NEBIST
NÚCLEO DE ENGENHARIA BIOLÓGICA
INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO

TÉCNICO LISBOA

ipdj

NEBletter

Outubro 2022

Podes ler a NEBletter na sua totalidade no site do NEB - neb.ist.utl.pt

GRANDE ENTREVISTA

Catarina Cebolais e Diana Ramos

Pedro Marcelino

Nesta edição de outubro apresentamos-te o Pedro Marcelino, doutorado no Técnico em *Machine Learning* e co-fundador do projeto de voluntariado TreeTree2. Vem conhecer o seu percurso!

Em primeiro lugar, pedíamos apenas que te introduzisses brevemente aos nossos leitores.

Sou Algarvio, nasci em Olhão, vim estudar para Lisboa aos 18 anos, no Instituto Superior Técnico, onde fiz o mestrado em Engenharia Civil. Depois de acabar o mestrado comecei a trabalhar na área de Estruturas, na qual me especializei. Comecei por trabalhar no desenho estrutural de pontes, edifícios e outras infraestruturas físicas. Mais tarde, passados uns anos, entrei para o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) onde comecei por fazer investigação científica, prosseguindo, depois, para o doutoramento. O meu doutoramento foi feito em parceria com o LNEC e o Instituto Superior Técnico, estando ligado à Informática, mais propriamente a aplicações de *Machine Learning*. Foi durante este período que iniciei a TreeTree2, um projeto de voluntariado que foi crescendo ao longo dos anos. Cresceu de tal forma que, quando acabei o doutoramento, decidi abraçá-lo a tempo inteiro. E é isso que faço atualmente, sou coordenador da TreeTree2.

Começando pelo início, o que te levou a ingressar numa licenciatura no Técnico?

Desde novo que gosto das áreas ligadas à Ciência, à Engenharia, à Tecnologia e à Matemática, portanto para mim era muito claro que ia para uma Engenharia. Dado este contexto de querer ir para Engenharia, também foi muito óbvio para mim que ia fazer o curso no Instituto Superior Técnico. Para mim era importante ingressar naquela que considero ser a melhor escola de Engenharia do país, por isso essa foi a minha prioridade. Decidir qual Engenharia é que foi mais difícil e foi uma decisão que acabei por tomar já mais perto da candidatura.

Do que sentes mais saudades e o que mais te marcou durante o teu percurso no Técnico?

Eu sinto saudades dos meus colegas. No Técnico temos oportunidade de fazer amigos que ficam para a vida. Tenho muitas saudades de trabalhar com eles e de estar com eles. Gostava muito disso quando estava no Técnico. O que me marcou mais foi a formação. Considero que o Técnico é um sítio onde nós aprendemos o que é a excelência, o que é o rigor. O Técnico funciona numa base de "meritocracia da dificuldade", que só nos traz benefícios a longo prazo e que é uma grande ajuda para a nossa vida, quer a nível pessoal, quer a nível profissional.

Durante o mestrado estiveste envolvido em vários projetos. Queres partilhar um pouco deste caminho connosco?

Claro. Podemos começar pelo tempo em que trabalhava como engenheiro de estruturas. Nesta fase trabalhei em projetos de grande dimensão a nível nacional como, por exemplo, o Hospital Beatriz Ângelo, a Polícia Judiciária de Lisboa e o Porto de Leixões. Portanto, grandes obras nacionais. A questão é que após alguns anos nessa área, o trabalho acaba por ser repetitivo. Independentemente de trabalharmos em estruturas diferentes, o processo é sempre idêntico. Então comecei a ter a necessidade de algo mais, e foi aí que acabei por me candidatar ao LNEC. Vi o LNEC como uma oportunidade de fazer algo de diferente, pois ia fazer investigação e trabalhar noutros temas. Portanto, foi essa procura por algo diferente que me levou a ir para o LNEC. No LNEC, este desejo pela diversidade acabou por ser satisfeito. Quando estamos a trabalhar em investigação, tocamos em várias áreas diferentes e acabamos por ter de fazer uma aquisição de conhecimentos muito diversa. No meu caso, ao longo do tempo, acabei por entrar em áreas mais ligadas à Informática, algo que inicialmente não tinha idealizado. Foram projetos diferentes, que apareceram em diferentes fases da minha vida, mas que têm uma matriz comum: a constante procura de desafios que nos levem a desenvolver mais competências e novas aprendizagens.

Pode haver quem ache que uma transição de uma carreira em Engenharia Civil para um doutoramento em *Machine Learning* parece pouco natural, mas *Machine Learning* foi-lhe introduzido enquanto fazia investigação em Engenharia Civil, certo?

Exato. Essa questão é interessante porque nós temos muita tendência para compartimentalizar o conhecimento quando este, na sua essência, não está compartimentalizado. A natureza não distingue a Matemática da Física, a Física da Biologia, etc. Isso é uma conceção nossa e às vezes vivemos nessa caixa e é preciso sair dela. Eu acho que qualquer aluno do Instituto Superior Técnico tem uma forte base em ciências fundamentais, tais como a Matemática, a Física e, hoje em dia, a Informática. Isso quer dizer o quê? Quer dizer que esse futuro engenheiro está preparado para, entre as diferentes áreas, transitar de umas para outras. É preciso um período de adaptação, como é óbvio, mas é possível para qualquer engenheiro do Instituto Superior Técnico fazer uma transição de Engenharia Civil para *Machine Learning*, de Engenharia Química para *Machine Learning*, de *Machine Learning* para uma outra área... Com a nossa formação, essas transições estão sempre em aberto. Durante o curso gostei muito da cadeira de Investigação Operacional e no LNEC surgiu-me um projeto em que os conceitos dessa cadeira eram úteis. Assim, comecei a trabalhar nesse projeto e a verdade é que eu fui sempre querendo aprender mais e mais, para fazer um trabalho melhor. Acabei por descobrir a área de *Machine Learning* e mergulhar nela. Hoje em dia é das minhas áreas favoritas é sempre um gosto para mim trabalhar nela.

Do que mais gostas na área de *Machine Learning*?

