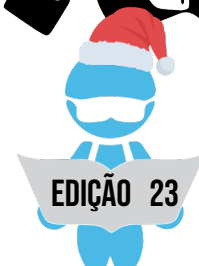


A Matéria

O JORNAL DA ENGENHARIA DE MATERIAIS



SÃO CARLOS, DEZEMBRO DE 2021

ENSINO NÃO PRESENCIAL EMERGENCIAL

A análise dos aspectos positivos e negativos dessa transição, tanto do ponto de vista do professor Rafael Barostichi, do Departamento de Matemática da UFS-Car, quanto da estudante Fernanda Cunha Puosso, graduanda do último ano do curso de Engenharia de Materiais no DEMa.

Páginas 3, 4, e 5

HISTÓRIAS DO DEMa

Uma conversa com a professora Alessandra, do DEMa, sobre sua trajetória e sua experiência no departamento, além de suas perspectivas para o futuro.

Páginas 6 e 7

PESQUISA E INOVAÇÃO

O quadro Pesquisa e Inovação conta com o professor Dereck Nills Ferreira Muche, que aborda as linhas de pesquisa, os desafios e as motivações do professor.

Páginas 8 e 9

HIDROGÊNIO EM METAIS: TEXTO EM PARCERIA COM O PODCAST "A MATERIAL POINT OF VIEW"

Páginas 10 e 11

ENTREVISTA COM TÉCNICO RAFAEL JOSÉ MINHOTO

Páginas 12 e 13

CURIOSIDADES MATERIAIS NO ESPORTE: BOLA DE FUTEBOL

Página 13

REFLETIR: EMOÇÕES

Página 14

ENTRETENIMENTO: QUAL LIGAÇÃO QUÍMICA VOCÊ É?

Páginas 15 e 16

APRESENTAÇÃO DA EDIÇÃO

Chegamos à 23ª. Como meu último texto, antes de apresentar a vocês os textos da edição, peço licença para colocar um relato pessoal. Gostaria de deixar aqui a gratidão a esse maravilhoso projeto, do qual participei por 3 anos. Todos que passaram por ele ajudaram a montar e a engrandecer um meio de comunicação e interação muito importante no Departamento. Mesmo com esses quase dois anos de pandemia o Jornal permaneceu e cresceu, mantendo sempre seu principal objetivo. Através dele todos pudemos manter contato com a comunidade do DEMa e, com isso, manter o vínculo. Todo o período que eu passei no Jornal ajudou a me construir como pessoa e, por mais que seja muito difícil deixar essa equipe linda, eu tenho certeza de que todos vão colaborar para que o projeto alce um voo ainda maior. Serei, para sempre, #VOAJORNAL.

Agora vamos aos textos. Começando pelas colunas fixas, temos a "A Matéria Explica" que trata de como podemos entrar em contato com os/as docentes do Departamento, um assunto muito importante, principalmente para aqueles e aquelas que nunca tiveram o contato pessoal com os professores e professoras. "Histórias do DEMa" traz uma conversa muito interessante com a atual coordenadora do curso, Prof.^a Dr.^a Alessandra Lucas. Em seguida, na entrevista com o técnico, conversamos com o técnico em eletrônica no DEMa, Rafael Minhoto, que nos trouxe relatos muito interessantes sobre o seu trabalho de 7 anos no Departamento.

A "Pesquisa e Inovação" desta edição traz a linha de pesquisa do Prof. Dr. Derick Muche, que nos explicou sobre seu trabalho e as possíveis aplicações. O texto de curiosidades pincela a nova série "Untold" para trazer a evolução dos materiais que constituem algo que convivemos desde crianças: a bola. Por fim, a parceria com Vinicius Aranda do podcast "A Material Point of View" traz o interessantíssimo assunto do armazenamento de hidrogênio em metais, com explicações, aplicações e pesquisas.

O texto principal trouxe um assunto que todos pensamos e vivemos durante esses últimos dois anos. Trouxemos impressões de uma estudante e de um professor sobre o ENPE para levantar uma discussão sobre os desafios, aprendizados e pensamentos para o futuro. Para finalizar, um momento de reflexão sobre produtividade e mudanças, algo muito em voga e necessário atualmente.

Esperamos que vocês gostem!

Augusto da Veiga

NOSSA EQUIPE

EDIÇÃO/REDAÇÃO:

Augusto da Veiga - 016
 Eduardo Bouhid Neto - 019
 Lucas Fernando Romano - 019
 Pedro Augusto de Oliveira Silva - 019
 Vitor Pires Peixoto - 019
 Gabriel Mascarenhas de Camargo - 020
 Guilherme Antonio Perin - 020
 Mayumi Andrade Nakahashi - 020
 Sergio Zem Mascarenhas - 020

FINANCEIRO:

Camila Miho Nishijima Yashiro - 017
 Pietro Cazelatto Bortolini - 019
 Lívia Gabrielle Pacífico - 020
 Vitória de Campos Rizzato - 020

GENTE E GESTÃO:

Kayque Fernando dos Santos - 018
 Fernanda Alice de Credo - 019
 Bruno Carlucci Stefanelli de Luca - 020
 Leticia Camargo Ferreira - 020
 Nicolly Silva Brito - 020

MARKETING:

Fernanda Cunha Puosso - 017
 Gabriella Barcellos Carneiro - 019
 Laís Ronqui de Andrade - 019
 Breno Dal Ri - 020
 João Victor Bergamasco Gremaschi - 021
 Lucca Donatão Gonçalves Falci - 021
 Yago Cesar Barros da Silva - 021



Curta nossa página no Facebook!



@a.materia



www.jornalamateria.ufscar.br



amateria.dema@ufscar.br

ENSINO NÃO PRESENCIAL EMERGENCIAL

UMA CONVERSA SOBRE AS DIFICULDADES E OS APRENDIZADOS NESSE PERÍODO

Por **Gabriel Mascarenhas**
Mayumi Nakahashi
Pedro Silva
Sergio Mascarenhas
Vitor Peixoto

Com o início da pandemia de Covid-19, o mundo teve que se adaptar ao isolamento social e à suspensão de atividades presenciais, e, assim, desenvolver novos métodos de trabalho e ensino. Nesse contexto, em agosto de 2020, a UFSCar implementou um método de ensino remoto denominado ENPE (Ensino Não Presencial Emergencial) a fim de retomar as atividades da universidade. Tratando-se de um sistema de ensino voltado completamente ao espaço virtual é necessário discutir quais mudanças e quais consequências foram observadas durante os três períodos ENPE realizados até o momento. Assim, o jornal A Matéria entrevistou o professor Rafael Barostichi, ministrante no Departamento de Matemática da UFSCar (DM) e Fernanda Cunha Puosso, estudante de Engenharia de Materiais no DEMa. As entrevistas abordaram temas como a transição para o ensino remoto, as alterações significativas das taxas de aprovação em determinadas disciplinas e a relação com os alunos dentro desse novo método de aprendizagem.

O professor Rafael lembra que, no início de 2020, estava muito animado para voltar a ministrar aulas, uma vez que passara um ano e meio distante da UFSCar: "Estava com muitas expectativas, com inúmeros projetos em mente a serem implementados, especialmente voltados ao ensino de Cálculo 1 para as

engenharias. Logo quando começaria as atividades iniciou-se o isolamento social em virtude da pandemia, e, no meu caso, depois de um momento de revolta, comecei a pensar em jeitos de continuar". Barostichi comenta que, nesse contexto, sua primeira ideia foi fazer uma live no Instagram - após um levantamento sobre o interesse que teriam por esse conteúdo - que funcionou, embora improvisada. O professor afirma que após conhecer o Google Meet entrou em contato com suas turmas a fim de saber se haveria interesse em estudar Cálculo de modo informal à distância, já que o início do semestre oficial havia sido postergado: "Para minha surpresa, por volta de 80 pessoas responderam positivamente meu contato, então realizamos o primeiro Meet, e, embora não tenha sido muito planejado - eu escrevia em um papel para mostrar, em seguida, na câmera - e eu estivesse super nervoso, acabou dando muito certo. Depois disso, comprei um 'flipchart' e seguimos com esses encontros até o início do ENPE 1".

