

AMatéria

O JORNAL DA ENGENHARIA DE MATERIAIS

SÃO CARLOS, OUTUBRO DE 2020



OS CAMINHOS DO EMPREENDEDORISMO

As experiências de empreendedores formados no DEMa que mostram os desafios intrínsecos ao empreendedorismo e inspiram os estudantes que almejam seguir esse caminho.

PÁGINAS 3 A 5

HISTÓRIAS DO DEMa: BRÁULIO SALUMÃO

Uma conversa sobre sua trajetória profissional e suas inúmeras contribuições ao DEMa.

PÁGINAS 5 A 7

UMA ANÁLISE DA MERITOCRACIA EM TEMPOS DE COVID-19

Algumas importantes reflexões sobre o cenário de ensino e de pesquisa remotos.

PÁGINAS 15 A 17

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E SEUS DESAFIOS

PÁGINA 8

SEMA EXPERIENCE

PÁGINAS 9 E 10

PESQUISA E INOVAÇÃO: PROF. PITER GARGARELLA

PÁGINA 11

DA ERA DAS CAVERNAS AOS DIAS ATUAIS: UMA BREVE HISTÓRIA DAS CORES

PÁGINAS 12 E 13

ENTREVISTA COM MARIA CRISTINA ROMANO

PÁGINAS 13 A 15

ENTRETENIMENTO

PÁGINAS 18 E 19

APRESENTAÇÃO DA EDIÇÃO

Em nossa 18ª edição, abordamos um tema muito buscado e de grande destaque entre os estudantes: o empreendedorismo. Conversamos com alguns empreendedores formados no DEMa, que compartilharam suas experiências, seus desafios e dicas valiosas para quem almeja seguir esse caminho. Nossos agradecimentos a Sérgio Rossitti (Grupo Metal), Henrique Finocchio (Afinko), Luiz Fernando Ruocco (Rocky), Prof. Nelson Guedes de Alcântara (CCDM), Murilo Santos, Paulo Camargo e Murilo Moreira (Tritec) por nos concederem as entrevistas para a construção deste texto.

Na coluna Histórias do DEMa, conhecemos um pouco mais a trajetória de Bráulio Salumão, aluno do PPGCEM com participação muito ativa no departamento desde a graduação. Ademais, conversamos com o Prof. Piter Gargarella sobre sua importante linha de pesquisa em manufatura aditiva em nossa coluna Pesquisa e Inovação. Ainda no contexto de pesquisa, no A Matéria Explica desta edição falamos um pouco sobre os desafios e o que levar em consideração para a realização de um bom levantamento bibliográfico.

Conversamos também com a querida Maria Cristina Romano, assistente em administração do PIEEG, que nos contou um pouco sobre o programa de estágio e os desafios enfrentados no período de pandemia de COVID-19. Além disso, fizemos um texto de análise da meritocracia em meio a este cenário, com algumas reflexões acerca do ensino e pesquisa remotos.

Ademais, falamos sobre o sucesso do evento SEMa eXperience, que aconteceu em agosto de 2020, e como foi sua organização tendo em vista o novo formato que precisou ser adotado. Em nossa coluna de curiosidades, trazemos um texto interessantíssimo sobre a história das cores, desde as eras das cavernas até os dias atuais. Por fim, como de costume, temos um teste muito divertido em nossa coluna de entretenimento: qual microconstituente/fase dos açós melhor descreve sua personalidade? Está na hora de descobrir!

Desejamos uma ótima leitura a todos os leitores e leitoras!

Gabriela Mayer

NOSSA EQUIPE



EDIÇÃO/REDAÇÃO:

Guilherme Yuuki Koga - 08
 Augusto da Veiga - 016
 Enzo Maringolo Buzatto - 017
 Gabriela Chimello Mayer Dias - 017
 Giovanni Nilson Rosalino - 019 (Letras)
 Eduardo Bouhid Neto - 019

FINANCEIRO:

Lia Kim Rodrigues - 016
 Camila Miho Nishijima Yashiro - 017
 Luísa Coelho de Carvalho - 018
 Pietro Cazelatto Bortolini - 019

RECURSOS HUMANOS:

Gabriela Duarte Gomes - 017
 Hugo Ribeiro Marques da Silva - 017
 Laura Ferreira Rós Carpaneaz - 017
 Kayque Fernando dos Santos - 018

COMUNICAÇÃO E EVENTOS:

Fernanda Cunha Puosso - 017
 Matheus Henrique A. Santiago - 017
 Vinicius Jun Sasaki - 017
 Diandra Bernardo - 018



Curta nossa página no Facebook!



@a.materia



www.jornalamateria.ufscar.br



amateria.dema@ufscar.br

OS CAMINHOS DO EMPREENDEDORISMO



Por Enzo Buzatto
Lia Kim

Empreendedorismo: uma palavra que caiu nas graças dos empresários e estudantes, um conceito do qual todos falam mas que poucos entendem, ou melhor, sentem o que realmente significa (nos incluímos neste último grupo). Empreender, nas palavras de Sérgio Rossitti, Líder do Grupo Metal, "não significa só ter a sua empresa, você pode ser empreendedor nas pequenas coisas, mesmo no estudo, laboratório, em qualquer coisa. Ser empreendedor...significa fazer alguma coisa de forma mais racional, mais interessante, que seja um avanço naquilo que estão fazendo".

Claro que nem toda ação empreendedora é bem sucedida. Há um longo período de trabalho árduo entre ter uma ideia e executá-la, inspiração somente não basta. É preciso recursos, tempo, planejamento e dedicação. Nosso objetivo, neste texto, é mostrar alguns exemplos de empreendedorismo que foram concebidos por membros do DEMA: suas inspirações, dificuldades e experiências. Esperamos que vocês, leitores, possam aprender com eles tanto quanto nós.

Primeiramente, enfatizamos que não existe um protocolo a se seguir nem uma idade correta para empreender, foi o que nos mostraram as experiências de Sérgio Rossitti - que assumiu a própria empresa depois de ter defendido o doutorado e trabalhado em duas grandes empresas, além de uma multinacional na área de metais - e dos fundadores da Trittec - Murilo Santos, Paulo Camargo, Murilo Moreira e colegas da USP que começaram o empreendimento ainda no início da graduação, com pou-

ca ou nenhuma experiência profissional. Mas, mesmo que as ações empreendedoras não apresentem um percurso, um caminho ideal, elas possuem um ponto de partida em comum: todas nascem de uma ideia, inspiração, seja ela motivada por um desejo de explorar um novo nicho, por um ímpeto de mudar algo na sociedade ou por uma oportunidade.

A Afinko, por exemplo, surgiu quando seus fundadores, que têm experiência em laboratórios, perceberam que poderiam investir no mercado de análises e ensaios laboratoriais. Mas, claramente, não bastava realizar ensaios pois, ao entrar em um mercado novo, é necessário algum diferencial para ganhar espaço. Tendo isso em mente, a Afinko se diferencia no tocante aos prazos para as análises, entregando resultados nos prazos estipulados pelos clientes. Já a Trittec, que foi uma iniciativa na área de impressão 3D - e que, infelizmente, não atua mais hoje em dia -, buscou diferenciar-se pela origem dos materiais utilizados: visava-se a utilização de filamentos advindos de materiais reciclados, com um aspecto social de ajudar catadores a obterem melhores condições.

Um caso um pouco fora da curva é o do ex-aluno Luiz Fernando Ruocco: apesar de ter se formado em engenharia de materiais, sua área de atuação atual é o marketing digital, na empresa Rocky. Inicialmente, ele tentou aproveitar uma oportunidade no crescente mercado de startups, observando que "os brasileiros eram muito criativos, tinham boas ideias, queriam que essas ideias rendessem dinheiro, porém não sabiam como operá-las, visto que era muito burocrático e na época não tinha muito acesso a esse tipo de informação". Tendo isso em mente, ele criou uma

pré-investidora, cujo princípio era que ele ajudaria na construção da empresa e, em troca, se tornaria sócio dela, posteriormente vendendo sua parte para recuperar o dinheiro investido. Esta primeira ideia não foi adiante, então Luiz acabou indo para outra área com crescente mercado: marketing digital, na qual recebeu a proposta para trabalhar na Rocky, da qual é sócio atualmente.

Outro exemplo digno de atenção é o caso de sucesso do Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM) que é uma iniciativa de empreendedorismo dentro da UFSCar que, neste ano, completou 25 anos. O CCDM fornece serviços tecnológicos, pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de materiais atendendo indústrias, universidades e centros de pesquisa. O professor Nelson Guedes de Alcântara, fundador e até pouco tempo diretor executivo do CCDM, após realizar o pós-doutorado vinculado a uma empresa nos EUA, trouxe o conceito de inovação tecnológica, um dos grandes diferenciais para o CCDM. Além disso, o CCDM atua como importante centro de treinamento de futuros profissionais, "Já tivemos mais de 500 alunos bolsistas no CCDM. Formamos alunos para atuarem nas empresas, em problemas específicos. Formamos recursos humanos. Então, acho que também é importante dizer isso, o CCDM também forma recursos humanos, além de prestar serviços às empresas.", nos contou o Prof. Nelson.

Apesar das trajetórias e iniciativas bastante diferentes, todos os entrevistados tiveram o mesmo início: a passagem pelo curso de Engenharia de Materiais no DEMA. Essa passagem agregou, de diferentes maneiras, experiências e ferramen-

tas em cada um deles de forma que oportunidades se abriram tornando possíveis os percursos no ramo empreendedor, mesmo que a empresa não lide diretamente com os conceitos técnicos abordados ao longo dos cinco anos de curso.