Eu gosto muito da ideia de otimizar o que quer que seja e a área de *Machine Learning* permite-nos isso a diversos níveis. Desde o início que foi claro para mim que esta área tinha ferramentas úteis para qualquer trabalho que tivesse de desenvolver em que fosse necessário fazer previsão de dados, identificação de padrões,

automatização de processos e outros. Por isso, acho que o gosto por *Machine Learning* vem desta paixão que eu tenho por otimizar processos e procurar as melhores formas de fazer o que quer que seja.

Durante o teu doutoramento, em conjunto com outros colegas, começaste a desenvolver o projeto do TreeTree2. Queres falar um pouco sobre como foi iniciar esse projeto e em que consiste?

Claro! Portanto, a TreeTree2 nasce das conversas tidas com um amigo meu, o João, que também estava no LNEC. Ao longo dessas conversas reparámos em duas coisas: a primeira é que ambos tínhamos um gosto muito grande por aprender coisas novas, fossem elas de que área fossem; e a segunda era que nós tínhamos "contas a ajustar" com a escola, ou seja, havia coisas que nós gostávamos de ter aprendido mais cedo e não tivemos essa possibilidade. Esta foi a motivação para criar a TreeTree2: dar aquilo que gostávamos de ter tido quando éramos mais novos, ou seja, dar a possibilidade a crianças que gostam de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática de aprender matérias que, se calhar, só iriam aprender mais tarde, ou nem iam. A forma mais simples de pensar na essência deste projeto e no porquê de ele existir é fazendo uma analogia: se eu, que nasci em Olhão, gostasse de música e quisesse aprender a tocar piano, eu tinha uma escola de música na minha terra. Se eu gostasse de basquete e quisesse aprender a jogar, eu tinha um clube de basquetebol onde podia treinar, jogar, ter acesso a treinadores, a competições, a colegas, a pavilhões, a bolas, a tudo. Mas então e se eu gostasse de Biologia ou de Química ou de Matemática? O que é que eu tinha de equivalente à escola de música e ao clube de basquetebol na minha terra? Não tinha nada. Portanto, a ideia da TreeTree2 é preencher esse espaço que existe no extracurricular que, no caso da Música e do Desporto, está preenchido - e bem preenchido - mas que no caso da Ciência, da Tecnologia, da Engenharia e da Matemática, não está. Portanto, esse é o intuito e a principal motivação do projeto.

O que mais te impactou e de que mais te orgulhas neste projeto?

Para mim, o maior impacto é ver que há um efeito multiplicador no projeto. Se eu chegar a 10, 20 ou 50 crianças e jovens e ensinar algo, eles a seguir podem passar esse conhecimento a alguém ou podem aplicá-lo nos seus projetos pessoais e, com isso, ter impacto na vida de outros. Há aqui um efeito recursivo que é tremendamente multiplicador e que, para mim, é o que me impacta mais neste projeto. Quando vejo este efeito a acontecer, como já vi várias vezes ao longo do projeto, para mim é a felicidade plena, a realização total.

A título de curiosidade, de onde vem o nome TreeTree2?

Essa é uma pergunta que nem sempre me fazem, mas que eu acho que é das perguntas mais importantes porque demonstra curiosidade. Então, TreeTree2 é uma piada matemática: o "Tree" vem de uma função matemática, a função TREE, que quando a aplicamos ao número 1, dá 1 (i.e., TREE(1) = 1); quando aplicamos ao número 2, dá 3 (i.e., TREE(2) = 3); mas quando aplicamos ao número 3 dá um número que vai para lá da compreensão humana. No nosso nome, executamos a função recursivamente. Isto é, aplicamos TREE a TREE de 2 (i.e., TREE(TREE(2)). Ora, TREE de 2 é 3, ou seja, no fundo estamos a fazer TREE de 3 (i.e., TREE(TREE(2)) = TREE(3)). Portanto, temos aqui a ideia de chegar a um número grande - para lá da nossa compreensão - através da recursão de um número pequeno. A piada disto tudo é que esta ideia da função recursiva mostra como às vezes não é preciso muito para termos um impacto gigante. Bastam dois TREE para mudar o mundo. Portanto, este jogo da aplicação recursiva a algo pequeno, mas que no final dá um resultado enorme, é a motivação do nome, que não é mais do que uma piada matemática. [Risos]

Agora passando para o lado pessoal, como gostas de ocupar os teus tempos livres?

Eu gosto muito de aprender, seja o que for, acho que já deu para perceber essa minha vertente.

[Risos] Portanto, gosto muito de ler, gosto muito de fazer cursos *online* e gosto muito de conversar com pessoas que têm ideias para partilhar. Para além disso, também gosto de fazer desporto. Diria que é a minha segunda paixão a seguir a aprender. Neste momento, faço *CrossFit*, mas joguei basquetebol durante 12 anos, já fiz artes marciais e desportos de combate. Diria, então, que aprender e fazer desporto são as formas como eu ocupo os meus tempos livres.

Já agora, qual o teu livro favorito?

Essa é daquelas perguntas proibidas porque, para quem gosta de ler, é impossível ter um livro favorito. Primeiro, porque há muitos. Depois, porque os livros vão mudando ao longo da vida. Diferentes fases da vida puxam-nos para diferentes livros e, às vezes, ler o mesmo livro em diferentes fases tem impactos diferentes. Por isso, é uma pergunta proibida. No entanto, como a ideia destas perguntas é passar recomendações, acho que posso recomendar os livros do Haruki Murakami. São daqueles que eu leio sempre com muito prazer e nunca me desiludem. Em particular, recomendo o ***Kafka à Beira-Mar***, que foi o primeiro livro que eu li dele e que me abriu a porta para o universo Murakami.

Disseste que gostas de fazer cursos *online*. Sobre que temas e matérias gostas de aprender?