Rafael ressalta que, embora as aulas à distância estivessem dando certo, a transição não foi natural, e sentia muita falta do olhar dos alunos, já que, muitas vezes, é o olhar que diz muito nas aulas, especialmente se os alunos estão acompanhando o conteúdo: "Essa perda de proximidade, inicialmente, foi o que mais senti falta. Como não tinha muita familiaridade nem mesmo com o projetor [risos] acabei demonstrando um pouco para me adaptar a essa nova estrutura de ensino. Então, essa transição foi complicada, tirou todo mundo da zona de conforto, principalmente os professores com

mais tempo dando aulas".

Para o professor, um de seus maiores desafios foi se adaptar aos novos meios tecnológicos para ministrar suas aulas, algo em que sua esposa, Liane, o ajudou muito. Quando o assunto são as ferramentas utilizadas no ENPE, Rafael comenta sobre a "técnica da mãozinha", assim carinhosamente apelidada, e que consistia em filmar sua mão escrevendo em um papel, com seu próprio aparelho celular: "Foi revolucionário! [risos]. Os alunos conseguiam ver o que estava sendo escrito e conseguiam acompanhar com maior facilidade. Depois disso, implementei a mesa digitalizadora que foi de grande valia e uso até hoje." Rafael também lembra que o Grupo de Metodologias Ativas da Universidade, o qual acompanhava há algum tempo, apresentou uma ferramenta que possibilitou aulas muito dinâmicas e uma maior interação com os alunos: o Nearpod. Para ele, os jogos e "quizzes" apresentados aos alunos facilitaram a relação durante as aulas, prova disso é que, ainda que com turmas maiores e a necessidade de outros meios, essas atividades continuam sendo feitas. Barostichi ainda comenta que, atualmente, percebe uma maior desenvoltura ministrando as aulas online, cenário bem diferente do início do ENPE 1: "No começo, sentia que eu estava 'nas mãos da tecnologia', algo que me desesperava. Quanto a esse nervosismo, minha esposa me auxiliou, já que ela também é professora de matemática e coach comportamental, e algo muito importante foram conversas que ela teve com os alunos sobre abrir as câmeras e o quanto isso contribuiu para o desenvolvimento das aulas. Hoje, já des-

de o início do contato com as turmas, incentivo os alunos a deixarem as câmeras abertas, de modo que possamos ter um contato mais próximo e, assim, um aprendizado mais efetivo".

O professor Rafael, como ministrante de aulas de Cálculo, recorrentemente se depara com o estigma dos alunos quanto à disciplina, conhecida entre os alunos de exatas quanto à sua complexidade, e, em muitos casos, quanto às experiências negativas de veteranos. Barostichi comenta que o DM já estuda a problemática das reprovações em Cálculo há algum tempo, e que, de fato, não conseguiram transformar as discussões que tiveram a respeito em algum resultado ainda, o que é um problema para todos, tanto para os professores, quanto para os alunos. Nesse sentido, ele afirma que há vários elementos que contribuem para o alto nível de reprovação observado, fatores tanto da parte dos docentes quanto dos discentes, e um deles é que, no Brasil, a carreira que forma professores universitários não foca na parte do ensino, mas especialmente na pesquisa, o que se torna um problema estrutural: "Inicialmente, eu queria outro curso, e acabei 'caindo de paraquedas' no curso de matemática. Depois de um período como monitor de cálculo, eu percebi que era aquilo que eu gostaria para o resto da minha vida, apaixonei-me pelo ensino, e, junto a isso, tive que iniciar na pesquisa. Esse cenário normalmente é a exceção, pois a maioria que se encontra indo bem nas matérias e tem vontade de pesquisar e desenvolver o conhecimento é que acaba tendo que dar aulas também, mas como algo secundário em relação a carreira como pesquisador." Segundo ele, outro fator decisivo e que largamente contribui com as estatísticas é o fato da matemática ser sempre odiada desde a infância. Ademais, para aqueles que seguem

na área de exatas no ensino superior já que gostam da área e tem certa facilidade na escola, a universidade é um baque: "As pessoas que gostam de matemática e querem seguir esse rumo, normalmente encontram uma barreira muito grande com o Cálculo quando percebem que a área de exatas não é apenas decorar fórmulas e aplicá-las, assim como nosso sistema educacional é estruturado. Nesse sentido, o ensino tradicional não colabora, já que também mostra que estudar na véspera das provas na escola sempre dá certo. Então, chega a graduação, tentamos seguir a mesma lógica, mas não funciona."


O professor conta que, ainda antes da pandemia de Covid-19, mesmo com muito esforço, era muito difícil engajar os estudantes levando todos à aprovação, e que essa situação começou a mudar à medida que ele começou a acompanhar um projeto de metodologias ativas da UFSCar, que se mostrou muito interessante e bastante desafiador: "O aprendizado vem do esforço dos alunos, então eu tinha que ter os alunos comigo nisso, já que se eles não abraçassem essa ideia, o percentual cairia ainda mais. Então, gradativamente, fui trazendo e introduzindo alguns elementos dessas metodologias, e comecei a usar esses elementos como indicativo. Eu ia anotando tudo, como a participação ativa dos alunos na matéria, e até dava uma parte da pontuação da disciplina nisso, como incentivo, pois, querendo ou não, muita gente entra mirando na aprovação no fim do semestre".

A partir dessas mudanças e dos registros que o professor fazia, não se observou a diminuição das reprovações e trancamentos, mas, cruzando esses dados com os dados de participação, ficou evidente que, considerando apenas as pessoas que se comprometiam e participavam ativamente da disciplina, já se observava um aumento significativo de aprovações dentre esse grupo. O professor Rafael conta que, em

2016, ele teve uma turma com 47% de aprovação, e que tirando os desistentes, esse percentual subia para aproximadamente 67%, e, ao considerar apenas os alunos que participavam das aulas, as aprovações subiam para 80%. Ele afirma que a meta dele era que a porcentagem de aprovação entre os alunos que participam e se comprometem com as aulas fosse de 100%, e que ele acreditava estar em suas mãos esse aumento de 80% para 100% de aprovação.

No ano seguinte, em 2017, o professor conseguiu alcançar sua meta, com uma turma na qual 100% dos alunos que tinham participação na matéria conseguiram a aprovação, o que foi muito gratificante, mas que, segundo ele, não é uma tarefa simples: "O problema é que pouca gente participa, e se conseguíssemos aumentar essa participação, o que é bem difícil, com certeza conseguiríamos aumentar as percentagens gerais de aprovação, pois se temos essa participação, conseguimos fazer dar certo".

A despeito do modelo tradicional pré-pandemia, o docente ainda comenta que o método de avaliação por 3 provas ao longo do semestre não permitia um preciso julgamento do aprendizado dos alunos, fato influenciado pelo nervosismo que geralmente as acompanha. A alternativa para o formato ENPE foi a diluição dos métodos avaliativos bem como a sua diversificação, o que, ao olhar de Rafael, foi deveras positivo, pois vai contra a lógica de estudar só na véspera. Nesse sentido, apesar das eventuais "colas" facilitadas no modelo virtual, o professor opina que diluir as atividades avaliativas "é algo positivo, pois aumenta o número de vezes que o aluno tem que ir atrás de respostas prontas". Ele ainda complementa: "[...]Acredito que influenciou no percentual de aprovação que tivemos, então acho que, presencialmente, só essa distribuição maior por si só já ajudaria a aumentar a aprovação dos alunos". Quando



questionada a respeito da dificuldade de aprovação no ENPE, a graduanda do 4º ano de Engenharia de Materiais no DEMa, Fernanda Cunha Puosso, conta que sentiu mais dificuldade no ensino remoto, apesar dele apresentar taxas de aprovação mais elevadas que o ensino presencial: "[...] Eu sofri muito para passar nas matérias no ensino remoto. Quanto à taxa de reprovação, eu vi que diminuiu, e acredito que se relacione com o fato de que os alunos têm se ajudado mais e estudado em grupo muito mais também, em relação ao presencial. Embora a taxa de reprovação tenha diminuído, eu acredito que está bem difícil passar nas matérias e, às vezes, até muito mais que no presencial. Muitas vezes isso ocorre em disciplinas nas quais os docentes não adaptam suas metodologias ao período em que estamos vivendo."