Nos casos das empresas Grupo Metal, CCDM e Afinko, os conhecimentos técnicos adquiridos no curso fizeram (e ainda fazem) toda a diferença no sucesso dessas histórias, como podemos acompanhar nas palavras de Henrique, um dos sócios da Afinko, "O que fez a empresa ter sucesso até hoje é a excelente formação técnica, principalmente em uma área de atuação em que o conhecimento técnico é muito usado no dia a dia, pois o nosso produto é basicamente um relatório técnico, então sempre foi um produto de qualidade devido à qualidade da formação que tivemos" ou no depoimento de Sérgio que nos relatou que a base científica e a formação na Federal contribuíram para a transformação de conhecimento científico em produto no Grupo Metal. O Prof. Nelson destacou o quanto a fundamentação científica fornecida pelo DEMa contribuiu para os trabalhos de cunho tecnológico realizados pelos alunos, "o DEMa fornece essa base científica, como nenhum curso no Brasil oferece".

Os meninos da Tritec também relataram a importância da base técnica fornecida pelo curso, mas sentiram falta de apoio no quesito empírico do projeto, "Talvez o que faltou para o projeto continuar foi o contato de saber o que é uma empresa. Talvez uma optativa de fim de curso sobre empreendedorismo seria interessante". Entretanto, enquanto não existem matérias voltadas para o empreendedorismo (e talvez a melhor forma de aprender seja na prática, errando e tentando), é possível desenvolver habilidades de liderança,

posicionamento assertivo, comunicação e mais outras tantas entre as chamadas *soft skills* fazendo parte dos inúmeros projetos de extensão disponíveis no meio universitário. Como nos contou Henrique, "eu aprendi que qualquer oportunidade para se capacitar, para ganhar conhecimento, para adquirir *soft skills* são essenciais. Sempre que você puder fazer, acredito que se deve fazer.", muitas vezes não sabemos onde o caminho que tomamos irá nos levar, mas as oportunidades vêm para aqueles que se preparam.

No caso da Rocky, os conhecimentos técnicos do curso não estão presentes no dia-a-dia, mas Luiz Fernando ressalta como os conceitos de engenharia, como estatística, o ajudaram na empresa. Porém, é essencial ter humildade e saber reconhecer que sempre temos mais a aprender, apenas o fato de cursar engenharia numa das melhores faculdades não nos torna os melhores. Se, por um lado, Luiz reconhece como a engenharia o ajudou, por outro ele faz uma ressalva para aqueles que desejam empreender: "...esse engenheiro precisa saber que está entrando numa área nova, na qual ele não sabe nada e que ele precisa aprender – assim como aprendeu Cálculo 3 na faculdade -, se chegar com aquele pensamento de que, só porque fez engenharia ele sabe de tudo, não vai conseguir trabalhar em lugar nenhum". Nesse sentido, o Prof. Nelson realça a necessidade de buscar experiências além do curso: "O aluno que só faz o curso não tem diferencial, pois ele não praticou, não se envolveu. O aluno tem que praticar, por exemplo, fazer um MBI. Por que só com experiência vai ser um Engenheiro de Materiais. Só com experiência vai ter condições de entender o que é uma gestão, um empreendedorismo".

Entendemos que as maiores dificuldades relacionadas ao empreendedorismo estão associadas ao fato

de estar começando um projeto do zero, de estar tirando uma ideia do papel e colocando-a em prática. No fim, é uma aposta, tomar a decisão de empreender, abrir um negócio, é estar disposto a navegar num oceano de incertezas. Tanto Henrique da Afinko quanto Sérgio do Grupo Metal comentam da dificuldade de se estabelecer no mercado, ganhar credibilidade e confiança dos clientes em meio a tantos outros peixes grandes. Além das incertezas do mercado e da competição que serão enfrentadas, há outro problema notório a novos empreendimentos: a burocracia. As áreas financeira e jurídica apresentam um dialeto próprio que, às vezes, pode ser incompreensível: desde lidar com questões de arrecadação e impostos até a parte de documentação, licenças e contratos... a lista é grande.

É necessária coragem para tomar decisões: deve-se arriscar, investir, mas também deve-se ter a frieza de decidir quais riscos tomar e até que ponto continuar quando o empreendimento não prospera. Murilo Santos, um dos fundadores da Tritec, realça que, no caso deles, "Todos estavam bem intencionados, mas faltaram algumas coisas: constância para evoluir e estrutura. Não tínhamos bagagem para saber o que era necessário para fazer o negócio dar certo. Tínhamos a visão e a dedicação que ligam com startup/empreendedorismo, mas tinha um amadorismo e uma falta de estrutura que ligam a um hobby. Houve muita oscilação entre amadorismo e seriedade. Podíamos ter colocado responsabilidades diferentes entre as pessoas, tínhamos *overlap* de atividades. E faltou direcionamento para chegar aonde queria. O básico pra saber se o negócio ia dar dinheiro."

Apesar da empresa não ter ido adiante, Murilo, bem como os outros membros, aprenderam muito com a tentativa. "Mesmo que não dê certo, no geral você vai sair muito mais do que você entrou. Mesmo

que não tenha perfil, ache que não vai dar certo, no final tem muita história e aprendizado." Uma boa parte do empreendedorismo vem, justamente, de errar e, a partir disso, aprender. Afinal, nas palavras de Murilo, "ou você acerta, ou você aprende".

Com isso, gostaríamos de dizer: vale a pena tentar! Seja na área empresarial ou na acadêmica, em materiais ou em marketing, se tiverem uma boa ideia, não deixem a oportunidade passar. Assim, finalizamos com as

palavras de Luiz Fernando: "Comecem, do jeito que puderem. Aproveitem o ambiente em que vocês estão, porque vocês têm o privilégio de estar na melhor faculdade de engenharia de materiais do Brasil, e em uma das melhores faculdades de engenharia do mundo, aprendendo com os melhores professores, com uma comunidade acadêmica muito boa e que se estende além da universidade. Saindo da federal, vocês terão contatos em diversas empresas, e isso é muito importante para quem quer empreender. E,

também, calma. A vontade de empreender é muito importante, mas não adianta empreender em algo que você não tenha tanto conhecimento. (...) conversem com o máximo de pessoas que conseguirem. Existem muitas pessoas que já viveram as dores que você vai viver e que podem te ajudar no empreendedorismo."

Entrevistas por: Augusto da Veiga, Eduardo Bouhid, Giovanni Rosalino e Laura Ferreira.

HISTÓRIAS DO DEMA

BRÁULIO SALUMÃO

Por Augusto da Veiga

Como é a sua história com a federal?

Nasci e fui criado em Minas Gerais e o vestibular da UFSCar, na época, só era aplicado em algumas cidades do Estado de São Paulo. No ano anterior ao que passei, eu havia prestado Engenharia de Computação e escolhi fazer a prova em São Carlos. Tive a oportunidade de conhecer um pouco da cidade, mas ainda não pensava em prestar Engenharia de Materiais. No ano seguinte, conheci o curso e resolvi mudar de opção. Fiz as provas no AT-5, ao lado do DEMA. Após um dia de provas, vi um pouco do Departamento e fiquei empolgado. Passei em outros cursos e universidades, mas felizmente optei pela Engenharia de Materiais e pela Federal.

Gostava de prestar atenção nas aulas para tentar minimizar o tempo de estudo fora delas. De-



pois de algumas reprovações no primeiro e segundo anos, percebi que só isso não bastava e modifiquei meus modos de estudo e isso melhorou as coisas. Sempre gostei de ficar no campus, mesmo nos períodos sem aulas, e isso naturalmente me levou a ter contato com as atividades extracurriculares, que com-

plementaram muito minha formação (e, talvez, seja onde eu tenha conseguido contribuir um pouco mais). Nesse quesito, destaco a participação na Materiais Júnior, que me levou a um maior contato com os alunos de outros anos e cursos, pessoas de fora da Federal e com a coordenação de curso e chefia do

DEMa. Foi uma experiência de 4 anos fantástica e muito desafiadora, e tenho muito orgulho do que a "Júnior" se tornou hoje com tantos membros que continuaram com o trabalho! Também destaco a realização do X CECEMM, no qual tivemos a oportunidade de ter contato até com a administração superior da UFSCar e de São Carlos. Isso trouxe a mim e aos colegas que fizeram parte um aprendizado fantástico de como funcionam essas instâncias, dos desafios que fazem parte e, claro, muito sobre iniciativa, relacionamentos, trabalho em equipe e tolerância aos erros nossos e dos colegas. Além, claro, de conhecer pessoas do país inteiro, com as quais mantenho contato até hoje!

Depois que me formei, em 2010, senti muita falta desse ambiente e das pessoas. A primeira viagem que fiz, depois de ter conseguido comprar um carro, foi para participar de um churrasco de confraternização no corredor. Ali, eu ainda não pensava em voltar para a pós-graduação, mas certamente foi um marco na mudança de carreira. Em 2014, voltei para cursar o mestrado e já na sequência o doutorado, e continuei a me envolver em atividades extracurriculares como a representação discente na coordenação do PPGCEM, eventos do NIT/Materiais, DEMaEx, DEMa 45 anos, XVII e XX CECEMM, entre outros. Valorizo muito o pioneirismo do DEMa e da UFSCar, e tudo o que foi conquistado nesses 50 anos. Acredito que manter essa excelência pela qual somos reconhecidos é desafiador, pois exige renovação, disposição e cooperação em um mundo cada vez mais competitivo. Mas, se existe um lugar que reúne pessoas capazes de combinar tradição e inovação em Engenharia de Materiais, este lugar é o DEMa/UFSCar, e me orgulho de fazer parte desta comunidade.

Como foi mudar de trabalho de forma tão drástica e quais foram suas maiores motivações e desafios?