Essa é uma excelente pergunta. Faço muitos cursos de programação por necessidade de estar atualizado com aquilo que vai sendo feito e com os desenvolvimentos que vão surgindo, portanto, programação ocupa de facto uma fatia importante. Para além da programação, gosto de salpicar as minhas escolhas de cursos online com matérias das quais eu sei pouco. Ultimamente, é precisamente em Biologia que tenho estado a focar a minha aprendizagem *online* porque acho que vai ser a área da próxima grande revolução. Por isso gostava de saber mais sobre esta área, perceber como é que funcionam os sistemas biológicos e perceber até que ponto este conhecimento se aplica a outras áreas. Portanto, programação por necessidade e Biologia por curiosidade.

Para terminar, que conselho darias ao Pedro ainda estudante do IST?

Daria dois conselhos: o primeiro deles seria para meter horas! Ter sucesso no Técnico, como em tudo na vida, passa muito por meter horas. Todas as horas que metemos como estudantes do Técnico são horas que mais tarde vão dar bons resultados. Se pensarmos, o curso é um período da nossa vida que vai ter impacto nos nossos próximos 40 ou 45 anos. Isto é importante porque às vezes pensamos "Epá, mas tenho que trabalhar muito e é difícil!", mas estamos a "trocar" 5 anos por 40. Esse esforço vale a pena e todas as ferramentas que adquirimos no Técnico vão facilitar-nos a vida no futuro. O segundo conselho seria juntar-se à TreeTree2 porque é uma excelente forma de fazer voluntariado, de ter impacto e de conhecer pessoas. Para além disso, ajuda a desenvolver competências técnicas, de comunicação e de liderança. Seriam esses os meus dois conselhos seriam esses. Fica a dica para vocês!

Vem conhecer mais sobre o TreeTree2!
Site: treetree2.org
Instagram: @treetree2org
Facebook: TreeTree2

TREETREE2

HUMANS OF NEB

Gonçalo Ribeiro e Hugo Ramalho

Afonso Cunha

Para o início deste ano letivo, decidimos falar com Afonso Cunha sobre as suas aventuras no Técnico, tais como os vários núcleos dos quais fez parte e o seu caminho na Comissão de Praxe de Biológica.

Comecemos pela pergunta mais introdutória: o que te fez escolher Biológica?

Eu tinha várias áreas de interesse e acho que consigo classificá-las com sendo Biologia, Informática e artes. No secundário, tinha um professor do qual eu gostava muito muito muito. Ele dava Biologia e Geologia e eu também gostava muito da disciplina em si, por isso acabei por querer algo que incidisse sobre essas áreas. Mas, como a minha perspetiva na altura era "Ok... Biologia e Geologia, o que é que eu posso fazer com isto em termos de ensino superior?". Biologia na FCUL, por exemplo, ou um curso parecido noutra universidade. Mas se fosse um curso só de Biologia depois não sei o quão longe eu conseguiria levar isso. Por isso, acabei por ver o curso de Engenharia Biológica e fiquei: "Ah ok, parece-me bem". Foi por isso que eu escolhi Engenharia Biológica como primeira opção.

Este ano mudaste para Engenharia Informática e de Computadores. Porquê?

Portanto... eu fui *scamado*. O curso dizia "Engenharia Biológica", parece que aquilo que eu entendi (e entendo ainda hoje) é que tu entras já sabendo que é um curso muito multifacetado, obviamente. Tens várias áreas, algumas até partilhas com, por exemplo, Ambiente ou Química. Mas isso implica que muitas das áreas que eu não tinha interesse também se infiltravam para dentro do curso, e muitas vezes era-lhes dada prioridade em relação à parte da Biologia. Não sei se foi de não dar tempo suficiente (e com "dar tempo" quero dizer "dois anos"). O curso não me satisfez na área de Biologia, a necessidade que eu tinha de aprender mais sobre essa área. Poderia eventualmente chegar ao 3º ano da licenciatura, depois ao 4º e 5º anos de mestrado, e efetivamente ter mais cadeiras de Biologia, mas não me sentia feliz a fazer basicamente 2 ou 3 anos de engenharia geral, por assim dizer. Por isso, avancei para a próxima área, que estava naquela minha pequena lista de interesses: Informática.

Sabemos que fizeste parte de muitos outros núcleos no passado. Podes contar-nos quais foram e talvez algumas histórias interessantes?

[Risos] Olha... imagina, histórias interessantes há muitas, eu podia ficar mais tempo aqui do que esta reunião *Zoom* nos deixa falar. Mas eu estive em vários núcleos, é verdade. Acho que o máximo que tive ao mesmo tempo, se contarmos com a Praxe como um núcleo, estive em quatro ao mesmo tempo: o NEB; o GameDev; a Praxe; e depois o QueerIST. Em núcleos como o QueerIST, havia várias vezes churrascos, por exemplo, e só daí já há bastantes histórias a contar: desde inventar nomes a servir cerveja, fazer jogos a servir *shots* de gin misturados com qualquer coisa (*shots* mistério). Posso referir uma ainda deste ano: [Risos] estava a servir na festa do pós-Pride, que era o Baile da Colombiana, e eu, com algumas outras pessoas do Queer, conseguimos ficar tão martelados, tão bêbados [Risos] que ainda há pouco tempo, no Cortejo da Latada, passámos lá pelos armazéns do Chiado e tive assim um *déjà-vu* meio macabro de "Hmmm... eu já estive aqui, mas não sobre estas condições" [Risos]. Então lembro-me perfeitamente de estar a rebolar pela calçada portuguesa do Chiado abaixo [Risos], não que seja algo que me orgulhe muito. No GameDev, por exemplo, já tivemos *Jams*, pequenas competições de jogos, em que conheci muito pessoal. Também tivemos *meetings*, em que há um sítio muito fixe ao qual nós fomos que se chama "O Covil", aqui ao pé do Técnico. E pronto, vais conhecendo pessoas, fazendo muitas atividades e, obviamente, vais-te divertindo, porque senão não continuavas lá.

Agora passando para o teu outro "núcleo", como é ser o Vice-Presidente da Comissão de Praxe?