Sobre a futura e tão aguardada volta ao presencial, Barostichi disserta que dificilmente as coisas serão como antes da pandemia, mas com certeza melhores, pois o período ENPE está funcionando graças a colaboração de docentes e discentes em direção a um único objetivo: "[...] Eu realmente espero que esse trabalho colaborativo passe a ser o padrão quando voltar o presencial, pois está dando certo, melhor do que era antes, então acredito que a adaptação dessa estrutura para o presencial possa ser muito interessante para o ensino de Cálculo 1". Logo, o modelo presencial que está por vir tem o potencial de unir as benéfcies de ambos os modelos, na opinião do professor: "Nós já sabemos como deve ser, e não precisamos mais de como era antes. Nós temos total condição de levar toda essa bagagem para o presencial, então espero que isso aconteça, e tenho certeza que veremos resultado assim". Justamente por isso, aponta o matemático, que mesmo

que não sejam tão boas como agora, os índices de aprovação certamente serão melhores do que eram antes do Covid-19. O professor Rafael também lembra do contato que tinha com os alunos antes da pandemia, e considera que esse contato presencial era essencial, então com o início do ensino remoto, especialmente com as primeiras turmas, ele implementou o uso de formulários semanais na intenção de resgatar um pouco esse contato. Os formulários eram mais voltados para entender como os alunos estavam, para estimular uma reflexão quanto a última semana de estudos e também para ajudar a planejar a semana seguinte: "Normalmente só fazemos essa reflexão no final, e aí se no final não deu certo, ficamos sempre pensando que poderíamos ter nos dedicado mais, então essa atenção ao longo do semestre é importante para isso também. Propus isso para os alunos e eles gostaram bastante, foi uma forma muito boa de aproximação, uma vez que eu conseguia entrar mais no universo deles e conseguia sentir que, embora estivéssemos longe, estávamos juntos, então, para mim, fez muita diferença". Ele ainda brinca que os resultados foram tão bons que ele se sente mais próximo dessas primeiras turmas do que se sentia em relação às turmas presenciais. Fernanda também nos conta que o contato com alguns professores melhorou durante o ensino remoto. Segundo a estudante de graduação, salvo raras exceções, além do ENPE forçar os professores a repensarem sua forma de ensino, ele proporcionou um momento de humanização da visão que esses profissionais têm de seus alunos: "[...] Professores que antes eram mais rígidos conseguiram, por meio da empatia com os estudantes e da compreensão da situação, melhorar muito o ensino e a avaliação. Outros foram também para um lado de buscar outros métodos de ensino, algo que nunca acontecia presencialmente. Então, embora alguns não tenham mudado muito, vários conseguiram alterar

suas disciplinas de modo a otimizar o aprendizado e avaliar de forma mais homogênea".

Por fim, Fernanda nos conta que, apesar de acreditar que o ENPE trouxe certos benefícios – como a facilidade em fazer anotações e resumos e uma mudança na forma de avaliação dos alunos –, a demanda de atividades das matérias e a maior responsabilidade dos estudantes em aprender os conteúdos acabou por tornar difícil absorvê-los de maneira completa: "[...] Gosto muito de ler e de fazer meus resumos, isso foi mais fácil no ENPE e o que eu gostei foi que o método de avaliação mudou bastante. Eu acredito que não faz muito sentido avaliar com apenas provas, o que era a única forma de avaliação no modelo presencial; no ENPE, porém, a avaliação é constante ao longo do semestre [...]. Então, na minha visão, a avaliação passou a ser mais justa, mas a cobrança passou a ser muito maior, o que para mim foi um problema. Eu acredito que a quantidade é um ponto crítico, pois, a partir de uma determinada quantidade, já não funciona mais e o estudo se torna frustrante. Como, por exemplo, tive matérias no ENPE que demandavam muito trabalho, a ponto de não ser possível absorver tudo."

Rafael, por outro lado, relata que, embora a pandemia tenha trazido tantos problemas, essas adversidades o ajudaram a evoluir como professor e principalmente como pessoa, e esse sentimento de evolução o faz muito contente. Ele deixa o seguinte recado final para os leitores: "Como seres humanos, temos uma tendência de olhar sempre para fora, quando lidamos com um problema. O que muda é fazer o exercício de olhar para dentro, pensar no nosso papel. Eu posso refletir sobre o que posso fazer para melhorar a situação, e nas atitudes que posso tomar. Afinal de contas é só isso que temos condições de controlar, e muitas vezes é só isso que vai nos dar o resultado desejado."

HISTÓRIAS DO DEMA



ALESSANDRA DE ALMEIDA LUCAS

Por Augusto da Veiga

Neste Histórias do DEMA conversamos com uma das professoras mais carismáticas do Departamento. Atual Coordenadora do curso e professora na UFSCar desde 2010, Alessandra Lucas nos contou um pouco sobre sua trajetória até os dias atuais, passando desde sua graduação em Engenharia de Materiais, até suas experiências que lhe fizeram tomar o caminho que chegou hoje. Desejamos que gostem de conhecer um pouco mais sobre sua história!

Nos conte um pouco da sua trajetória antes da graduação na UFSCar. Como você descobriu a Engenharia de Materiais e quais caminhos lhe levaram a seguir a carreira acadêmica?

Em 1991 entrei na USP São Carlos para fazer Engenharia da Computação, mas acabei não gostando. Como eu morava em Ribeirão Preto e tinha vizinhos que faziam Materiais, acabei influenciada por eles e entrei no ano seguinte. Durante 1991 continuei fazendo as matérias da Computação que também faziam parte da grade de Materiais enquanto fazia cursinho e curso de redação. Logo que entrei acabei me apaixonando pelo curso e por polímeros, principalmente após a iniciação científica. Mais ao final do curso fiz estágio na empresa que se tornaria a atual Braskem e só então resolvi que gostaria de seguir carreira acadêmica.

Cursei, então, o mestrado sob orientação da Prof^a Rosario e fiz um doutorado sanduíche na Alemanha. Tive o meu primeiro filho du-

rante o doutorado, o que me fez fazer as coisas um pouco mais devagar. Como quando eu acabei não tinha concursos abertos, trabalhei no CCDM (Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais), onde comecei a criar gosto pelo desenvolvimento de pesquisas aplicadas a algum produto, então a partir daí não parei mais de trabalhar com esse foco na aplicação, e no trabalho com a indústria. Então, concorri a um concurso para docente no DEMA e fui aprovada.

Foi curioso que os professores que me deram aula eram também parte da banca do concurso, então isso por si só já foi um desafio. Além disso, continuar como colega deles e não estudante também foi difícil, assim como aprender a dar aulas. Para isso a gente tem que pegar os bons e maus exemplos do tempo de estudante para construir o nosso jeito de dar aula.

Na experiência que você teve com o Movimenta Materiais, o que mais lhe chamou a atenção em relação à UFSCar quando comparada com as outras universidades?

Visitamos várias universidades estadunidenses, sendo que eu fiquei mais focada no meio-oeste. A primeira coisa que salta aos olhos são os recursos que eles têm e, com isso, conseguem investir muito mais dinheiro. Ainda assim acho que conseguimos trabalhar bem com o dinheiro que temos aqui no Brasil. As carreiras lá também são bem diferentes, os contratos trabalhistas são bem diferentes, até porque eles passaram por esse momento de renovação há mais de 20 anos.