Quando estava para me formar, eu não me imaginava fazendo mestrado e doutorado. Minha maior intenção era buscar a independência financeira e, por alguns momentos, parecia que tinha chegado àquele momento tão sonhado, em que você tem um bom emprego e tudo está dando certo. Mas, como em tudo na vida, ganhamos experiência, repensamos algumas coisas e questionamos se é isso mesmo que gostaríamos de fazer ou continuar fazendo. Me marcou um momento em que estava me preparando para ministrar um curso de solda a arco submerso para uma turma de funcionários que ali estava por um momento de baixa produção. Em sua maioria, os alunos eram soldados experientes que tinham muito mais conhecimento que eu, que soldei (muito mal!) uma vez em uma aula na graduação. Isso me fez repensar minha carreira e minha função como profissional de engenharia. Nessa época, eu já me incomodava com alguns "por quês?" de estar seguindo aquele caminho profissional que, embora fosse promissor, não trazia o mesmo entusiasmo de quando me formei.

Naturalmente, várias outras perguntas passam pela mente, como a questão financeira e "o que vão pensar minha família e meus amigos?". Acredito que o que me ajudou foi, pouco a pouco, ter conseguido transformar esses "por quês?" em "por quem?". As reflexões para essas novas perguntas não foram fáceis, mas foram fundamentais para encontrar o respeito daqueles que realmente importavam. Tive também o medo do arrependimento, que felizmente não veio, e acredito que o mais importante dessa experiência tenha sido manter o comprometimento e dedicação por onde passei, porque isso abre muito mais portas que somente confiar nos nos-

os dons e talentos.

Como você vê o seu futuro hoje em dia?

Acho que, neste momento de finalizar o doutorado, tenho dúvidas e questões semelhantes às de quem está terminando a graduação. Se sigo na área acadêmica, se volto para a indústria, se me aventuro pelo empreendedorismo etc. No momento que escrevo essa resposta, ainda não decidi os próximos passos. A única certeza que tenho é que pretendo continuar contribuindo com a educação, com a Engenharia de Materiais, com o DEMa e com a UFSCar, de alguma forma e onde quer que esteja.

Fazendo parte do Movimento Materiais, como você enxerga as modernizações para o curso? Nos conte, também, sobre como foi visitar as universidades nos EUA com o programa CAPES Fulbright.

Acho que a modernização é um trabalho constante, que vai muito além do Projeto Institucional, o que torna o nome "Movimento Materiais" muito condizente com o que é proposto. É um esforço de todos, com igual importância: dos alunos em propor o que desejam, ajudar a implementar e em fornecer o retorno sobre o que está ou não funcionando; dos docentes e técnicos em buscar parcerias para a melhoria contínua e em executar o que melhor se adapta em nossa realidade; dos ex-alunos em nos alimentar com as atuais tendências, como o que poderia ser melhorado, além de facilitarem o caminho para que isso aconteça. Enfim, de toda a comunidade. Tenho muita esperança de que esse projeto seja um marco não apenas para mudar o plano pedagógico, matriz curricular ou disciplinas e trilhas, mas para realmente transformar a experiência de ensino e aprendizagem para todos os envolvidos na formação de enge-

nheiros/as.

Quanto à visita, os sistemas de educação são muito diferentes, mas a oportunidade de ter visitado uma instituição renomada nos EUA foi fundamental em dois sentidos. O primeiro foi confirmar o que já havia experimentado na vida industrial e acadêmica, de que nossa formação em Engenharia de Materiais na UFSCar é bastante sólida na parte técnica. Não me senti, em nenhum momento na carreira, com menos recursos técnicos que qualquer colega formado em outras faculdades no mundo. O segundo ponto é que temos muitas oportunidades de melhorar a maneira como fazemos isso, além de implementar outros aspectos também relacionados à carreira de engenharia. Algumas questões são mais simples, envolvem iniciativas, treinamentos e ferramentas que podemos aprender e implementar, e já as vemos em alguns casos recentes. Outras serão mais complexas, como questões de infraestrutura, investimentos, regimentos, legislação etc. De qualquer maneira, acredito que não há nada que não sejamos capazes de alcançar com o esforço que tem sido e será feito.

Como é ter uma relação tão boa e ser conhecido de uma forma gratificante por todos do DEMa?

Eu sempre fico com a sensação de que não contribuí tanto com o DEMa e com a UFSCar quanto esses contribuíram comigo. É um sentimento muito bom ter esse tipo de reconhecimento em uma comunidade tão grande, competente e diversa. Por isso, todos os convites para participar de algo, consideração com a minha opinião e agradecimentos por alguma atividade que pude ajudar são muito gratificantes e me deixam muito feliz, e, em especial, quando posso contribuir com os alunos. Ali me vejo alguns anos atrás e lembro

das pessoas que também ajudaram a mim e aos meus colegas. E, depois, acompanhar o crescimento pessoal e profissional dessas pessoas me traz a sensação que eu aprendi muito mais do que pude ensinar.

Nos conte alguma história que o marcou nesses anos de DEMa.

São realmente várias histórias e momentos, mas eu guardo com muito carinho o processo de apoio na organização do XX CECEMM, junto com alunos da UFSCar e USP São Carlos, em 2018. A edição foi um marco de crescimento em dimensão e qualidade do evento, comparado aos que havia participado antes. Para mim foi um desafio porque não era apenas passar um pouco das experiências que tive, mas me conectar com uma geração que pensa, se comunica e age de uma maneira diferente da que eu fazia ou que achava ser a melhor. Isso me trouxe inquietações e desafios, mas, no final, tive como saldo um aprendizado que foi fantástico, assim como foi o evento e como são as pessoas que fizeram parte daquela comissão. Me lembro dos professores elogiando durante e depois do evento, pedindo recomendações e auxílio dos alunos para as iniciativas deles e vejo quão numerosas e proveitosas foram as conexões criadas naquela semana de congresso, que superam o tempo e distanciamento físico.

Fora do ambiente de trabalho, quais são as atividades que você gosta de fazer?

Tento aproveitar alguns momentos para visitar a família, visto que a distância me impede de estar mais presente do que gostaria. Quando estou por São Carlos, tenho um lado que gosta de estar com amigos tomando um café, ou fazendo um churrasco e conversando de tudo um pouco. Mas também tenho um outro lado que gosta bastante de ficar em casa lendo e assistindo vídeos sobre

assuntos que gosto. De vez em quando aparece uma vontade de escrever também, que acredito ser minha principal terapia.

Deixe alguma mensagem para os/as nossos/as queridos/as leitores/as.

Acredito que a Universidade é, em si, um laboratório muito maior do que aqueles que a compõem fisicamente, e um ambiente de aprendizado muito maior que suas salas de aulas. Mas, infelizmente, a maioria das pessoas não têm acesso a isso. Por termos esse privilégio, acredito que devemos viver o máximo possível dessa oportunidade para que, quando formos para fora do campus, façamos a diferença para essas pessoas com o que aprendemos aqui. Isso inclui prezar pelo aprendizado técnico, o que passa por uma inevitável dedicação aos estudos, e pelo desenvolvimento humano. Por outro lado, também acredito que um desvio na interpretação do que essa dedicação significa tem tornado o mundo cada vez mais individual e competitivo, enquanto os maiores resultados que alcançamos são baseados em comunidade e cooperação. Assim, se abrir a outros pontos de vista através do diálogo e experiências, e buscar algo para contribuir ao longo dessa vivência na Universidade, e por toda a carreira profissional, é fundamental para que tenhamos a dimensão do que o nosso esforço, somado ao de outros, é capaz de fazer.

Que nossas ligações sejam cada vez mais estáveis para fortalecer os materiais e nossa comunidade. Que o equilíbrio entre a tradição e a inovação nos mantenha sempre com a energia necessária para a contínua busca pela excelência. Que, nesse caminho, não desviemos o olhar das pessoas que mais precisam do nosso esforço. E que sejamos, a cada dia, um pouco mais Engenheiros de Materiais.

A MATÉRIA EXPLICA



LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E SEUS DESAFIOS

Por Guilherme Koga

Bibliografia é a lista de obras utilizada na composição de um texto, geralmente apresentada ao final de um trabalho. A citação apropriada permite dar o devido crédito e possibilita a consulta a partir de fontes originais, indicando honestidade e evitando propagação de erros. Plágio e distorção de informações são inaceitáveis, porém, infelizmente, muitos praticam esses atos descaradamente. Nos últimos anos, softwares cada vez mais eficientes foram desenvolvidos e punições mais severas aplicadas, o que vem coibindo a ação de vigaristas.

O volume excessivo de informação acarreta em outro risco: a qualidade e a confiabilidade do conteúdo. De modo geral, literatura denominada cinza não é confiável, já que são publicações de acesso restrito e que não foram rigorosamente avaliadas por pares antes de serem divulgadas. Acesso dificultado e/ou facilidade de aceite podem ser atrelados a métodos contestáveis ou conteúdo raso, representando fonte pouco confiável de ser citada, principalmente em trabalhos científicos e tecnológicos. Em alguns casos não representam fatos, mas sim opiniões infundadas que estimulam discussões viciosas sem investigação e propósito. Apesar das ressalvas, a literatura cinza deve ser lida, já que importantes informações podem ser identificadas e checadas e/ou aprofundadas utilizando fontes adicionais.