Olha, é um trabalho exigente. É engraçado porque se fala em cargos, isso é uma coisa que, pelo menos com esta direção, nós tivemos muito noção disso, que era: quando chegássemos a direção, os nossos cargos não iam ser assim tão relevantes (entre nós), no âmbito em que um não é superior ao outro por ter isto, não há uma hierarquia aqui entre nós. É sempre um trabalho que é muito conjunto, porque damos por nós, muitas vezes, a tomar decisões em conjunto, e diria que ser vice-presidente é mais um papel a desempenhar na atividade praxística em si do que propriamente no geral. Eu, pelo menos, desempenho o meu papel com um objetivo mais de suporte. Por exemplo, se nós estamos a planear uma atividade, e as tunas querem marcar algo connosco ou outras CP's querem fazer praxes conjuntas, se calhar eu vou-me responsabilizar de desocupar o espaço à Clara, para ela poder fazer outras atividades com maior prioridade dentro da nossa Comissão de Praxe. Trato eu de responder, obviamente discutindo primeiro com todas elas e muitas vezes com o resto da CP também (porque a CP não é só a direção). O meu objetivo é ajudar a função da presidente. Depois, obviamente, tens a satisfação em poder desempenhar o cargo. Passei pelo percurso todo como caloiro da CP, e caloiro *online* antes disso, e obviamente que me queria ver na direção. No final do dia, o que nós fazemos é sempre um bocado por amor, porque ninguém nesta direção, e isso garanto-vos, vai pôr no seu currículo que andou a "esmifrar-se" todo pela Praxe de Biológica. Ser vice-presidente é muito bom, porque é metade do caminho para fechar o ciclo que a Praxe me deu, no sentido em que estou a meio caminho para acabar de dar a estas pessoas todas o que também me foi dado, todo um outro lado que tu não consegues experienciar até estares na direção. É bom, é bom.

Voltando à conversa do GameDev, conta-nos mais acerca de *game development*.

Olha, *game developing* ainda é uma coisa na qual sou relativamente novo, porque só tenho estado a assistir e a fazer coisas para isso há cerca de... olha, ainda nem vai fazer um ano. Mas tens muita coisa que vai *into developing a game*. Vou utilizar o contexto de uma *Jam*, que é tipo um concurso para [desenvolver] jogos. Portanto, juntas-te no início com várias pessoas. Por norma, nós estamos divididos entre o pessoal que consegue programar o jogo e depois o pessoal das artes que é responsável pela estética. Depois a parte da música, dos efeitos sonoros, por exemplo, essa parte normalmente fica à responsabilidade de quem conseguir. Depois claro, vais aprendendo também, e acabas tu por te tornar numa carta mais versátil. Há sempre uma reunião inicial, onde há um *brainstorming*, que é uma fase muito gira onde atiras coisas à parede e vês o que é que cola, e depois: "Ah afinal isto vai bem com aquilo e uh olha pode ser interessante fazer um jogo onde o *Kirby* aleija pessoas por lhes mandar insultos à cara" Tudo bem, "*Kirby* boca de marinheiro" pode ser um jogo. Vai-se fazendo o que falta riscar da lista e, eventualmente, acabas com um jogo, nem sempre fantástico, mas pelo menos jogável. Depois ofereces isso ao mundo e o júri diz-te o que é que acha. A minha primeira *Jam* foi a *Coffee Jam*, um concurso interno para os caloiros de GameDev. Foi um jogo muito giro e que recomendo toda a gente a jogar, está no *itch.io*, se pedirem eu posso dar o *link*.

Bem, estamos a terminar esta entrevista. Há alguma coisa que queiras acrescentar para os nossos leitores?

Por acaso sim. Esta é uma mensagem que eu gostaria de ter ouvido quando precisava dela: acho que as pessoas têm de ser capazes de se imaginarem a fazer o que gostam, e se já o estão a fazer e sentem que estão nessa direção, boa! Mas a grande lição que eu aprendi na faculdade é que as pessoas não vos vão perguntar se estão felizes, se estão bem, ou pelo menos de uma forma tipo existencial. Por isso muitas vezes cabe-nos a nós fazer a nossa própria felicidade, e se a nossa felicidade passar por [uma] mudança, é não ter medo da mudança e aceitar o que vem com isso, é acreditar que estamos a fazê-lo para no final render. Ah, e obviamente - recomendo as pessoas a serem organizadas [Risos]. Se calhar agora um bocado de publicidade: se não vêm à Praxe, venham! Vêm-me conhecer mais um bocado, se calhar ouvir-me gritar um bocado também [Risos]. Mas venham à Praxe, é um ambiente super bacano. Não tenham medo de experimentar coisas novas, e isso aplica-se tanto à praxe como depois aos outros núcleos todos!

André Godinho

Esta edição estive à conversa com o aluno do 2º ano André Godinho, onde ele partilhou comigo a sua perspectiva no curso e em várias outras coisas.

Primeiramente, sabendo que estás agora a começar o teu segundo ano no Técnico, como te tem corrido o curso até agora? Engenharia Biológica corresponde às tuas expectativas?

Portanto, até agora tem corrido tudo bem; não deixei nada para fazer e acho que isso é o mais importante. Eu, quando escolhi Engenharia Biológica, tinha ideia do porquê de ter vindo e nada me desiludiu até agora. Acho que há certas coisas que podem ser modificadas no curso, mas isso é um trabalho que não está nas minhas mãos diretamente, por isso, nos próximos anos, logo se verá. Mas posso dizer que no primeiro ano correu tudo bem e estou ansioso pelo segundo e por cadeiras mais específicas, assim como pelo terceiro ano. Visto que sou claramente um apaixonado pela área em que estudamos, não posso esperar pelos próximos tempos.

Engenharia Biológica dá-nos acesso a várias possíveis saídas profissionais. Depois de teres passado um ano neste curso, quais são as tuas expectativas em relação aos teus estudos e ao teu futuro?