Lá eu conheci esses projetos de integração dos calouros, que esta-



mos implementando aqui, mas de forma um pouco diferente devido à diferença de estrutura que temos. No primeiro ano, para eles, há muitos projetos para que os estudantes se sintam integrados, bem e motivados, como cursos de pré cálculo, que já tivemos agora com o DM e outras disciplinas mais "mão na massa" que estamos planejando também. Outra disciplina é a engenharia humanitária, voltada para o estudo e resolução de problemas da sociedade, como por exemplo, voltados à reciclagem e coleta de lixo, e tem a integração de vários cursos, de modo que tenhamos a formação de estudantes mais humanísticos, que também é muito importante, e que colabora para a resolução de problemas complexos, como o professor Sérgio Mascarenhas costumava comentar, pois integra várias áreas do conhecimento para a resolução de questões como essa.

Então o que mais chama a atenção é a estrutura, eles têm muito mais verba, então eles têm estruturas muito completas, espaços voltados especialmente para os estudantes,

bibliotecas super completas. Outra coisa é a carga horária de aulas ser menor, de modo que o estudante deve ser o protagonista do seu aprendizado.

Gostaria de dizer, também, que as visitas em universidades brasileiras também foram essenciais para traçar paralelos com a nossa realidade e nos possibilitaram entender e aprender muito sobre como os outros cursos gerem seus estudantes e o ensino. Por fim, o que me deixa muito feliz é que, mesmo frente às diferenças orçamentárias, nós conseguimos fazer um trabalho muito bom aqui no DEMa, e formar engenheiros muito bons, tanto que na parte técnica, não precisamos de grandes alterações.

Você foi a idealizadora do programa de acolhimento da graduação, certo? De onde surgiu a ideia? Já havia algo parecido na UFSCar antes?

Eu tinha vontade de fazer alguma coisa mesmo antes de ir para os Estados Unidos, então quando eu entrei na coordenação com o Prof. Conrado, ele deu esse espaço para que eu pudesse correr atrás dessa ideia do acolhimento, então tive muitas reuniões para o desenvolvimento desse projeto, mas não sabia muito bem como implementar, até que fui visitar as universidades no exterior, e pude ver como eles fazem, e como adaptar para a nossa realidade. Eu nunca tinha visto nada parecido com o que fizemos neste último semestre aqui no Brasil, e acho que acabamos inspirando outros cursos a fazer esse acolhimento também, o que já é bem legal. Tivemos também alguns efeitos extras, como a integração dos professores, de modo que eles mesmos também passaram a se sentir mais próximos.

Tivemos também um levantamento dos problemas do primeiro ano do curso, o que foi interessante para sabermos quais objetivos nós tínhamos com esse projeto; é bem

legal também que os encontros acabam durando mais que o esperado, e o pessoal está gostando, nosso objetivo agora é de tentar trazer mais gente.

Nessa linha, também estamos pensando em mais ideias voltadas para o bem estar das pessoas, como por exemplo um grupo de meditação, que é presente em grandes universidades, como MIT e Harvard, e tem um potencial enorme no bem estar e na integração dos calouros.

Tem muita gente que não se sente acolhida no curso, o que pode causar na desistência e em problemas psicológicos, então enquanto houver ao menos uma pessoa aberta para o acolhimento, estaremos fazendo os encontros.

Quais mudanças mais marcantes você acompanhou no Departamento desde o início de sua graduação até hoje?

Todas as mudanças devem vir de forma gradual, temos que aí bater o martelo quanto às mudanças no curso. Para o futuro, acredito que o tempo nas salas de aula deve diminuir, e acho que isso vem muito forte quando terminar a pandemia, talvez uma passagem para um ensino híbrido, para que os estudantes consigam ter tempo para estudar, e possam se tornar protagonistas no aprendizado. Temos, também, planos para uma engenharia "mão na massa", e outros projetos, para que o curso se torne mais dinâmico. No final das contas, não tivemos tantas mudanças, ou grandes mudanças, porque ainda encontramos alguma resistência, mas espero que no fim do nosso projeto, possamos implementá-las.

Ao longo de seu tempo como docente, você chegou a observar alguma mudança no perfil dos alunos?

Existe uma grande diferença entre a estrutura cerebral dos

alunos de hoje em dia, e entre nós, então temos que tentar adentrar um pouco o mundo deles, para que consigamos ensinar nosso conteúdo. Temos não só que passar o conteúdo para os/as estudantes, como também mostrar como aplicar, tornando-os independentes quanto ao aprendizado na engenharia e suscitar o senso crítico.

Quais são suas expectativas para a volta do presencial?

Resgatar a convivência. Acho que isso vai ser muito benéfico, e um pouco desafiador também, mas acredito que muita gente desaprendeu a conviver, então teremos que pensar nessas atividades sociais também, para que possamos resgatar esse lado das pessoas. O outro desafio será o orçamento, mas as pessoas querem tanto voltar e recuperar o tempo perdido, então acredito que conseguiremos passar por isso.

Você tem alguma mensagem que gostaria de deixar para nossos leitores e leitoras?

Do ponto de vista de trajetória, sugiro que vocês se dediquem sempre. Nem sempre estaremos fazendo o que a gente quer, mas sempre tentem fazer da melhor maneira possível, pois vocês colherão frutos disso no futuro, então que sejam bons frutos. Na minha carreira, tive meus imprevistos, fiz minhas decisões, mas as mudanças vão acontecendo. Do ponto de vista da engenharia, sempre busquem usar a nossa formação para o bem das pessoas, e para a resolução dos problemas que cabe a nós resolver.

Então, como mensagem final, acho muito importante traçar um caminho mas saber a hora de mudar de direção, sempre ter muito claro quais são seus valores, seus critérios, e, se possível, seus propósitos. De forma geral, nos mantermos fiel a nós mesmos.

PESQUISA E INOVAÇÃO



DERECK NILLS FERREIRA MUCHE

Conte um pouco sobre você e sua trajetória.

Desde muito cedo já me interessava por disciplinas e assuntos relacionados à área de exatas. Esse interesse me incentivou a buscar um curso técnico em química, o qual frequentava juntamente com o ensino médio. Ao fim desse período, aos 17 anos, ingressei no curso de Engenharia Química no Centro Universitário da FEI, em São Bernardo do Campo. Juntamente com a faculdade, eu trabalhava como técnico em meio período em uma pequena empresa de insumos farmacêuticos. Durante a graduação, deixei o emprego e comecei a iniciação científica, que acendeu meu interesse na pesquisa aplicada. Empolgado com a pesquisa, ao término da graduação, iniciei o curso de mestrado na mesma universidade, na área de termodinâmica, focado em grandezas de misturas orgânicas combustíveis. O mestrado abriu muitas portas. Através do mestrado, surgiu a oportunidade de fazer doutorado na Universidade da Califórnia, Davis, com o Professor Dr. Ricardo H. R. Castro – na área da termodinâmica de sistemas cerâmicos nanoparticulados, na síntese e estabilização térmica destes materiais. Foi uma experiência extraordinária. Ao final do doutorado, voltei para o Brasil e iniciei o Pós-Doc na Universidade Federal do ABC (UFABC), com o Professor Dr. Flávio Leandro de Souza, na área de materiais a base de hematita, voltado à produção de

hidrogênio pela quebra da molécula da água via fotoeletrocatalise. Durante o Pós-Doc eu passei no concurso na UFSCar e desde dezembro de 2019 sou professor adjunto no DEMa.

Quais são os principais temas de sua linha de pesquisa?

Processamento de cerâmicas nanoparticuladas: esta linha de pesquisa envolve o estudo e o desenvolvimento de rotas de síntese e o estudo termodinâmico e cinético de sinterização. Ainda envolve a pesquisa na busca de aditivos e rotas de processamento de sinterização, como por exemplo, a sinterização à frio, (cold Sintering).

Termodinâmica e estabilização de cerâmicas nanoestruturadas: aqui, temas relacionados à estabilização térmica de nanoestruturas e termodinâmica de interfaces, envolvendo captura de inclusões cerâmicas em refino de metais, são abordados, bem como o desenvolvimento de materiais cerâmicos porosos a partir da espumação líquida direta.