Conclui-se que trabalhos que

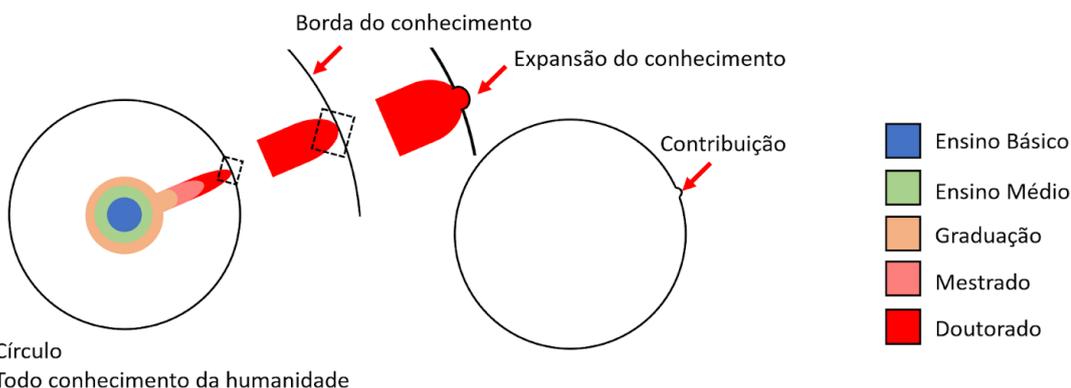
são abertos e que passaram por revisão rigorosa por especialistas têm maior probabilidade de conterem informações embasadas. Entretanto, há diversos exemplos de trabalhos que se enquadram nos critérios mencionados que se mostraram infundados. Um exemplo de nosso cenário atual é o trabalho sobre o "efeito benéfico" da cloroquina no tratamento da Covid-19, publicado na prestigiosa *The Lancet* (*Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis*). Importante ressaltar que por serem expostos, os trabalhos podem ser acessados e continuamente checados por pares e, quando encontrada e comprovada uma inconsistência, o trabalho pode ser corrigido ou mesmo ser exigida uma nota de retratação, como ocorreu no caso mencionado.

O importante é identificar o que é chamado de verdade cientificamente comprovada. A beleza da ciência é a contestação incessante sobre ideias sustentadas por observações e argumentações. As ideias vencedoras de inúmeras batalhas e comprovações reais se estabelecem. São elas que primeiramente devem ser cuidadosamente identificadas para um bom levantamento bibliográfico. Porém, como reconhecer os trabalhos que originaram as ideias cientificamente comprovadas? Apesar das atuais bases de dados filtrar os potenciais trabalhos, há somente duas ações conjuntas para identificá-los: leitura crítica e interação com pesquisadores atuantes na área. Trabalhos inovadores recentes também merecem ser citados, pois estão na fronteira do conhecimento de uma

determinada área. Embora naturalmente pouco testados, representam um farol da potencialidade das conclusões obtidas.

Se você, caro e corajoso leitor, chegou até aqui, pode concluir que levantar uma bibliografia de qualidade é uma tarefa Hercúlea. De fato, trabalhos rigorosos de revisão são escassos. Os autores têm a árdua missão de identificar os trabalhos mais relevantes, compreender a fundo as principais ideias e conclusões e elaborar um texto autoral e fluido de informações muitas vezes complexas. Imagine ter que se debruçar sobre trabalhos de diferentes autores com estilos de escrita peculiares e ter de compilar e interconectar as informações depois de tê-las digeridas. Não é surpresa que excelentes trabalhos de revisão são aqueles comumente mais citados e que conferem grande reconhecimento aos seus autores, já que representam um material valioso de consulta listando os trabalhos mais relevantes e suas conquistas para um determinado assunto de uma área do conhecimento.

Matt Might ilustra muito bem o poder de ler sobre um assunto com profundidade e de se aprimorar e atuar na área (ver figura abaixo). O objetivo é se situar e evitar gastar esforços e recursos para redescobrir a roda e, caso seu desejo for, encontrar a borda do conhecimento e tentar transpassá-la até que, um dia, haverá expandido o conhecimento. O mundo parecerá diferente, mas lembre-se sempre de sua posição em relação ao círculo maior. Boas leituras e *keep pushing!!*



SEMA EXPERIENCE

UM POUCO SOBRE A ORGANIZAÇÃO E O SUCESSO DO EVENTO

Por Augusto da Veiga
Laura Ferreira

A organização da X SEMa foi apenas mais um dos problemas que a pandemia trouxe. Como de praxe, a partir do final da nona edição, em agosto do ano passado, iniciamos as mudanças na equipe e as ideias e seleção para a nova Comissão Organizadora. Logo após a formação completa do novo time, já iniciamos as reuniões para o desenvolvimento de um novo evento. Criamos identidade visual, pensamos em palestrantes, entramos em contato com patrocinadores e já pensávamos em salas para reservar. A deflagração da pandemia colocou tudo por água abaixo. Para continuarmos a garantir oportunidades diferentes de contato de estudantes com o curso, pensamos na possibilidade de um evento online.

Após analisarmos a viabilidade de um evento não-presencial - sendo que nunca havíamos passado por isso - iniciamos tudo praticamente do zero, mas com adapta-

ções, para criar a SEMa eXperience. Criamos uma nova identidade visual, estudamos o funcionamento de plataformas e conversamos com outras pessoas que tiveram essa experiência. O que por um lado era tratado como empecilho, tornou-se uma praticidade, pois praticamente não tínhamos limites de pessoas para contatar, tempo de evento e atividades e outros fatores que acabam restringindo algumas possibilidades nos moldes padrões.

Decidimos por realizar o evento ao longo de um mês - de 08 de agosto a 03 de setembro - com quatro atividades diferentes: palestras, rodas de conversa, minicursos e workshops. Todas foram transmitidas para o nosso canal no YouTube, através da plataforma Stream Yard, com exceção dos minicursos, os quais foram feitos através do Google Meet. Para adequar o evento ao dia a dia de quem fosse assistir, fizemos uma atividade por dia, às terças, quintas e sábados e, por mais que não houvesse um delicioso coffee entre elas, tivemos uma participação enorme.

O primeiro sinal de sucesso do evento surgiu logo durante as inscri-

ções: foram 760 inscritos, abrangendo 21 estados brasileiros, além conter representantes de outros países, como Bolívia, Alemanha e Espanha. Quanto às instituições de ensino dos inscritos, houve também uma grande diversidade. Mais de 50% dos participantes se afastavam do nosso público usual (estudantes da USP e da UFSCar), contando com alunos/as de ensino médio, de graduação, pós-graduandos/as, professores/as e, inclusive, estudantes de outros cursos, das áreas de ciências exatas, humanas e biológicas.

Na palestra de abertura ministrada por Bráulio Salumão, sobre como a Engenharia de Materiais transforma o presente, tivemos uma participação máxima de 380 visualizações simultâneas e um total de 1300, a qual foi a maior do evento. Contamos com a presença ilustre do criador do curso e da UFSCar, professor Sérgio Mascarenhas, quem trouxe uma aula de como enxergar o futuro, através dos olhos de um gênio. Finalizando nossas palestras, a engenheira Bruna Turino nos contou sobre como é a carreira de Engenharia de Materiais dentro de uma empresa estatal e, com certeza, abriu

os olhos de muitas pessoas para seguir este caminho.

As rodas de conversa tiveram um caráter mais dinâmico: os/as participantes tinham total liberdade para deliberar sobre perguntas trazidas por quem assistia. Bruna Mafra, Caio Exposito e Karelina Guerino trouxeram uma discussão acerca dos desafios e oportunidades da carreira em pesquisa e desenvolvimento (P&D) na indústria. Para trazer as mobilizações do nosso curso em relação à pandemia, trouxemos Dachamir Hotza e Gustavo Simões (inicialmente a pesquisadora Talita Mazon também participaria, mas infelizmente não pode participar), que mostraram suas pesquisas e produtos que atuam a favor do ser humano nessa luta, traçando possíveis futuros de inovação nesta área.

Os minicursos tinham um caráter mais técnico, voltado para incluir pessoas que estivessem em todas as fases do curso. Foram seis minicursos divididos em três partes: três deles voltados à discussão do tetraedro da Engenharia de Materiais com as três ênfases, ministrados por Talita Rigolin (polímeros), Francisco Coury, José Spinelli e Guilherme Koga (metais) e Juliana Mara e Luis Fernando da Silva (cerâmicas); e, somados a esses, sobre materiais compósitos (ministrado por Lidiane Costa e Marília Sônego), biomateriais (por Eduardo Backes, Piter Gargarella e Murilo Crovace) e polímeros biodegradáveis (por Lucas Henrique Staffa e Marcelo Chinelatto).

Por fim, os workshops trouxeram aspectos sobre os famosos *soft skills*, tão importantes para a vida e para o mercado de trabalho. O primeiro, realizado em parceria com a startup TRACTIAN, foi ministrado por Miriam Koga, sobre organização de currículo e LinkedIn e deu amplas visões e dicas sobre as melhores maneiras de

disposição das informações e como vender melhor a ideia de cada uma. Em seguida, os representantes da empresa de consultoria Visagio, Jonathan Gouvea e Julia Ribeiro, trouxeram métodos de apresentação de histórias e estruturas narrativas para várias ocasiões, desde apresentações executivas até a estruturação de um currículo. O workshop 3 de mapeamento de jornada dos clientes, por Bruno Cabral, diretor do EloGroup, elucidou sobre a importância deste método para um empreendedor, gestor ou qualquer profissional e como fazê-lo. Já a última atividade do nosso evento contou com a participação de um ex-organizador da SEMa, Caio Zaio, para trazer dicas sobre processos seletivos, que geralmente são razões de perda de sono para muitas pessoas.

O evento tomou proporções muito maiores do que qualquer SEMa antes realizada, provando a capacidade dos alunos de transformar um momento adverso e difícil como o que vivemos em uma oportunidade de compartilhar uma experiência de aprendizado e comunicação com um público que, de outra forma, poderia não ter essa oportunidade. Tal sucesso foi comprovado pelos participantes e ministrantes do evento, que não pouparam elogios ao comentar sobre a organização, as atividades realizadas e o conteúdo ofertado durante a SEMa eXperience.