Então, vou desde já dizer que ultimamente tenho andado a discutir este tema com os meus entes queridos, assim como a possibilidade de ir fazer um mestrado para fora já que, visto que agora temos a licenciatura e o mestrado separados, cativa-me muito a ideia não só de estudar fora, mas também de ter a experiência de estar noutro contexto; viver sozinho, visto que eu ainda vivo com os meus pais. Quanto aos meus gostos pessoais, a pergunta é: O que é que eu me imagino a fazer? Ultimamente, algo que tem despertado muito o meu interesse é a área da nanotecnologia. Sei que isso pode estar mais ligado a Química, mas acho que tem de ter princípios biológicos por detrás para começar a ser uma ciência mais útil e mais bem desenvolvida. Também tenho interesse em engenharia alimentar e acho que vai ser uma das áreas para a qual o nosso curso vai ter mais saída nos próximos tempos: indústrias como a produção de comida em laboratório. Também tenho interesse em Bioinformática... Portanto, é assim um bocadinho de tudo, estou por decidir ainda. Mas, claramente, nos últimos tempos, tem vivido mais em mim a ideia de conseguir tornar realidade aquelas ficções científicas dos filmes como *nanotech*; como tecidos reparáveis ou que se conseguem adaptar a diferentes condições ambientais, que consigam ler os nossos sinais vitais (aqui também ligado um bocadinho à biomédica)... acho que quero algo por aí.

No ano passado inscreveste-te no Clube de Cervejeiros, como tem sido a tua experiência com o clube? E a quem recomendarias entrada neste?

Bem... Como já foi referido, eu estou no Clube de Cervejeiros desde o ano passado e digo desde já: eu sou atualmente o responsável pelo departamento de produção e investigação, por isso posso dizer que fiz o meu trabalho e cá estamos. A quem é que eu aconselho este clube? Isso é uma questão bastante interessante; eu acho que

qualquer aluno do Técnico é bem-vindo, especificamente alunos de Engenharia Biológica porque nós estudamos os processos biológicos que acontecem durante a produção da cerveja. Para além disso, não é tão sério quanto as pessoas podem pensar que é. Aquilo é bem descontraído, já que todos nós, membros do clube, estamos em convívio enquanto discutimos o que é que pode ter corrido bem ou que é que pode ter corrido mal. Acho que o clube é mais construído nessa perspetiva e acredito que a única coisa que eu posso dizer é: venham, malta!

Este ano decidiste tornar-te candidato à Comissão de Praxe de Biológica. Podes falar sobre as tuas experiências na Praxe e sobre a importância que lhe dás?

Eu vou tentar descrever um bocadinho aquilo que me fez apaixonar inicialmente pela Praxe: no ano passado chegámos aqui, estávamos desamparados e não conhecíamos ninguém... Para uns isso pode ser uma experiência muito interessante, já que vêm de longe e querem viver uma vida longe dos pais, mas para outros a experiência pode não ser tão interessante; há pessoas que se podem sentir ansiosas e ter medo do que está por vir, pensando: "será que corre bem? será que não corre bem?". A Praxe tem o papel mais importante quando se fala em criar relações com as pessoas, porque nós chegamos todos e há uma semana inicial que nos liga de uma forma que nós não conseguimos entender, portanto, depois dessa experiência, o meu desejo sempre foi conseguir proporcionar isso a outras pessoas. Acho que tem corrido bem, que os caloiros deste ano estão a gostar bastante e, sabendo que pelo resto do ano estaremos aqui, eu espero, claro, que venham à Praxe também!

Tu tens um cinturão negro em judo, e treinaste nesta arte marcial durante anos. Qual achas que foi o impacto do judo na tua vida e na tua perspetiva em relação ao mundo?

Com esta pergunta estarei agora falando um bocadinho aqui da minha vida mais pessoal... É verdade que pratico esta arte marcial desde há já muito tempo, desde que tinha cerca de 6 anos, por isso posso dizer que não me é uma coisa nova. Sempre gostei muito do judo embora, como é claro, tenha existido sempre aquela fase quando somos miúdos em que se calhar não temos muita vontade de continuar no desporto, mas os meus pais incentivaram-me a ficar e, depois de tanto tempo, tenho muitas histórias: idas a competições, vitórias, derrotas, ligações que criei com pessoas... Mas a parte mais importante, e que eu só consigo ver agora, é a disciplina que o judo me deu. Isto, se calhar, é um bocadinho porque a disciplina e o respeito fazem parte da ideologia de todas as artes marciais: nós temos que ter respeito pelo mestre, temos que ter respeito pelos nossos parceiros e temos de ter respeito pela própria arte do judo. Eu, infelizmente, tive uma lesão, não consegui continuar pela via profissional e depois acabei por perceber também que não era essa a minha vocação. Mas agora vou tentando praticar uma vez ou outra e, se calhar, quem sabe, talvez participe no campeonato universitário.

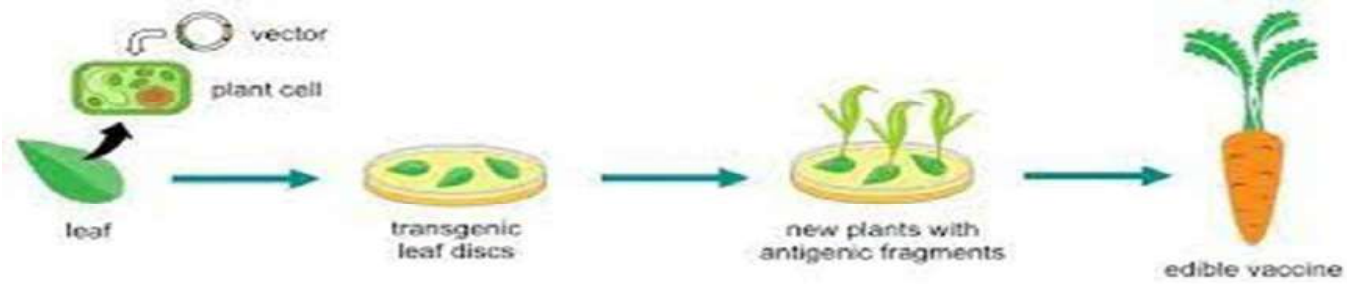
Por fim, quais são os teus conselhos para os caloiros que recentemente se inscreveram no nosso curso?