Funcionalização e propriedades óticas de materiais cerâmicos: nesta linha de pesquisa, coatings compostos de cerâmicas nanoestruturadas com ou sem dopagem são desenvolvidos para aplicações em óptica e fônica.

Qual a motivação para essas pesquisas?

Todas as linhas de pesquisa visam, principalmente, o estudo de novos materiais que possuam forte apelo tecnológico no âmbito da diminuição e economia do uso de energia. Além disso, as legislações ambientais, cada vez mais restritivas, estão forçando o desenvolvimento de processos e maté-



rias-primas sustentáveis, o que indiretamente limita o uso de matérias primas extraídas ou agressivas ao meio ambiente.

Neste contexto, o uso de aditivos, materiais e de fontes alternativas possui capacidade de gerar benefícios socioambientais. O desenvolvimento de materiais com desempenho superior pode, indiretamente, trazer diminuição do consumo energético tanto na sua aplicação quanto em seus respectivos meios de produção, visto que os estudos propostos promovem rotas de sinterização menos energeticamente custosas, cerâmicas isolantes térmicas e barreiras térmicas para radiação infravermelha, que são aplicações que tradicionalmente demandam muita energia.

Quais são as possíveis aplicações?

As aplicações destes materiais visam indústrias que utilizam equipamentos que demandam alta temperatura como as indústrias siderúrgica, petroquímica e cerâmica, além de indústrias aeroespaciais de defesa (coatings e janelas de cerâmicas transparentes) e indústrias estratégicas no âmbito de rotas alternativas para geração de energia que são voltadas a fontes de energias renováveis.

Existem desafios a serem superados? Se sim, quais?

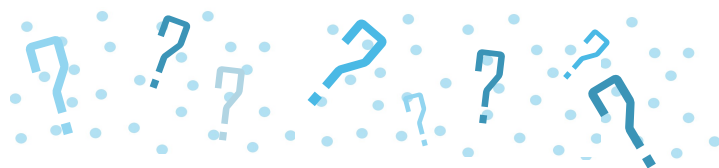
Os desafios são abundantes, especificamente aqui no Brasil.

A busca por processos que demandam menos energia como, por exemplo, o cold sintering, que é um processo novo e ainda tem muito a ser pesquisado, como: novos aditivos, mecanismos termodinâmicos e cinéticos para explicar tal fenômeno, etc. Isso abrange também o processamento de cerâmicas porosas pela busca de materiais mais isolantes e o desenvolvimento de formação de microestruturas porosas. Além disso, a necessidade de uma matriz energética visando à sustentabilidade e soberania do Brasil é de grande importância e interesse nacional, o que pressiona o estudo de materiais voltados a aplicações como, por exemplo, células fotocatalíticas e materiais nanoestruturados para uso em dispositivos de energia nuclear.

Há vagas de IC para a área? Se sim, existem pré-requisitos?

Sim, as portas estão sempre abertas. Não é necessário conhecer nenhum dos temas citados, mas eu valorizo o estudante que demonstre grande vontade de aprender, tenha interesse em buscar a informação e de se comunicar.

A MATÉRIA EXPLICA



COMO ENCONTRAR O CONTATO DOS DOCENTES

Por **Guilherme Perin**
Sergio Mascarenhas

Durante o ensino remoto, uma das maiores dificuldades encontradas pelos estudantes, em especial por aqueles que ingressaram no curso a partir de 2020, é entrar em contato com seus professores, seja com os que nos dão aulas ou com os que atuam em áreas que nos interessam para, por exemplo, uma iniciação científica.

Alguns alunos, por ventura, conhecem diversas pessoas na universidade, o que facilita o contato com algum determinado docente, visto que possivelmente uma delas já o tenha feito, logo, é capaz de passar as informações de contato. Para pessoas recém-chegadas ou menos ambientadas com a universidade, a

obtenção dessas informações pode parecer um pouco obscura. Na verdade, esse contato é fácil de ser feito, se você souber onde procurar.

Para encontrar o "e-mail" de qualquer professor da universidade, basta entrar no "site" da UFSCar (<https://www2.ufscar.br/>) e ir à aba "Contatos". Dentro dessa aba haverá a opção "Docentes", que o levará à "Busca Docente". Essa página contém um campo em que você deverá escrever o nome do professor o qual deseja entrar em contato e clicar no botão "Buscar", logo abaixo dos campos para escrita. O "site", então, lhe fornecerá uma série de informações sobre o docente, dentre elas seu "e-mail".

Além disso, para encontrar professores que atuam em áreas de seu interesse dentro do DEMa, você pode fazê-lo clicando em "Grupos de Pesquisa" na aba "Pesquisa" da página inicial do "site" do departamento (<https://www.dema.ufscar.br/pt-br>).

Lá se encontram as áreas de pesquisa do nosso departamento e ao clicar em uma delas você visualizará o nome de seu coordenador e de seus membros. A partir daí, é só buscar, no site da UFSCar, o nome encontrado e saberá seu "e-mail". Outra opção é digitar o nome do professor no campo "Buscar no Site", encontrado no canto superior direito do site do DEMa, o que o levará a uma página com tudo que o site contém a respeito do docente em questão, inclusive ao seu perfil, o qual informa sua formação, seu currículo Lattes, seus grupos de pesquisa, seu telefone e seu "e-mail".

Com esses procedimentos, todos os estudantes podem facilmente encontrar as informações de contato de qualquer docente, mesmo quando não conhecer ninguém que as possua.

HIDROGÊNIO EM METAIS

TEXTO EM PARCERIA COM O PODCAST “A MATERIAL POINT OF VIEW”

Por **Guilherme Perin**
Lucas Romano
Pedro Silva
Vitor Peixoto

Há muitos anos, escutam-se sobre poluição, diminuição da camada de ozônio e mudanças climáticas. Esse assunto já nos é apresentado logo na escola, e também se faz presente com frequência nas notícias, uma vez que, observa-se um aumento constante na temperatura média da Terra ao longo dos anos desde que se iniciou essa medição. Isso ocorre devido ao efeito estufa, causado pela presença de, principalmente, dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera terrestre, visto que esse gás retém o calor proveniente do Sol, fazendo com que a temperatura do planeta aumente. O CO₂ é emitido majoritariamente pela queima de petróleo, gás e carvão, em casas, fábricas ou em meios de transporte, o que mostra como a matriz energética mundial, de modo geral, deve ser modificada se quisermos reverter esse problema.

O aumento da temperatura ameaça a vida no planeta, podendo tornar algumas regiões inabitáveis, seja pelo calor em si; por chuvas extremas, causando inundações, como ocorreu recentemente na China, Alemanha, Bélgica e Holanda; pelo derretimento das geleiras, que resultam no aumento do nível do mar - que por sua vez podem causar inundações em regiões atualmente habitadas - e ainda liberam gases de efeito estufa

aprisionados a séculos à medida que o solo congelado derrete, agravando ainda mais a situação; além da alteração da temperatura dos oceanos, que ameaça grande parte da vida marinha; das queimadas, que têm acontecido com mais frequência, devido ao clima quente e seco; e da diminuição de animais selvagens vivendo na Terra, uma vez que se tornará mais difícil encontrar água e alimentos de que precisam para viver.

Existem esforços para combater esse problema, como, por exemplo, a COP 26, que ocorreu recentemente em Glasgow, na Escócia, onde líderes mundiais definiram seus planos de redução de carbono até 2030, e muitos se comprometeram a atingir a neutralidade de carbono até 2050. Nesse contexto, temos no DEMa, o Laboratório de Hidrogênio em Metais, que conduz pesquisas que podem colaborar para a redução da emissão de dióxido de carbono na atmosfera ao propor a possibilidade de um sistema de produção, estocagem e consumo de energia, completamente livre da emissão de CO₂, e independente da queima de petróleo, gás, ou carvão.