Segundo a presidente da comissão organizadora, Maria Clara Rodrigues (O18/UFSCar), a conquista foi resultado de um trabalho árduo de cada membro da comissão: "A equipe da SEMa foi maravilhosa durante todo esse novo processo, fizeram muito mais do que o imaginado, entregaram um evento muito melhor e maior do que o esperado e tudo isso foi feito na base da confiança; fechamos os nossos olhos e nos entregamos para uma experiência nova e por isso acredito que seja tão importante acreditar naquele que está do seu lado trabalhando com você. Independentemente de onde, tenha

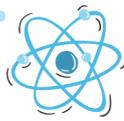
pessoas com quem você sabe que pode contar e que vão te auxiliar a fazer acontecer, isso torna qualquer dificuldade mais fácil." A presidente ainda deixa um recado para aqueles que estão esperando a décima edição da SEMa: "Hoje, olho para a SEMa eXperience com muito orgulho e felicidade. Fico lisonjeada de ter feito parte de tudo isso e aguardo ansiosamente pela experiência do presencial, que com certeza será feito com muito amor, dedicação e maturidade de todos da nossa equipe. Acredito que após o término da SEMa eXperience todos ficaram com um gostinho de quero mais."

A X SEMa ainda não tem data marcada devido à imprevisibilidade da situação que vivemos; no entanto a comissão organizadora já está começando a se organizar para a realização desse evento tão esperado, que promete superar todas as edições anteriores e conta com a pre-



sença de todos/as!

PESQUISA E INOVAÇÃO



PROF. PITER GARGARELLA

Conte um pouco sobre você e sua trajetória.

Eu sou natural de São Carlos. Estudei música no Conservatório de Tatuí (toco trompete). Acabei desistindo no meio do curso de música para fazer cursinho. No início eu não sabia exatamente qual curso superior escolher, porém, depois de algumas conversas com minha prima, que tinha feito Engenharia de Materiais, optei por esse curso. Iniciei o curso na UFSCar, em 2003. Eu adorei essa área e percebi que era isso mesmo que gostaria de fazer. Com alguns estágios que fiz durante o curso, percebi que tinha mais aptidão para uma carreira acadêmica ou para um trabalho que envolvesse pesquisa. Comecei, então, a me preparar desde o terceiro ano do curso para seguir nessa direção. Fiz mestrado no PPG-CEM/UFSCar e depois fiz doutorado na Technische Universität Dresden, na Alemanha. Terminei o doutorado no início de fevereiro de 2014. No final desse mesmo mês estava prestando concurso para professor no DEMa. Passei no concurso e iniciei como docente em maio de 2014. É um orgulho muito grande fazer parte do corpo docente do DEMa! O salto direto de aluno de doutorado para docente é muito grande, demorei um pouco para me adaptar. A ajuda dos colegas do DEMa foi primordial no início. Hoje já desempenho melhor o meu trabalho, tenho um equilíbrio maior entre as atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração.

Qual é o tema de sua linha de pesquisa?

O tema da minha pesquisa é Manufatura Aditiva de Metais.

Qual a motivação para esta pesquisa?

Tem havido um grande interesse e procura por parte de empresas por manufatura aditiva de metais. Porém, como trata-se de um processo de fabricação relativamente novo, existe uma necessidade muito grande de desenvolvimento de novos materiais especificamente para esse processo. Temos pouquíssimas ligas metálicas que realmente funcionam nesse processo, que produzem peças livres de defeitos. Além disso, falta mão de obra especializada e conhecimento nas indústrias sobre esse tipo de processo e dos materiais envolvidos.

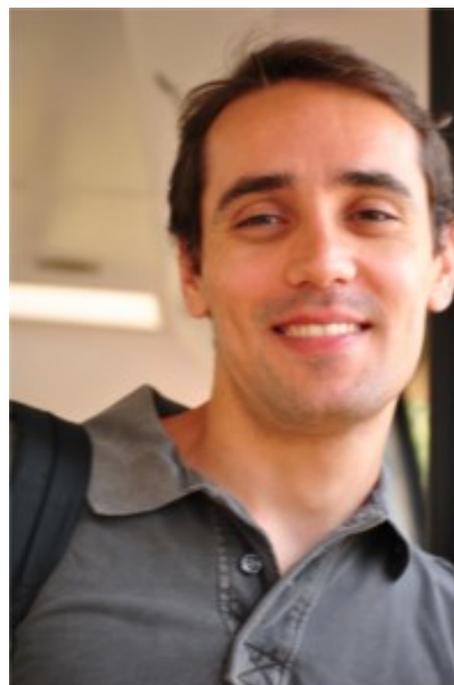
Quais são os objetivos?

Os objetivos são desenvolver novas ligas metálicas para o processo de manufatura aditiva, compreender os aspectos metalúrgicos envolvidos nesse processo e como as diferentes variáveis de processo afetam a microestrutura e propriedades das peças produzidas.

Quais as possíveis aplicações?

A manufatura aditiva de metais está começando a ser utilizada em várias indústrias na área de transporte, energia, saúde, metalmecânica, entre outras. Existem aplicações na fabricação de próteses, de peças com geometrias complexas de motos, de automóveis e aviões, de moldes e matrizes e de peças feitas sob demanda para equipamentos usados.

Existem desafios a serem superados? Se sim, quais?



Peças fabricadas por manufatura aditiva podem apresentar uma grande quantidade de defeitos como trincas, porosidade e empenamento. Um dos desafios dessa área é produzir ligas mais adequadas para esse processo. Outro desafio é compreender como as mais de 100 variáveis do processo de manufatura aditiva afetam as características microestruturais e propriedades das peças produzidas.

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

Sim, temos vagas para alunos de IC. Buscamos alunos motivados em aprender mais sobre manufatura aditiva de metais. Esses alunos devem ter menos de duas reprovações, boas notas, e, sobretudo, devem trabalhar muito bem em equipe, ser dedicados e responsáveis.

CURIOSIDADES



DA ERA DAS CAVERNAS AOS DIAS ATUAIS: UMA BREVE HISTÓRIA DAS CORES

Por Lia Kim

Na correria do dia-a-dia e imersos nesse mundo digital, estamos acostumados a essa explosão de cores que nos rodeia, desde a roupa que vestimos até os potinhos de plástico que vão para a geladeira. Nas prateleiras das lojas, temos várias opções de cores para um mesmo produto e dá até vontade de ter um de cada. Entretanto, alguns séculos ou até mesmo décadas atrás, o mundo era muito mais monocromático e a diferença entre um manto púrpura ou um manto amarelo no império romano não estava apenas no comprimento de onda refletido, mas sim na riqueza e status social de quem o possuía. Naturalmente, ainda nos dias de hoje, a escolha da cor de um produto vai além da estética, a decisão pode estar associada à função final do produto por motivos de identificação, sinalização ou proteção, por exemplo, mas temos toda uma indústria e abundância de pigmentos disponíveis. E foi graças à incessante curiosidade e necessidade de se expressar do ser humano que pesquisas e descobertas (acidentais, às vezes) na área da química ao longo das eras permitiram o mundo colorido em que vivemos. Nos dias de hoje as cores estão em tudo, mas é impossível pensar na história dos pigmentos sem pensar na história da arte, nas religiões e cultos e na indústria da moda têxtil. Assim, convido vocês a conhecerem um

pouco da história dos pigmentos.

Nos tempos pré-históricos, os seres humanos registravam seus feitos, seus pensamentos, seus modos de vida e de existir nas paredes das cavernas abrigadas de luz e chuva. Registros esses que ainda resistem nas cavernas por mais de 70000 anos e foram feitos de pigmentos naturais obtidos de argilas e da queima de restos de animais. A paleta de cores dos nossos ancestrais se restringia a tons ocres (óxidos de ferro hidratados – do grego Ochros amarelo), vermelhos (óxidos de ferro desidratados) e preto (fuligem). Com o passar das eras e das civilizações, novos pigmentos foram se somando à paleta de cores da humanidade, alguns surgiram e desapareceram – como foi o caso do azul egípcio, à base de silicato de cálcio e cobre e sintetizado pelos egípcios em torno de 3000 a.C, que era utilizado em pinturas cerimoniais nas tumbas e cujo modo de síntese se perdeu com a queda da civilização – e outros foram substituídos por pigmentos sintéticos.

A origem e a forma de obtenção dos pigmentos implicavam diretamente nos custos e, muitas vezes, na toxicidade dos mesmos. Textos datados de 1600 a.C mencionam a cor púrpura utilizada nas vestes reais romanas, a qual era obtida da secreção de moluscos – em torno de 12000 moluscos produzem apenas 1,4g de pigmento! Assim, o uso dessa cor era símbolo de riqueza e relevância na sociedade. Um outro exemplo de pigmento que representava

riqueza e status social era o azul ultramarino à base de um complexo de enxofre e silicato de alumínio obtido da pedra semi-preciosa lapis-lazuli. Isso fazia com que o preço do pigmento fosse maior que o do ouro. O pigmento de azul intenso está presente em várias obras renascentistas e, devido ao seu alto valor agregado, era muitas vezes considerado adequado para pintar motivos nobres e indicar pureza como, por exemplo, o manto da virgem Maria. Com o avanço da química, outros pigmentos azuis mais acessíveis foram desenvolvidos, como o azul da Prússia (sintetizado na Alemanha em 1704) e o azul cobalto (1802). Além do custo, a toxicidade dos pigmentos também era um problema enfrentado ao longo da história. Um pigmento branco a base de chumbo introduzido pelos gregos foi



Arte por Lia Kim

muito utilizado durante séculos, até ser substituído pelo dióxido de titânio somente em 1920. Tintas de parede à base de chumbo foram bastante utilizadas até o início do século XX. Um outro pigmento altamente tóxico descoberto em 1788 foi o verde Paris ou acetoarsenito de cobre, que continha arsênio e foi usado até 1960 – suspeita-se que Napoleão possa ter sido intoxicado por arsênio, pois as paredes de sua residência no final da vida eram pintadas com esse pigmento. Outro fato curioso é que muitos pintores eram responsáveis por criarem e fazerem as próprias misturas de tintas e nesse processo acabavam se contaminando.