Para os caloiros que se inscreveram este ano, desde já: bem-vindos! Engenharia Biológica, a meu ver, (e é por isso que eu estou aqui) é o curso com mais potencial que existe no Técnico; a nossa área no futuro vai ser brilhante e o vosso sucesso nesta está nas vossas mãos. Só têm de acreditar um bocadinho em vocês e também devem não tentar negar o gosto que têm pela área: há pessoas ainda hoje em dia que me dizem "ah e tal, não gosto de estudar, não gosto", não quero dizer que a carga de trabalho não seja saturante, mas vamos tentar ganhar ânimo por estar aqui, no Técnico e em Engenharia Biológica. Isto é um lado mais sério, mas por outro: descontraiam, participem nas atividades, participem, seja nos cervejeiros, ou na Praxe, ou seja no que for, porque é necessário aproveitarem o ambiente universitário. O meu primeiro ano foi fantástico tal como, creio eu, foi também o de muitos outros alunos do meu ano. Por isso, divirtam-se!

CIÊNCIA EM PERSPETIVA

Inês Mestre

No "Ciência em Perspetiva" apresentamos o resumo de um artigo científico, para enriquecer o teu conhecimento. Se quiseres aprofundar mais o tema, podes sempre encontrar o respetivo artigo seguindo as referências!



Vacinas comestíveis - descoberta revolucionária para os países em desenvolvimento?

As vacinas convencionais têm muitas limitações. Muitas pessoas, principalmente nos países em desenvolvimento, não têm acesso às vacinas de que precisam - são caras, exigem condições especializadas de armazenamento, transporte e profissionais médicos qualificados, para além de material e condições de higiene muitas vezes inexistentes.

Para resolver este problema, em 1989 formulou-se a primeira vacina *plant-based*, e desde então têm-se dado grandes passos em direção a uma revolucionária solução - as *edible vaccines* (vacinas comestíveis).

As "vacinas comestíveis" consistem, simplesmente, em plantas transgénicas ou em produção *animal-based* que contêm agentes que desencadeiam uma resposta imunitária. Estas estimulam principalmente a imunidade da mucosa, que contém os ramos inato e adaptativo do sistema imunitário (células T e B). Atualmente investigam-se várias, como as *plant-based, algae-based, insect cell-based, whole cell-yeast-based* e *lactic acid bacteria-based*.

As mais e melhor desenvolvidas são as vacinas *plant-based*, como batatas e arroz, produzidas pela incorporação do transgene na célula vegetal selecionada. A integração do transgene pode ser feita pelo método de entrega direta de genes - o DNA ou RNA é diretamente introduzido na célula, sem vetor - ou pelo método de entrega indireta de genes - as células são infectadas com bactérias ou vírus para produzir a proteína de interesse.

O futuro da vacina comestível depende de muitos critérios. Até agora nenhuma edible vaccine foi aprovada pelo USFDA, pois este tipo de vacina foi caracterizado sob cultivos geneticamente modificados. Mesmo sendo aprovada, seria necessário ultrapassar as crenças culturais negativas ainda muito presentes em relação aos OGMs.

Durante o processo, a segurança e a qualidade destes OGMs será uma tarefa difícil. Será essencial verificar a sua estabilidade e garantir o seu isolamento - a contaminação cruzada entre OGM e não OGM pode ocorrer durante a polinização. A saúde pública também é uma preocupação, dado que a libertação do DNA ou do antigénio nas fontes de água pelo contacto de insetos ou pássaros é uma possibilidade.

Mesmo assim, mantém-se uma aposta promissora, predominantemente nos países em desenvolvimento, por serem mais económicas, mais facilmente fabricadas e administráveis, sem problemas de armazenamento, e amigas do ambiente! Assim, juntam-se agora a um futuro que promete uma melhor opção de prevenção de doenças, num modelo económico, ecológico, eficiente e seguro!

Kurup, V. M., & Thomas, J. (2019). Edible Vaccines: Promises and Challenges. 62, 79–90. https://doi.org/10.1007/s12033-019-00222-1

BIOLÓGICA, WHAT'S NEXT?

Catarina Vieira

Nesta edição, trazemos-te Beatriz Vivar, *alumna* de Engenharia Biológica que hoje em dia trabalha na Galp como *trainee* em *Business Development*, na parte de energias renováveis.

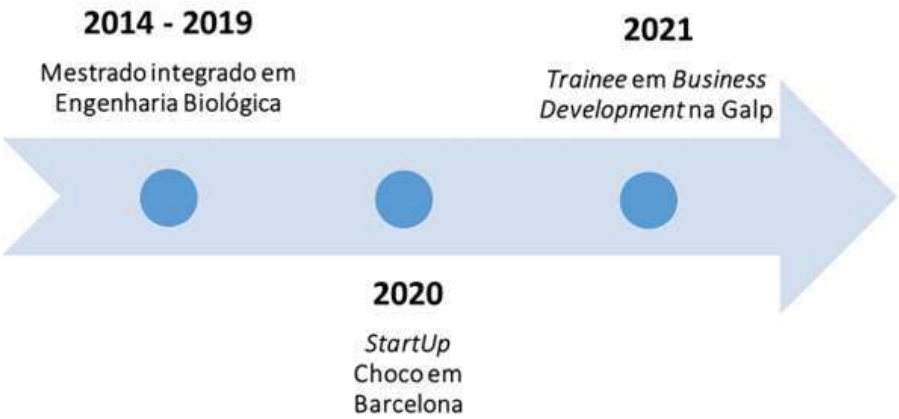
Escolheu Engenharia Biológica convicta, pois tinha nota alta. Antes de concorrer ao Técnico até achou que queria medicina, mas mudou de ideias assim que se apercebeu que não havia matemática. Encontrou em Engenharia Biológica um *mix* de tudo o que gostava e a ideia de fazer investigação. A verdade é que acabou por gostar mais dos primeiros anos do que dos seguintes. Adorou Química Orgânica mas as outras unidades curriculares envolvendo processos nem tanto.