O Laboratório de Hidrogênio em Metais (LHM) iniciou suas atividades em 1997, e atualmente, é coordenado pelos professores Guilherme Zepson e Daniel Rodrigo Leiva, que são os líderes do grupo de pesquisa em “Armazenagem de hidrogênio em materiais metálicos”. O surgimento do laboratório se deu a partir da preocupação com o aumento na concentração de gases de efeito estufa na atmosfera e a necessidade de se produzir e utilizar novas fontes de energia, como é o caso do hidrogênio, visando uma mudança na matriz energética mundial. O laboratório tem como objetivos principais analisar, estudar e desenvolver



materiais capazes de armazenar hidrogênio a fim de obter propriedades de interesse para as aplicações nas quais esses materiais serão utilizados. Adicionalmente, o LHM mantém relações com colaboradores de diversas instituições de ensino e pesquisa no país, além de cooperação internacional com países como França, Argentina, Áustria, EUA, Canadá, Tailândia e Noruega.

Mas, como o hidrogênio e sua estocagem em materiais pode colaborar para uma matriz energética mais limpa, ambientalmente falando?

O hidrogênio é um vetor energético e pode ser utilizado para o armazenamento e transporte de energia já gerada por outro meio. Então, utiliza-se a energia que deseja ser transportada, ou armazenada, para fazer a eletrólise da água, uma reação química na qual ocorre a separação entre os átomos de hidrogênio e oxigênio que inicialmente formavam a água, e assim é produzido o hidrogênio. Nesse momento, ocorre a “troca” da energia pelo hidrogênio, uma vez que a energia utilizada na eletrólise é convertida em hidrogênio, e quando conveniente, a



energia que foi convertida em hidrogênio pode ser consumida, com o auxílio de células combustíveis, que conseguem fazer essa conversão com eficiência muito boa. Outra opção é a queima do hidrogênio, uma vez que esse gás é inflamável, e cujo subproduto, tanto da queima, quanto das células combustíveis, é a água pura, então, pode-se concluir que o hidrogênio é um vetor energético ambientalmente limpo. O desenvolvimento desta tecnologia é de grande potencial pois, com fontes de energia limpa como essa, além da energia solar, da energia eólica, ou até mesmo da energia proveniente das marés, é possível obter um sistema de produção, armazenamento, e consumo de energia completamente limpo também.

Um dos problemas a serem enfrentados provém do fato de que o hidrogênio é um gás, o que dificulta seu armazenamento e sua pressurização; no intuito de diminuir seu volume, encontra-se o limite de pressão no qual o mesmo deixa de se comportar como um gás ideal, então a pressurização desse gás é viável apenas até esse limite de pressão. Uma solução muito explorada é a absorção do hidrogênio em algum material sólido, de forma que possam ser armazenadas maiores quantidades de hidrogênio em volumes menores, e, nesse sentido, existem ligas metálicas que conseguem absorver e desorver esse gás. Nesse cenário, um exemplo de ligas metálicas bastante estudadas são as ligas de alta entropia, que possuem uma quantidade maior de elementos, em concentrações muito parecidas. Essas ligas formam hidretos metálicos, quando em condições propícias, e em contato com hidrogênio. Esses hidretos metálicos são formados a partir da ligação química entre o hidrogênio e o metal ou liga metálica, portanto, o hidrogênio

passa de sua forma gasosa, originalmente, para a fase sólida do composto no qual ele passa a se encontrar, sendo assim, armazenado em estado sólido, cujas absorção e dessorção podem ser controlados pelas condições de temperatura, pressão, ou até mesmo potencial elétrico.

É um pouco difícil pensar em um mundo em que essa tecnologia já está desenvolvida e sendo utilizada nas matrizes energéticas que conhecemos, mas espera-se que o resultado seja completamente voltado para uma sociedade na qual a poluição causada pela geração e armazenamento de energia seja drasticamente reduzida em relação ao que temos hoje em dia. Talvez em um contexto mais futurístico, em uma sociedade na qual a utilização de combustíveis fósseis seja minimizada e a utilização de energia elétrica limpa seja majoritária, a situação ambiental na qual viveremos será melhor, possibilitando uma sociedade na qual a geração, estocagem, e consumo de energia não representam ameaças ao meio ambiente.

Quando um novo material é criado/desenvolvido no LHM, os responsáveis tendem a patentear-lo, ou seja, adquirir seus direitos exclusivos de exploração, impedindo qualquer outra pessoa ou instituição de usufruir do produto sem sua autorização, de modo a valorizar o trabalho próprio e o da universidade, visto que engenheiros do mundo todo trabalham nessa área. As patentes são divididas em dois tipos. Uma patente de invenção (PI) é privilégio de novas tecnologias, sendo essas produtos ou processos, enquanto a patente de modelo de utilidade (MU) contempla alguma melhoria funcional ou de fabricação para determinado utensílio ou ferramenta.

Para que o inventor possa adquirir uma patente de qualquer tipo, sua criação deve atender 3 requisitos: aplicação industrial, atividade inventiva e novidade. O primeiro representa o que pode ser industrializado e comercializado, enquanto a segunda caracteriza maior facilidade ou simplificação do trabalho, a partir da redução do custo, tamanho ou tempo. Já a terceira

representa um produto nunca divulgado por algum meio ou disponível para utilização.

A patente é concedida pelo governo e expedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial e para solicitá-la é necessário, inicialmente, um relatório descritivo, um quadro reivindicatório, um resumo e, se necessário, desenhos. Após isso, há o pagamento de uma taxa e o processo de decisão é iniciado, podendo durar alguns meses. No Brasil, as PI e MU são válidas por 20 e 15 anos, respectivamente, a partir do pedido de registro.

Na UFSCar, os inventores recebem o apoio da Agência de Inovação, que os auxilia e os acompanha em todo o processo de obtenção da patente, além de contar com a participação da Comissão Especial de Propriedade Intelectual (Coepi), órgão responsável pela assessoria da Agência de Invenção e dos inventores da universidade na análise de seus novos produtos, visando a máxima qualidade e robustez da patente.

Esse texto foi desenvolvido em conjunto com o Vinícius Aranda, aluno de mestrado no DEMa e criador do podcast "A Material Point of View", que vai explorar mais a questão do impacto ambiental causado pelas mudanças climáticas em seu próximo episódio, não deixem de conferir!

Podcast "A Material Point of View":
<https://open.spotify.com/show/ONELfimNvXKKwRMeeALnXh?si=EidW0fp0S6-otMuf-zrSsg>

ENTREVISTA COM TÉCNICO

RAFAEL JOSÉ MINHOTO

Por **Eduardo Bouhid**
Vitória Rizzato

Nesta edição, para a nossa tradicional entrevista com técnico, conversamos com o paulistano Rafael José Minhoto, técnico em eletrônica, que trabalha no DEMA há sete anos. Rafael começou sua carreira na área aos 14 anos com um curso técnico e nos contou que, inicialmente, sua vontade era realizar os estudos na área de metalurgia: “[...] confesso que gostaria de ter feito na área de metalurgia, mas na época estava em alta a área de eletrônica e também havia em minha escola uma pessoa que nos orientava na escolha do curso, o que contribuiu para a escolha da minha profissão”. Apesar disso, ele não se arrepende da escolha e diz ter se encontrado nesse ramo: “Nos últimos 40 anos em que tive contato com a eletrônica pude viver a mudança da válvula termiônica para os transistores e destes para as placas de circuito impresso. Nunca me arrependi de ter ido para essa área, trabalhar com o que eu gosto é muito prazeroso”.