Sob motivação da indústria têxtil, durante o século XIX foram desenvolvidos inúmeros novos pigmentos, mas foi somente em meados do século, em 1856, que o químico William Perkin descobriu acidentalmente o colorante roxo conhecido por Perkin's mauve,

que seria o primeiro de todo um novo grupo de pigmentos sintéticos orgânicos, os quais permitiram o consumo de cores que conhecemos. Atualmente existe toda uma gama de pigmentos sintéticos orgânicos e inorgânicos. Os do primeiro grupo são formados por cadeias carbônicas e anéis aromáticos, sendo bastante estáveis e produzidos geralmente a partir de hidrocarbonetos petroquímicos. Os pigmentos azo (cores amarelas e alaranjadas), as ftalocianinas (cores azuis introduzidas em 1935) e as quinacridonas (cores roxas e violetas desenvolvidas no anos 50) são alguns dos importantes grupos de pigmentos sintéticos orgânicos utilizados atualmente. Enquanto o segundo grupo, os pigmentos inorgânicos, os quais têm origem mineral em sua maioria, são mais opacos, mais baratos e existem há mais tempo. Fazem parte desse grupo os pigmentos feitos de compostos de cádmio e de cromo e o dióxido de titânio, por exemplo. Ao final do século XX, foi a indústria automobi-

lística a responsável por impulsionar o aprimoramento dos pigmentos, os quais tinham que resistir a intempéries como exposição intensa à luz UV e umidade.

E é dessa forma, partindo de argilas e fuligens utilizados pelos homens das cavernas há dezenas de milhares de anos até a alta tecnologia envolvida para sintetizar os mais diversos pigmentos à base de petroquímicos, que chegamos neste mundo em que vivemos, inundados de cores vivas e vibrantes. E, embora pouco abordados no curso, na engenharia de materiais os pigmentos estão presentes seja na forma de aditivos ou na formulação de tintas e esmaltes. Para quem quiser explorar ainda mais a fascinante história dos pigmentos, recomendo o site "Pigments through the Ages", <http://www.webexhibits.org/pigments/intro/history.html>

Referências disponíveis em: <http://bit.ly/HistoriadasCoresRefs>

ENTREVISTA COM MARIA CRISTINA ROMANO

UMA CONVERSA SOBRE A HISTÓRIA E A IMPORTÂNCIA DO PIEEG

Por Kayque Fernando
Pietro Cazelatto Bortolini

Você poderia nos fazer uma breve apresentação do PIEEG e nos contar quais seus principais objetivos?

O nosso Programa de Estágio Curricular Supervisionado, que à época se chamava Programa Integração Escola-Empresa-Governo (PIEEG), foi criado no início do curso de Engenharia de Materiais-UFSCar, vinculado à disciplina Estágio Profissional. O estágio tem duração de seis meses, com início nos meses de janeiro e julho, em

tempo integral. O principal objetivo do estágio supervisionado é proporcionar aos alunos a vivência do mercado de trabalho.

O que motivou a criação do PIEEG? Você pode contar pra gente um pouco da história e de como foi sua origem?

Em 1970 foi criado o curso de Engenharia de Materiais da UFSCar, pioneiro no Brasil, idealizado pelo professor Sérgio Mascarenhas de Oliveira. O Programa Integração Escola-Empresa-Governo foi inspirado por modelos existentes na Universidade Federal de Santa Cata-



rina (UFSC) e no Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Estes programas de estágio incentivavam a realização de estágio supervisionado em empresas, em tempo integral, durante um semestre, no quarto ou quinto ano da graduação. Seguindo este modelo, foi criado o PIEEG. Assim, no segundo semestre de 1973, foram encaminhados para estagiar em empresas todos os 14 alunos da primeira turma de Engenharia de Materiais. Desde então, semestralmente, os nossos alunos têm essa experiência, que muito contribui para a conclusão de sua formação acadêmica e princípio de atuação profissional.

De quais formas você sente que o PIEEG mudou ao longo dos anos? Quais foram os principais pontos de evolução?

Inicialmente o programa intermediava o contato dos alunos com as empresas da área de engenharia de materiais, buscando pelas melhores oportunidades de estágio conforme as preferências e habilidades de cada um dos alunos. Nos últimos anos, com a informatização dos processos, seja através das grandes recrutadoras via internet, agências especializadas ou das seleções nos próprios sites das empresas, o foco do programa passou a auxiliar os alunos a se prepararem para o estágio, além de direcioná-los para as empresas que melhor se adequem ao seu perfil e dar suporte para o desenvolvimento das atividades nas empresas. Mas a principal evolução é a atual possibilidade do estágio ser realizado no décimo período (não somente no oitavo ou nono), mais próximo da conclusão da graduação, aumentando as chances de contratação após a conclusão do curso.

Na sua opinião, em quais aspectos do estágio o supervisor-escola é importante?

O professor orientador indica-

do pela Coordenação de Estágios exerce um papel muito importante no desenvolvimento do plano de atividades do aluno na empresa. Os estagiários se deparam com situações inéditas e precisam da orientação do professor para melhor aplicar o conhecimento técnico obtido na universidade à vivência prática da empresa. Assim, o orientador dá o suporte necessário e transmite a confiança que o aluno precisa, ainda que à distância. Muitas vezes foi possível que o professor orientador visitasse a empresa para acompanhar a atividade desenvolvida pelo estagiário.

Quais as principais competências e habilidades que o PIEEG desenvolve e aperfeiçoa nos alunos?

A possibilidade do aluno poder permanecer em tempo integral na empresa por pelo menos 6 meses, desenvolvendo atividades planejadas de comum acordo entre a empresa, o aluno e a Coordenação de Estágio, abre muitas possibilidades para o aluno e pode ser determinante para a escolha do caminho profissional que vai seguir depois de concluir a graduação; para a Universidade é interessante o intercâmbio com a iniciativa privada; e, para a empresa, poder contar com um graduando com formação técnica sólida e que serve de intermediário para o desenvolvimento de Projetos de Pesquisa ou melhoria do processo produtivo. Especialmente quanto aos alunos, notamos o desenvolvimento de habilidades sociais, senso de responsabilidade e um grande amadurecimento após a experiência do estágio.

Como você se sente por fazer parte deste programa, que é um grande responsável pelo reconhecimento e prestígio do DEMA pelas empresas?

Como você bem observou, o trabalho do PIEEG é muito prestigiado. Este reconhecimento é gratificante, constantemente recebemos elogios, tanto dos alunos como das empresas (também dos ex-alunos que nelas

trabalham) e até mesmo de outras universidades, que se espelham no PIEEG. Fico muito feliz de trabalhar neste programa desde 1991 e orgulhosa dos excelentes resultados obtidos pelos nossos alunos, com auxílio dos coordenadores de estágio e professores orientadores.

Caso queira compartilhar conosco, você lembra de alguma história de sucesso envolvendo o PIEEG que gostaria de nos contar?

O Programa de Estágio Curricular Supervisionado sempre foi referência. O PIEEG chegou a ser eleito como o Melhor Programa de Estágio, prêmio oferecido pelas empresas do estado do Paraná. Em várias ocasiões fomos procurados para orientar a implementação de programas semelhantes em outras universidades. Devemos este sucesso também aos nossos egressos, verdadeiros cartões de visitas da Engenharia de Materiais da UFSCar.

Como o PIEEG está se adaptando em meio a situação da pandemia?

Desde o início da pandemia de COVID-19 até este momento (outubro de 2020), o Programa de Estágio enfrenta um grande desafio. Com a determinação de distanciamento social pelas autoridades, também os estágios presenciais foram suspensos. A UFSCar, através da Resolução 319/2020, permite apenas o estágio à distância, ou seja, home office. Nos estágios da área de engenharia de materiais é importante que os alunos possam acompanhar presencialmente um processo produtivo. Por isso, as Coordenações de Curso e de Estágio solicitaram junto ao Conselho de Graduação (CoG), que a Resolução 319/2020 seja reavaliada, possibilitando que nossos alunos retomem as atividades presenciais, ao menos nos estágios obrigatórios, desde que as empresas garantam a eles as medidas de segurança sanitária. Estamos confiantes que, em breve, será possível

aos alunos a continuidade dos estágios obrigatórios presencialmente e a regular conclusão da graduação com a qualidade que lutamos para manter há décadas.

Diante da história do PIEEG e da atual situação do país, como você acha que será o futuro do programa?

O Programa de Estágio foi inovador desde o início, por isso acredito que no período pós-pandemia

ele passará por atualização e se adaptará à nova realidade (novo normal). A longo prazo, aposto que o PIEEG continuará a liderar com excelência, destacando o nome da Engenharia de Materiais da UFSCar.

Por fim, tem alguma curiosidade ou algo que não foi perguntado que a senhora queira compartilhar conosco?