Para além das aulas, inscreveu-se em estágios, tendo passado pelo polo do Tagus, na parte das células estaminais, e depois, já no segundo ano, pelo IMM (Instituto de Medicina Molecular). Estas experiências esclareceram-lhe muitas dúvidas e fizeram com que percebesse que não queria trabalhar em laboratório.

Assim, chegada ao terceiro ano, deparou-se com uma crise pelo facto de não se identificar com investigação ou qualquer outra saída. Decidiu continuar e terminar o curso, na altura mestrado integrado, no sentido de que via aqueles dois anos como o "completar de um ciclo" necessário. A verdade é que ao longo do seu percurso se foi apercebendo que o curso importava cada vez menos. O que de fato é usado no futuro é a capacidade de uma pessoa para aprender e se desenrascar.

Apesar do desinteresse pelo trabalho em laboratório, fez a tese em bioplásticos, na FCT. A transição para o mundo do trabalho foi bastante rápida. Concorreu ao programa de *Trainees* da Novartis, mas logo encontrou um projeto de StartUp em Barcelona que prometia resolver o problema do desperdício alimentar. Como se considera uma "*sustainability freak*" acabou por arriscar e ir para Barcelona. No entanto, cedo se viu a fazer vendas de porta a porta de restaurantes (e posteriormente por telemóvel durante a pandemia). Quis voltar para Portugal e ficar mais perto da família. Para isso teria de arranjar algo interessante que simultaneamente lhe permitisse ter uma boa qualidade de vida. Encontrou aquilo que procurava na área das energias. Quando apareceu a oportunidade de entrar no programa de *Trainee* da Galp ficou um pouco de pé atrás por, tecnicamente, não ter nada a ver com engenharia. Cedo concluiu que, apesar de diferentes, ambas as áreas tinham aquilo que ela precisava: eram intelectualmente desafiantes.

Atualmente, encontra-se feliz com a sua posição, estando a aprender muito acerca de gestão e finanças, o que até acha divertido. Acredita que foi todo o seu percurso em Biológica que a levou a estar onde está agora. A vida nem sempre corre como planeado, mas o importante é saber jogar com as oportunidades que se tem, ser resiliente e não desistir logo à primeira.



Para este espaço, recorremos à entrevista feita à alumna no contexto da rúbrica "Biológica *in vivo*" realizada pelo Grupo Alumni de Engenharia Biológica do IST.

Instagram: @grupoalumni.engbiologicaist

A NÃO PERDER...

Leonor Neves

Espaço Académico

The Student World Virtual Fair

Dia 9 de novembro das 15h às 19h não percas este evento virtual que te conecta diretamente com universidades de todo o mundo e tem ajudado estudantes como tu a encontrar as melhores oportunidades no exterior. É esperada a presença de até 100 instituições, a oportunidade perfeita para te conectares às melhores instituições para ti e descobrires programas de universidades à tua escolha. Aproveita este dia, até porque o *Student World* planta uma árvore por cada expositor que participa na feira virtual!

Cursos *Online*

Interessad@ em aprender e tornar o teu CV mais apelativo? Em *DigitalDefynd* encontras os cursos mais indicados para ti, provenientes de universidades de renome e de plataformas de e-learning muito acessíveis. Uma outra opção é o já mais conhecido Coursera onde encontras cursos das melhores universidades e empresas do mundo. E ainda tens à tua disposição o incrível MIT *OpenCourseWare*, uma iniciativa que disponibiliza todo o material educativo do MIT: palestras, exames, vídeos e restante material de estudo. Não fiques pelo IST e agarra a oportunidade de fazer cursos online grátis e com certificado.

Sites Imperdíveis

Esta edição trazemos-te os sites que te vão ajudar neste ano letivo! Desde a *ZLibrary*, a maior biblioteca eletrónica do mundo, onde podes encontrar milhões de livros e artigos grátis, e o *ScienceDirect*, uma plataforma com milhares de revistas científicas e *e-books*, até ao *WolframAlpha*, capaz de computar conhecimento em matemática, estatística e finanças, o que será extremamente útil para as cadeiras que se aproximam.
Para tornares as tuas apresentações e projetos mais apelativos, temos *Jitter*, com os seus designs dinâmicos, e não te esqueças do *SlidesGo* que dará ao teu *PowerPoint* a *aesthetic* desejada! Por último, mas não menos importante, *iLovePDF* tornará a tua vida muito mais fácil: permite-te juntar, dividir, comprimir e editar PDF e também converter PDF noutro tipo de documento e vice-versa. ;)

Espaço Cultural

Lisbon & Sintra Film Festival

Está a chegar a 16ª Edição do *Lisbon & Sintra Film Festival*, com uma programação escolhida a dedo por quem vive e respira cinema. Entre 10 e 20 de novembro, será reunido o que de melhor se faz no mundo da 7ª arte, com descoberta de novos talentos e a melhor seleção de produção cinematográfica, dando voz aos cineastas que mantiveram a sua produção longe da pressão da indústria. O evento contará com a presença de estrelas internacionais e substanciais da história do cinema e das artes que irão partilhar vivências com o público. Contamos contigo para mais uma edição do LEFFEST!

Festival Super Bock em Stock'22

O Super Bock em Stock volta ao epicentro de Lisboa nos dias 25 e 26 de novembro. Este ano a Avenida da Liberdade encher-se-á de experiências únicas e artistas que não podes perder. Passarás por espaços inusitados, mais de 10 salas e de 50 artistas, como Sudan Archives, Alfie Templemen, Bala Desejo e TV Girl. Não percas esta oportunidade de ouvir nova música nacional e internacional. Compra já o teu bilhete nos locais habituais e tal como Bala Desejo diria sobre o próximo mês: "Volta logo, vem depressa" e aproveita o *groove* destes dias!

Comic-Con Portugal'22

Considerado por muitos o maior evento de cultura pop do país, a 8ª Edição da *Comic-Con* Portugal decorrerá entre 8 e 11 de dezembro no Parque das Nações, Lisboa. Este ano somos presenteados com diversos convidados, como a atriz Tricia Helfer, o ator Benedict Wong, o artista de banda desenhada Ivan Reis e o ilustrador de Joe Prado, com quem poderás conversar. Visita o *Geek Market*, com a exposição de produtos colecionáveis e únicos, e a área *Gaming* e experimenta as grandes novidades de jogos e consolas. Para uma experiência mais imersiva, temos *Cosplay* e ainda concursos. Garante já o teu lugar!