Apesar da longa carreira como técnico, Rafael ingressou na UFSCar há sete anos e nos relatou nunca ter tido um contato próximo com a área de materiais: “Diretamente, nunca havia me relacionado com a Engenharia de Materiais, mas posso dizer que a eletrônica é uma grande usurpadora de materiais do mundo todo [risos]: hoje, diversos tipos de materiais são consumidos pelas indústrias – plásticos, silício, metais, entre outros”. Além disso, ele enfatizou a vasta diferença entre a indústria e o setor acadêmico, em que se tem um imediatismo muito maior na indústria: “[...] a pesquisa

está olhando para o amanhã e a indústria para a semana passada, fora que a pesquisa necessita de tempo e, principalmente, verba”. Já em relação às atividades que exerce dentro do DEMA, Rafael nos disse que mesmo vivenciando seu dia a dia no departamento, ainda não é possível se aprofundar em materiais, dada a demanda do trabalho: “Não é, de forma alguma, por má vontade: não tenho experiência na área e, se eu perguntar muito, acabo atrapalhando – busco ter esse cuidado, para não interferir no trabalho dos meus colegas”.

Desse modo, ele nos esclareceu que atua de forma bem focada na área eletrônica, fazendo o papel de suporte técnico: “Por exemplo, não está aquecendo a máquina injetora, então meu papel é ver o que está acontecendo com a parte elétrica ou eletrônica, mas quem executa os testes com os materiais são os meus colegas”. Ademais, Rafael ressalta que não possui contato com os alunos, uma vez que a maioria dos reparos é feita sem pessoas por perto, até por questões de segurança: “[...] além de eu acabar atrapalhando a aula, a segurança do trabalho também é primordial, às vezes eu estou com algum equipamento aberto, alguns com 380 Volts, e uma 'bobeira' pode ser uma fatalidade”.

O técnico também nos disse que, desde o início de sua trajetória, teve a oportunidade de trabalhar em diversas empresas: “[...] eu trabalhei, nos anos 80, na indústria de automação bancária, voltei a atuar nisso no Pão de Açúcar e, mais recentemente, participei da indústria de telecomunicações e também em empresas pequenas”. De forma geral, Rafael nos atentou para as dificuldades encontradas na área de eletrônica: “O técnico da área de eletrônica e setor elétrico é visto

como descartável, nós somos solicitados momentaneamente e depois nosso trabalho não é mais solicitado – ainda sim, acredito que pela primeira vez e, em um ano de crise, estou em um momento 'confortável’”.

Atualmente, além das atividades de técnico, Rafael trabalha em um projeto de mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Eletrônica da UFSCar (PPGEE). Segundo ele, a pandemia afetou fortemente o andamento do projeto: “[...] eu tive que fazer todo processo experimental em casa e meu orientador também não pode acessar seu local de trabalho, o que fez com que tivéssemos que nos planejar novamente – rever processos, arcar com os custos, importar insumos dos Estados Unidos e, com a alta do dólar, isso ficou bem caro. Essa questão da impossibilidade de usar os laboratórios retardou muito o andamento do meu mestrado”.

Quanto às atividades de técnico, Rafael nos contou que, apesar do menor uso dos equipamentos de laboratório, a preocupação com a conservação destes teve de ser redobrada: “Não houve acúmulo de tarefas. Entretanto, a preocupação com os equipamentos pararem de funcionar foi grande! Fui agilizando algumas das questões com a chefia, para não atrasar muito o trabalho do pessoal, na volta do presencial. O que eu vim fazendo de maneira independente foi fazer alguns pequenos reparos de modo com que os equipamentos não venham a parar de funcionar. Grandes máquinas, como a extrusora e a injetora, têm a manutenção muito cara. Então, vez ou outra, ligávamos elas, só para não ficarem muito tempo paradas, sem rodar – equipamentos eletrônicos podem ser comprometidos quando ficam muito tempo sem uso. Muitos desses equipamentos são antigos, e as peças (quando não foram paradas de fabricar) são muito caras, então certamente a Universidade terá um grande gasto com manutenção de equipamentos”.

Ao final de nossa conversa, o técnico concluiu a entrevista com uma mensagem final aos leitores do Jornal A Matéria: "Sempre digo que, se conselho fosse bom, a gente não dava, a gente vendia [risos]. Apesar de todo desânimo da pandemia, dediquem-se aos estudos, às pesquisas e trabalhem duro, porque nada na vida é fácil, mas não devemos nunca desistir dos nossos objetivos. Agradeço ao Jornal A Matéria pelo convite para a entrevista, porque mesmo tendo menos tempo de casa, vocês me convidaram para saber um pouquinho sobre minha história, obrigado!"

CURIOSIDADES

MATERIAIS NO ESPORTE: BOLA DE FUTEBOL

Por **Gabriel Mascarenhas**
Matheus Guimarães
Pedro Silva

Na série de filmes Untold, apresentada pela Netflix, são introduzidas várias histórias relacionadas ao esporte em geral, como basquete, hóquei, futebol e atletismo. Sabe-se que a maioria dos esportes são jogados com um artefato principal, como o disco no hóquei, e a bola presente no basquete e no futebol. Ademais, cada esporte possui uma necessidade específica em relação a esse artigo esportivo, alguns pedem maior velocidade enquanto outros um peso maior, e pensando nisso, o Jornal A Matéria traz hoje um texto que retrata a evolução da bola de futebol a partir de um olhar entrelaçado com o estudo dos materiais, passando por cada etapa da história, das evoluções, e relacionando com a engenharia do material presente na bola.

Em 1894, Charles Miller trouxe a primeira bola de futebol para o Brasil, a qual era feita com matéria-prima animal, onde a câmara de ar era uma bexiga de boi revestida por couro curtido, chamado de "capotão". Entretanto, esse material não era adequado para chutes, pois a bola furava fa-

cilmente. A partir desse momento, já foram percebidas as necessidades de melhora no material.

A introdução da borracha como matéria-prima melhorou o desempenho desse objeto para chutes e cabeceios, visto que o couro utilizado anteriormente absorvia água e a bola ficava dura e pesada. Além disso, a introdução da borracha causou uma melhora na resistência da bola, dado que ela possui uma resiliência maior que a do couro, resultando numa bola que suporta mais impactos, podendo se deformar e retornar ao seu formato original.

Em 1994, as bolas de futebol sofreram algumas alterações que se mantêm até os dias atuais, como a adição de polímeros, sendo um deles o poliuretano para o revestimento. Suas características como alta-resistência a abrasão, tração e propagação de rasgos são ideais para a função gerando uma bola mais durável, além de reduzir a chance de abertura de furos e fendas no material. Outro polímero utilizado para a confecção, porém nas camadas internas, é o poliestireno, que apresenta propriedades como alta resistência ao impacto e alta rigidez, atributos importantes para a necessidade de resistência da camada intrínseca, devido às tensões serem advindas da parte exterior da bola, tendo que passar pelo poliestireno até chegar à câmara, local que concentra toda a força aplicada pelo jogador.

Já em 2002, mais modificações foram feitas, a exemplo da substituição do látex pela borracha butílica na câmara de ar, apropriado a sua alta impermeabilidade aos gases e ao ar. O Kevlar também foi adicionado à lista de materiais do artigo esportivo estando presente na costura geral, devido as suas propriedades de baixo peso e elevada resistência. Com a adição desses polímeros, as bolas no geral ficaram mais leves e mais baratas.

Outro benefício da grande maioria dos materiais presentes atualmente na bola serem polímeros é sua boa elasticidade. A bola inicialmente em repouso apresenta uma energia potencial elástica. Após ser submetida a uma tensão pelo jogador, o material deforma e, logo em seguida, recupera seu formato original, além de toda a energia elástica ser convertida em energia mecânica, resultando em seu movimento.

Portanto, foi possível observar que com o passar dos anos houveram grandes mudanças nos materiais presentes na bola, aliadas à evolução e desenvolvimento da tecnologia dos materiais, denotando a importância da nossa engenharia no cotidiano.

REFLETIR EMOÇÕES

Por **Livia Pacífico**
Pietro Bortolini
Vitória Rizzato

Há quase dois anos estamos vivendo em uma realidade diferente da que estávamos acostumados, já que fomos retirados de nossa zona de conforto e colocados em uma situação completamente atípica. Além de se adaptar a uma nova rotina tivemos que lidar com notícias desanimadoras dia após dia e muitos perderam pessoas queridas. Chegamos até aqui, aprendemos muitas coisas e já conseguimos vislumbrar o fim de tudo isso, mas está tudo bem se você ainda não conseguiu voltar a como era antes.