Eu gostaria de registrar minha alegria em trabalhar no DEMa há 42

anos, e há 29 no PIEEG, agradecer à estima de todos com quem trabalhei ao longo desse período, desde os professores até os alunos. Tive o privilégio de conhecer cerca de 1.800 dos 2.000 egressos, o que me orgulha. Meu obrigada também ao Jornal A Matéria pelo convite (curiosidade: fui entrevistada em uma das primeiras edições da revista). ■

UMA ANÁLISE DA MERITOCRACIA EM TEMPOS DE COVID-19 REFLEXÕES SOBRE ENSINO E PESQUISA REMOTOS

*Por Augusto da Veiga
Giovanni Rosalino*

Este texto surge de um novo distanciamento que, durante a pandemia da COVID-19, passou a existir entre professores/as e alunos/as ou entre orientadores/as e pesquisadores/as. A intenção aqui é, ao menos um pouco, demarcar este distanciamento, medir essa nova lacuna, com vista a entendermos melhor o que vem acontecendo, mas que não conseguimos muito bem identificar. Para isso, iremos apresentar uma breve reflexão a partir de relatos pessoais (anônimos) de alunos/as ou pesquisadores/as, a respeito de suas aulas e de suas pesquisas, com vista a levar em consideração conceitos como meritocracia, clasismo, sexismo e racismo - ou seja, com o objetivo de identificarmos os novos sofrimentos e opressões e, a partir disso, propomos alternativas de uma pedagogia mais crítica ou de uma orientação mais atenciosa.

Primeiramente, é interessante contextualizar os fatos. A partir da deflagração da pandemia, em 14 de março a UFSCar lançou uma portaria que suspendia as aulas por duas semanas, a qual foi prorrogada por tempo indeterminado tempos depois. Além das aulas, outras atividades presenciais de graduação também ficaram proibidas, como os estágios e as pesquisas. Atualmente, os estágios permitidos ainda são os remotos e apenas pós-graduandos/as podem ir ao laboratório, de acordo com as portarias da UFSCar*. Nesse sentido, vamos à discussão.

"Cara, o meu orientador vem sendo bem atencioso, enviou o material que estava precisando, e vem se mostrando preocupado comigo..." disse Diego**, graduando do curso de Engenharia de Materiais, "mas não estou conseguindo ir no laboratório, e está tudo parado, né, cara, então não sei como vai ser...". Bem, como é possível ver neste caso, a ansiedade de Diego foi diminuída pela maior atenção e presença do orientador (o que, relativamente, compensa o maior distanciamento

físico da universidade e da pesquisa), no entanto, há preocupações que parecem que não tem como serem sanadas, "olha, eu ando estudando bastante, mas perdi totalmente o ritmo, e acho que isso reflete na falta de uma rotina, de um cronograma, em uma maior organização da pesquisa, dos grupos de pesquisa e do próprio EaD..." - aqui, EaD faz referência ao ensino remoto. Neste caso, a organização, o ritmo, a imposição coercitiva que é feita pela sala de aula, com seus horários e sua disciplina, parece não conseguir ser repetida em casa pelos alunos, não sabendo, por si só, organizar os seus estudos, pois, como diz Diego: "olha, está meio difícil criar ritmo...". Segundo a escritora premiada e professora emérita bell hooks, as salas de aula impõem uma separação entre mente e corpo que faz os alunos não participarem delas com suas paixões, com seus sentimentos, de forma íntegra (com mente e corpo), estando eles somente "intelectualmente", em um estado de ânimo neutro, equânime, que beira o tédio e o desinteresse.

Não é estranho, por exemplo, que Diego diz que "Cara, na aula, quase ninguém liga a câmera, parece que as pessoas têm medo de se expor, que estão desconfortáveis, sei lá, é meio zoado...". O medo de se expor que Diego resalta é um medo que, antes, em sala de aula, já existia, quando os alunos se escondiam no meio de tantos outros, não colocavam a sua voz e o seu corpo em sala de aula e não se co-responsabilizam pelo conhecimento (sendo este de responsabilidade exclusiva do professor). No entanto, esse medo foi agravado, ganhou proporções maiores com a ansiedade, e parece estar tomando conta do ENPE (Ensino Não Presencial Emergencial), "olha, nas minhas aulas, realmente, quase ninguém participa, e eu só fico pensando na hora que vai acabar...".

A posição do professor atrás da escrivadinha, rígida, fixa, imutável, e a voz uníssona, plana, refletem um conhecimento igualmente rígido, impositivo, que não aceita questionamentos, outras tonalidades, outras vozes, e que é passado como se fosse uma transferência bancária, ou seja, de uma só vez para os alunos.

A falta de uma pedagogia crítica, em que os alunos são responsáveis por manter o ânimo em sala de aula junto com o professor, em que todos têm que colocar os seus corpos e suas vozes (como em uma comunidade em que todos tem que dar a sua contribuição), em que os alunos podem aliar o que veem fora de sala de aula (sua experiência pessoal) com o que estão aprendendo (a teoria) e, por fim, em que os alunos podem relativamente controlar a sua nota conforme esforçam-se para participar mais ou menos da aula - faz com que o professor, nesse sistema de educação à distância, sintase ainda mais isolado, em um tipo de pedagogia que o deixa sozinho, como se fosse uma voz que não

encontra eco para se sustentar.

O professor visto como um ditador, alguém que não divide o seu poder de lidar com a aula, de se responsabilizar pelo conteúdo, parecer o que leva os alunos a não participarem deste novo ensino a distância - como afirma Ana Rosa**, também aluna da graduação: "Eu não gosto de participar das aulas, porque tenho medo, vergonha, de não saber responder o que o professor quer... com o EaD, então, parece ainda pior...".

No entanto, Gerson**, diferente de Ana, discorda: "Olha, eu tenho um professor que dá uma de diferente, diz que vai sair para beber água e que, se ninguém ligar a câmera quando ele voltar, ele diz que vai encerrar a aula, porque todos são responsáveis pelo que aprendem, não só ele...". Gerson, entre risos, ainda comenta: "O professor traz um ambiente divertido para a sala de aula, de vez em quando fala muito empolgado, comenta uma questão do dia dia, do noticiário, e parece que a turma não vira uma bagunça, mas sim que o gelo derrete, e todo mundo se sente mais à vontade". A escritora bell hooks diz que uma sala de aula divertida pode ser também uma sala séria, que uma pedagogia crítica não é bagunça, e que o medo da desordem, no fim, é o medo do professor perder o seu controle, o seu poder sobre a sala de aula, "Sinceramente, eu acho que essa disciplina é o que está salvando o semestre, pois nas outras que participo, ninguém colabora, nem eu me sinto à vontade...".

Ora, pelo relato de Gerson, mas também pelo de Ana Rosa, parece que as aulas remotas que são mais assertivas são aquelas que investem em uma pedagogia crítica, em que os alunos também se sentem responsáveis pelo ensino.

É importante salientar que esta discussão tem outras nuances. Pois como afirma Diego, "Eu nem sempre posso participar das aulas, pois tem gente falando em casa às vezes, ou

passando perto de mim". No entanto, como afirma Ana Rosa, "apesar de a gente possuir limitações, eu até agora não vi nenhum professor em salas com mais de 20 alunos perguntando diretamente se alguém não consegue participar", "para mim, parece que as pessoas podem participar sim, mas só que com breves interrupções, o que é bem aceitável".

Ora, o que parece é que os professores não se informam sobre quais são as condições materiais de toda a turma, como se quisessem continuar em uma posição confortável de transmitir a aula de uma única vez, sem questionamentos, sem contribuições. Isso leva a considerarmos uma presunção meritocrática por parte dos professores, que imaginam que todos os alunos têm a mesma condição e que a nota refletirá, no fim da disciplina, o esforço de cada um.

Há uma imobilidade acentuada no ENPE que reforça desigualdades já antes existentes, e que deixa alunos como Ana Rosa, Diego e Gerson sem saber o que fazer, "Cara, eu na verdade assisto algumas aulas, mas nem penso em nada, só espero passar" (como disse Gerson).

Vale, ainda, ressaltar que o conhecimento que não é questionado geralmente é o do homem branco e heterossexual, o que dá um status diferenciado para o professor e para o conhecimento, como diz Gerson "Uma coisa que eu fico pensando depois da aula é que as pessoas que participam geralmente são aquelas que não entraram pelas cotas, quem é branco, e geralmente aparecem mais as vozes dos homens do que das meninas, dessas aparecendo mais a imagem (...)"

Claro que o outro lado também é muito presente. Há diversos exemplos de professores/as que se adaptaram completamente para se adequar ao funcionamento do ENPE. É mais que óbvio que as aulas 100% expositivas - sejam síncronas ou assíncronas - não são as mais ade-

quadas, tanto para quem ministra quanto para quem assiste. Com isso, há muitos/as professores/as que aprenderam novas formas de dar aula, novas plataformas, modificaram formas de avaliação, dentre outras mudanças que os tiram da zona de conforto - à qual já estavam acostumados há anos - e trazem aulas muito mais proveitosas. "É como disse minha orientadora, quem antes já se preocupava em dar aulas melhores e com metodologias diferentes agora está se esforçando ao máximo", afirma Robson**, graduando do DEMa, e complementa: "É muito satisfatório quando você tem uma aula como essas, em que tem a discussão em grupos, com o professor, você se sente tratado como gente mesmo, e não acuado por alguém que se sente superior".

Ora, será que, como uma pedagogia crítica não é colocada em prática, resulta que uma supremacia branca e masculina se instala até nesse novo sistema de aula, mantendo os privilégios daqueles que já os detêm? Continuamos afirmando na educação a distância que as melhores oportunidades são para aqueles de classe mais alta, homens, brancos, que tem mais condições de participar das aulas e possuem mais prestígio para as suas opiniões serem ouvidas?

Estamos levando um ensino para todos e todas?

No caráter da pesquisa, a abordagem não é tão diferente. Há os pontos muito positivos dos/as orientadores/as, mas há outros que seguem para perpetuar a meritocracia, sem um pensamento crítico acerca disso.

