PREPAREM-SE, O FIM ESTA PRÓXIMO!

Quando estão sob ataque, seja por herbívoros ou por organismos causadores de doenças, as plantas emitem os **semioquímicos de "batalha"**.

A planta agredida envia sinais capazes de provocar **alterações metabólicas nas suas vizinhas** e garantir que suas vias químicas de defesa estejam ativadas para deter o perigo iminente de forma mais rápida e potente.

UMA NOVA SAÍDA?

O emprego de **agroquímicos baseados nos sinais químicos naturais** que ampliam e ativam as defesas já existentes das plantas de interesse representa uma alternativa mais sustentável de controle de pragas, comparado ao uso de agrotóxicos.

PREPARAR, APONTAR...

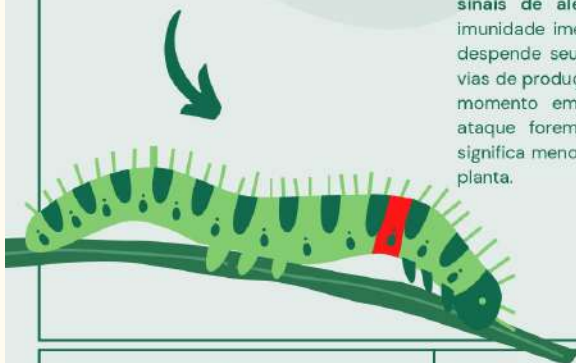
A **INDUÇÃO DA RESISTÊNCIA DAS PLANTAS** pode ser feita através de dois mecanismos:

1

Ativação **imediate** das respostas de defesa através de estímulos locais, como o dano direto ao tecido da planta.

2

Indução da planta à um **ESTÁGIO DE ALERTA**, no qual ocorre a sensibilização da planta e a amplificação das suas capacidades perceptivas **em função dos sinais de alerta**, mas que não confere imunidade imediata. Em vez disso, a planta despense seus recursos químicos, com as vias de produção já engatilhadas, apenas no momento em que estímulos críticos de ataque forem investidos contra ela. Isto significa menores custos energéticos para a planta.



O QUE NÃO MATA, FORTALECE



O **ESTÁGIO DE ALERTA** pode ser iniciado pela infecção por patógenos, colonização de bactérias benéficas ou por artrópodes que interagem com a planta, assim como por estresses abióticos: mudanças de temperatura, umidade, concentração de nutrientes no solo, etc.

O INIMIGO ESTÁ PERTO! OU... NÃO?

Um estudo por Thaler et al. (1996) demonstrou que a aplicação de semioquímicos de alerta nas folhagens de tomates jovens induziu a produção de proteínas de defesa similares àquelas produzidas quando há o estímulo de **mastigação das suas folhas** pela larva-da-espiga (*Helicoverpa zea*), mesmo sem a presença do herbívoro.

O CAMPO DE BATALHA: INDUÇÃO DO ESTADO DE ALERTA



ESQUEMA ADAPTADO DE FROST ET AL. (2008)

BIBLIOGRAFIA

BRUCE, T.J.A. (2010). EXPLOITING PLANT SIGNALS IN SUSTAINABLE AGRICULTURE. IN: BALUŠKA F., NINKOVIĆ V. (EDS) PLANT COMMUNICATION FROM AN ECOLOGICAL PERSPECTIVE. SIGNALING AND COMMUNICATION IN PLANTS. SPRINGER, BERLIN, HEIDELBERG.

REFERÊNCIAS

FROST, C. J., MESCHER, M. C., CARLSON, J. E. & DE MORAES, C. M. (2008). PLANT DEFENSE PRIMING AGAINST HERBIVORES: GETTING READY FOR A DIFFERENT BATTLE. *PLANT PHYSIOLOGY*, 146(3), P. 819-824.

THALER, J.S. ET AL. (1996). EXOGENOUS JASMONATES SIMULATE INSECT WOUNDING IN TOMATO PLANTS (*LYCOPERSICON ESCULENTUM*) IN THE LABORATORY AND FIELD. *J CHEM ECOL* 22; P. 767-781.