Ouvimos muito sobre como se manter produtivo durante esse período de crise, mas

está tudo bem se você não está tão produtivo quanto antes. Não se cobre tanto, respeite seu próprio tempo. A maneira de cada um lidar com uma situação difícil é diferente, então não se compare, não se obrigue a provar algo à alguém e leve em conta como você está se sentindo. Se precisar, pare, respire e faça algo que te faça se sentir bem, fale com seus amigos, assista uma série, leia um livro ou simplesmente aproveite sua própria companhia. Não é um crime não ser cem por cento produtivo o tempo todo, especialmente nesse momento. Não estar no seu melhor agora não é um sinal de fracasso, é um sinal de que você entendeu o que está acontecendo e está tentando processar tudo isso, afinal de contas, nenhum de nós viveu uma pandemia antes.

Poder ver o fim disso tudo

em um aparente futuro bem próximo é verdadeiramente entusiasmante, mas necessitamos entender que não somos os mesmos de dois anos atrás, antes de tudo virar de ponta cabeça. Não que nossa essência seja diferente, mas somos seres passíveis de mudanças, nosso jeito de pensar, de agir, de lidar e, inclusive de socializar, podem ser diferentes agora. Portanto, não se sinta mal se, talvez, trocar seu ciclo de amizades ou preferir fazer outras atividades, por exemplo. Nós estamos em constante mudança, e, apesar do lado ruim de algumas coisas, acredite: tempos difíceis sempre vêm acompanhados de evoluções.

"Nenhuma pessoa se sente-se bem durante um desastre global, então agradeça pelo desconforto que sente." - Aisha Ahmad

VOITTO MINICURSO DE INTELIGÊNCIA EMOCIONAL

A Voitto é uma escola online de negócios que ensina habilidades que todo profissional, independente da sua área de atuação, deve dominar para melhorar seus resultados e acelerar sua carreira. E, para esta edição, nós do Jornal A Matéria, em parceria com a Voitto, iremos disponibilizar um conteúdo que auxiliará a cultivar a nossa Inte-

ligência Emocional em diversas áreas de nossas vidas: pessoal, acadêmica e também profissional.

Para a sugestão de conteúdo dessa edição, temos um cupom que libera o acesso gratuito ao minicurso de "Inteligência Emocional para negócios" por 3 meses, basta aplicar o cupom no momento da compra. Aproveite!

Observações do cupom:

Nome: IEMATERIA

Validade: 07/01/2022

Tempo de acesso: 30 dias para a finalização do curso





QUAL TIPO DE LIGAÇÃO QUÍMICA VOCÊ É?

Por **Fernanda Cunha**

Durante a vida, sempre nos encontramos com diversos questionamentos existenciais: Qual carreira quero seguir? Qual minha comida preferida? Qual tipo de ligação química eu sou? Bom, com as duas primeiras questões talvez não possamos ajudar, mas com a terceira podemos! Está na hora de sanar essa dúvida!

1. Quem são seus melhores amigos?

- A. Gosto de me rodear de pessoas bem diferentes de mim, que possam adicionar à minha vida em diferentes aspectos, e assim me completar.
- B. Apesar de ser um pouco tímido, aproximo-me tanto de pessoas mais parecidas comigo, quanto de algumas com aspectos diferentes. Sempre acho que podemos compartilhar coisas!
- C. Meus melhores amigos costumam ser muito parecidos comigo, prefiro me aproximar de quem tenho bastante em comum.

2. Você está em uma aula e vários colegas esqueceram de levar canetas. O que você faz?

- A. Não me importo de emprestar e dividir minhas coisas com colegas! Compartilho com alguns dos meus colegas mais queridos.
- B. Pego minhas canetas extras e dou para alguns colegas! Assim podemos nos ajudar.
- C. Tento juntar o que eu e outros colegas temos e dividir entre todos, para assim podermos todos fazer o necessário.

3. Você precisa tomar uma decisão importante. Como você lida?

- A. Sempre tento ponderar os pontos negativos e os pontos positivos, e busco escolher a opção que balanceie melhor os dois lados.
- B. Gosto muito de compartilhar discussões com colegas, me ajuda a me sentir mais equilibrado para tomar decisões.
- C. Prefiro focar nos pontos positivos e tento deixar passar sem me preocupar muito. Vejo, então, se isso me estimula a evoluir.

4. Como você organiza suas coisas?

- A. Não sou muito obcecado com organização. Desde que as coisas estejam balanceadas e bem acomodadas, para mim está ótimo.
- B. Gosto de tudo dentro de certas diretrizes e em determinadas configurações. Considero isso uma característica minha!
- C. Mantenho uma organização simples, mas não me importo de as coisas estarem mais misturadas e imersas em um certo mar de bagunças.

5. Qual dessas frases mais descreve o tipo de pessoa que você é?

- A. Gosto de me entregar às minhas atividades e às minhas amizades. Me entrego e me doo no que eu faço, e sempre coloco muita energia em tudo.
- B. Gosto muito de ajudar as pessoas e de conviver com pessoas: conversar, desabafar, apoiar. Meus amigos sabem que podem contar comigo que eu irei compartilhar o que puder!
- C. Me considero uma pessoa bem positiva, que tenta sempre conduzir boas energias aos meus colegas e tento ajudar sempre que possível.

6. Qual seria sua viagem dos sonhos?

- A. Adoraria visitar os Cânions! Acho que a paisagem de altos e baixos se equilibra de forma muito bonita.
- B. Algum lugar com arquitetura histórica e muito rica! Adoro as geometrias e as incríveis configurações de elementos arquitetônicos!
- C. Uma praia! Adoro mergulhar no mar, sinto que me transmite uma energia tão boa!

7. Escolha uma frase motivacional que mais se encaixa com você no momento:

- A. A vida é feita de pontos positivos e negativos, e é isso que nos traz o equilíbrio e o aprendizado para nos tornarmos mais fortes.
- B. A melhor forma de lidarmos com as coisas, boas ou ruins, é compartilhando com alguém. Assim, conseguimos nos completar, e superamos juntos os desafios!
- C. Devemos nos prender às coisas boas, transmitindo boas energias, e os pontos negativos devemos deixar passar.

8. Rápido! Escolha um presente para ganhar no Natal:

- A. Um belo vaso de cerâmica para meu jardim!
- B. Um novo chinelo havaianas!
- C. Um quadro magnético para lembretes!

Maior número de respostas "A": Você é uma ligação iônica!

Você é forte, resistente e suporta até mesmo situações muito difíceis. Sempre busca um equilíbrio nas situações e está sempre pronta para proteger o que ama.

A ligação iônica é formada entre um metal e um ametal, com eletronegatividades muito distintas, e se baseia na doação de elétrons de uma espécie para outra. É não-direcional e se baseia na formação de cátions e ânions.

Maior número de respostas "B": Você é uma ligação covalente!

Você gosta das coisas em seus lugares, mas consegue se adaptar bem às situações e faz isso demonstrando sempre muita força. Está sempre disposta a ajudar os colegas e se dedica às suas amizades.

A ligação covalente é formada entre materiais com menor diferença de eletronegatividade, de forma que tal diferença determina a polaridade da ligação. Baseia-se no compartilhamento de elétrons entre as espécies, têm caráter direcional e leva à formação de geometrias específicas.

Maior número de respostas "C": Você é uma ligação metálica!

Você prefere ficar mais próxima de pessoas da sua própria área, mas entre seus amigos próximos, você atua como uma forte base para todos.

A ligação metálica é formada entre metais e, de forma simples, pode ser entendida por uma rede ordenada de íons positivos metálicos imersos em um mar de elétrons. É não direcional e possibilita elevada condutividade elétrica.



Jogue online: bzfd.it/3H6hjbR