Assim como no primeiro relato de Diego, muito se vê casos em que orientadores/as procuraram manter o vínculo e, inclusive, ajudar com fatores que - supostamente - não seria função deles: "Minha orientadora, além das reuniões semanais, fez até sessões de

meditação, tentou acalmar seus orientandos e sempre se manifestou presente e querendo ajudar", relata Robson. É muito importante entender que aqueles/as que se preocupavam com a saúde mental e com o aprendizado dos/as estudantes mantiveram essa preocupação, quando não a aumentaram.

Por outro lado, Márcia**, graduanda em EMa, nos traz: "Desde que era caloura, meu sonho era trabalhar naquele laboratório. Sempre fui com o maior esforço, cumpria 12 horas semanais, quando não mais, estando há 1 ano e meio sem bolsa e, às vezes, fazendo trabalhos que seriam para pós-doutorandos fazerem. Quando veio a pandemia, fui obrigada a trabalhar, porque tinha bolsa de uma empresa. E, mesmo quando tudo era para estar fechado e durante muitas semanas, eu fazia horário comercial, resultando em 40 horas, ganhando a mesma bolsa, enquanto meu orientador e minha coorientadora sequer iam. Ao tentar fazer um acordo com meu orientador para cumprir as 48 horas mensais em apenas uma semana para facilitar com moradia, transporte e diminuir meus riscos, eu fui simplesmente descartada, como um número".

Aqui, vemos o quanto aquele/a que tinha a função de auxiliar e orientar é capaz de não ter a empatia, desvalorizando todo o trabalho anterior que foi feito e não se importando com esse que não é nada menos. Ou seja, se ele/a tem bolsa FAPESP, se pode ficar em casa e continuar ganhando bolsa, se pode prorrogar o período da bolsa "é porque mereceu!", como diz o meme. Será? "No final, ele me pediu desculpa e colocou um pós-doc no meu lugar", diz Márcia.

Nenhum dos integrantes/escritores/as do Jornal é um/a estudioso/a da área social, muito menos fez um trabalho científico acerca do assunto, mas está mais que claro que a universidade é como um microcosmos da sociedade e claro que aqui o

funcionamento se dá como na vida fora dela. Sendo assim, da mesma forma que questionamos se o ENPE está sendo totalmente inclusivo, agora lançamos a vocês que nos leem: realmente aqueles/as que têm bolsa são os/as mais inteligentes, esforçados/as e têm mais mérito do que os outros? Ou será que as bolsas - sobretudo as mais concorridas - são apenas mais uma forma de manter a engrenagem meritocrática com boa lubrificação?

Com este texto, gostaríamos, muito menos do que apresentar um ponto de vista, que ficasse a reflexão sobre o funcionamento do ensino nos moldes atuais e, principalmente, que alimentasse uma discussão muito importante acerca do assunto. Quem se sentir confortável e quiser discutir, nós do Jornal A Matéria estamos super abertos/as, como sempre.

* Todas as portarias relacionadas às medidas tomadas pela UFSCar em relação à pandemia podem ser encontradas neste link: <https://www.covid19.ufscar.br/documentos-oficiais>.

**Nomes fictícios.

Referências: HOOKS, Bell. "Ensinando a Transgredir: a educação como prática de liberdade." 2ª edição. São Paulo (2017).



QUAL MICROCONSTITUINTE/FASE DO AÇOS MELHOR DESCREVE SUA PERSONALIDADE?

Por Fernanda Cunha

Você, com certeza, já se perguntou: "Será que a perlita é o microconstituente que mais combina comigo?". Está na hora de descobrir de uma vez por todas.

1. Como é seu comportamento quanto a transformações de humor?

A) Não mudo bruscamente de humor. É uma coisa mais gradual, e é difícil me afetar tanto assim.

B) Depende muito das condições, né? Tem dia que estou mais para cima, dias que estou mais para baixo...

C) Meu humor muda muito rapidamente. Basta uma coisa e pronto, já muda completamente meu estado.

2. Qual característica da sua personalidade você diria que é de destaque?

A) Estou sempre disposto a ajudar. Sempre tento me adaptar e ajudar ao máximo possível, mesmo que às vezes seja complicado.

B) Sou uma pessoa que preza pelo balanço. Tento não ser muito extrema em situações ruins e busco um equilíbrio.

C) Sou uma pessoa muito forte. Estou sempre lutando e dando o meu melhor, mesmo em situações complicadas.

3. Qual característica você gostaria de desenvolver ou melhorar?

A) Acho que eu preciso aprender a dizer "não" com mais frequência e a ser mais firme, para o meu bem.

B) Acho que sou muito contido/a e moderado/a às vezes... Seria bom aprender a me soltar mais e a ser mais assertivo(a).

C) Sou uma pessoa dura comigo mesma e isso pode ser bom, mas pode me prejudicar também. Poderia melhorar isto.

4. Qual destes seria o seu dia ideal?

A) Um dia de calor, com bastante tempo para que possa fazer todos os meus planos que ainda não realizei.

B) Um dia mais fresco, que eu possa me acalmar e fazer algo por mim mesmo.

C) Um dia frio (quanto mais frio melhor), que eu possa passar com aqueles que amo.

5. Você está passando por um período difícil e desafiador. Como você lida com isso?

A) Não gosto muito. Tento rejeitar essas coisas que não combinam comigo, mas lido o máximo possível.

B) Eu tento ao máximo evitar essas coisas, mas penso que em alguns casos, pode ser benéfico e fortalecedor enfrentarmos um desafio.

C) Na minha opinião, temos coisas que facilitam ou que dificultam a nossa vida: busco o que facilita, e não quero saber do que complica, então não me estresso.

6. Alguém te pediu para fazer uma coisa que não é simples e que não pertence à sua zona de conforto. O que você faz?

A) Tento o meu máximo e me desdubro para ajudar o máximo possível, sempre. Pode não ser o melhor, mas sempre tento.

B) Eu até tento ajudar, mas não coloco tanta energia nisso não. Fazer o que, né?

C) Em algumas situações posso até tentar ajudar mais, mas na maioria das vezes, não ajudo. Não

é meu forte, então não tenho o que fazer.

7. Como você se sente sobre compartilhar sentimentos e pensamentos com amigos?

A) Gosto de conversar sobre, mas costumo achar que algumas coisas são melhores se mantidas pessoais.

B) Sou mais tímido, mas em algumas situações acho muito importante conversar e buscar um apoio.

C) Acho importante me abrir e conversar sempre. Meus amigos me ajudam muito e isso me ajuda a melhorar.

8. Em um debate, você muda de opinião facilmente?

A) Sou até que flexível. Acho importante para a extensão do conhecimento.

B) Podem até me convencer do contrário com o tempo, mas posso ser bem resistente.

C) Costumo ser muito duro(a) com minhas opiniões. Se percebo estar errado(a), posso até mudar, mas com uma certa dificuldade.

RESULTADO

Maior número de respostas "A":

Você se parece mais com a **Perlita!** Você se adapta bem às situações diversas, é companheiro/a e busca sempre ajudar os outros, dando seu melhor em tudo.

A perlita é composta por grãos de ferrita e cementita e é formada pelo crescimento acoplado de ambas fases, formando camadas alternadas destas, a partir da austenita. Pode estar presente na microestrutura de aços hipo ou hipereutetóides, junto com ferrita primária ou cementita proeutetóide. A Perlita, que pode ser grossa ou fina, resulta na maior ductilidade entre os três casos citados, mas também na menor resistência mecânica.

Maior número de respostas "B":

Você se parece mais com a **Bainita!** Você busca equilíbrio, o que inspira aqueles que vivem com você, e sabe ser rígida e também se divertir.

A Bainita é caracterizada por partículas alongadas de cementita formadas em uma matriz de ferrita. É formada a partir da difusão de carbono para a austenita à medida que ocorre a transformação para ferrita, de forma que pode ocorrer a precipitação de carbonetos entre grãos de ferrita, formando a bainita superior; ou, em menor temperatura, podemos ter carbonetos precipitando no interior da ferrita também, o que forma a bainita inferior, que dá maior resistência. Entre os três casos, apresenta resistência e ductilidade intermediárias.

Maior número de respostas "C":

Você se parece mais com a **Martensita!** Você é forte, resistente e um grande exemplo de esforço para aqueles ao seu redor.

A martensita é formada a partir do resfriamento muito rápido da austenita e resulta de uma transformação que não ocorre por difusão e é extremamente rápida. Tem estrutura tetragonal compacta, resultado da distorção gerada por átomos de carbono na estrutura CCC da ferrita, e pode ter a forma de placas ou agulhas. Resulta em um elevado aumento de resistência do aço, mas pode comprometer muito a ductilidade. Assim, pode-se realizar um tratamento de revenimento, diminuindo sua dureza, mas aumentando a ductilidade.

GRUPO METAL
AÇO INOXIDÁVEL E LIGAS ESPECIAIS

**FUNDIDOS
FORJADOS
CENTRIFUGADOS
COMPONENTES**

**CRCC
PETROBRAS**

ISO 9001

SHELL

DNV

Acesse nosso site: www.grupometal.com.br
Rodovia Marechal Rondon KM 157 - Tietê/SP - CEP 18530-000
Fone: 15 3282 4365 - 3282 4766 - 3285 1107



TORRECID Group

PRESENTE EM

28

PAÍSES

CLIENTES EM MAIS DE

130

PAÍSES



PRODUTOS E SERVIÇOS



Matérias Primas



Fritas e Esmaltes



Bolas de Alumina



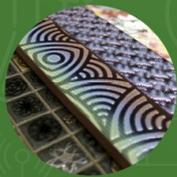
Veículos e Aditivos



Tintas Digitais



Corantes



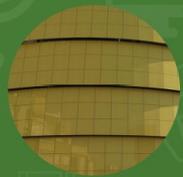
Terceira Queima



Suporte Técnico



Metais Preciosos



Fachadas Ventiladas

Contato: recursoshumanos@torrecid.com.br