PRESENTE SUSTENTÁVEL

Sara Banazol

O Presente Sustentável é o espaço da NEBletter que te apresenta pequenas dicas de como podes tornar a tua vida mais sustentável.

Desde 23 de setembro de 2022 que o **outuno** já começou, e com ele vêm as típicas e inerentes mudanças de temperaturas. A verdade é que isto tem imensas consequências em nós, umas mais notórias que outras, e a maneira como nos vestimos é, sem dúvida, uma das diferenças mais óbvias. Por isso, temos aqui algumas dicas sustentáveis para vocês que tenham em mente mudar o armário de maneira a estar mais dentro das temperaturas de outono!

TAKE A BREAK!

Seleção exclusiva do melhor entretenimento para te acompanhar neste outono.

Gostas de fingir que és inteligente? Gostas de te rir encarando as realidades niilistas deste nosso universo? Gostas de humor crude? Nesse caso, **Rick and Morty**, que segue as aventuras *sci-fi* interdimensionais da família Smith/Sanchez, é perfeita para sentires o pavor, o constrangimento, a reflexividade e, acima de tudo, as gargalhadas que estas 6 temporadas te podem proporcionar.
Hugo Ramalho

O seguimento do aclamado **Last of Us**, a segunda parte deste jogo, vai com certeza surpreender-te com a conclusão(?) da história iniciada em 2013. A temática principal do jogo é a vingança, onde durante grande parte da ação a personagem principal está desesperada e cega à procura de retribuição e vais acabar a questionar-te sobre o que está correto e o que vale a pena.
João Batista

Sense8 conta a história de oito desconhecidos que descobrem estar conectados telepaticamente. Capazes de comunicar, sentir e apoderar-se de conhecimentos e habilidades entre si, esta série original e inédita, com as suas filmagens por todo o mundo, torna impossível não nos sentirmos intimamente ligados a estas personagens, que terão de sobreviver a quem os vê como uma ameaça mundial.
Leonor Neves

LD+R é uma compilação de episódios com menos de 15 minutos com um único tema: ficção científica-*ish*! Cada episódio esteve ao encargo de um estúdio diferente, e estes tiveram liberdade para fazerem o que quisessem. O resultado é uma panóplia de *art-styles*, universos e temas distintos, tais como o peso da omnisciência ou explorar futuros alternativos em que Hitler morreu afogado em gelatina.
Gonçalo Ribeiro

Num mundo dominado por demónios, um grupo de heróis trouxe a paz derrotando o Demon King. No entanto, Frieren, elfa maga do grupo, apercebe-se tarde demais o quanto a aventura a impactou... **Sousou no Frieren** é um mangá que se destaca por uma escrita e arte que transportam as emoções das personagens para quem o lê. Uma leitura obrigatória para quem gosta de aliar o drama à aventura.
Diana Ramos

Gemini Rights, do guitarrista e produtor **Steve Lacy**, oferece ao ouvinte uma narrativa sincera e muitas vezes explícita sobre o amor e os seus percalços. Apesar da natureza reflexiva deste álbum, a mistura vibrante de *rap*, *R&B*, *funk*, e bossa nova que o compõe promete entreter e transportar qualquer um para aquela altura do ano em que os dias começam a ficar mais quentes e longos.
Catarina Vieira

Review

Gonçalo Ribeiro

Better Call Saul

Acho que é seguro assumir que toda a gente conhece *Breaking Bad*, quer já tenha visto alguma vez ou não. Foi uma série inovadora em muitos aspetos, deixando as audiências boquiabertas. Como tal, não me surpreendi que estivesse a ser feita uma *prequel*, contudo pensei que *Better Call Saul* fosse ser somente uma forma de Vince Gilligan, o criador, se aproveitar da fama de *Breaking Bad*. Sendo honesto, eu acreditei que tinha razão durante a 1ª temporada (que é boa, só que na altura não me apercebi disso), porém o resto provou que eu estava errado.

Para dar um pouco de contexto, eu vi *Breaking Bad* porque um amigo insistiu muito comigo. Vi as primeiras 2 temporadas consecutivamente, seguidas de uma pausa de cerca de um ano. Na altura não achei as primeiras temporadas nada de especial, e rapidamente me cansei. Muito mais tarde decidi dar-lhe uma nova chance, e as sensações que tive enquanto via as restantes temporadas vão para sempre ficar marcadas. A melhor palavra que eu tenho para descrever o que senti é "surreal", porque mesmo hoje parece-me impossível que uma série pudesse fazer-me sentir assim. E foi extremamente semelhante ao que senti com *Better Call Saul*.

Better Call Saul segue a vida do carismático advogado Saul Goodman, um personagem que acompanha os protagonistas desde a 2ª temporada de *Breaking Bad*. A série mostra-nos maioritariamente o que aconteceu anos antes dos eventos de *Breaking Bad*, quando o personagem ainda se chamava Jimmy, junto de alguns vislumbres da vida dele após estes ditos eventos. O foco está em mostrar as pequenas aventuras de Jimmy no mundo da Lei, enquanto lida com o seu irmão, que tem uma doença peculiar. Esta dinâmica de saltitar entre a trama do irmão dele e a sua vida profissional parecia-me insignificante e aborrecia-me. Porém, continuei a ver por 2 razões: curiosidade do que iria acontecer às personagens novas; e o facto desta não ser a única história a ser contada. Paralelamente a Jimmy, o *spotlight* da história, está dividido com alguns outros personagens que representam o mundo do crime em Albuquerque. *Better Call Saul* dá-nos a oportunidade de ver mais de perto o modo como os impérios da droga funcionam naquela cidade, de uma forma mais profunda do que *Breaking Bad* alguma vez pôde. Para além de vários personagens já conhecidos e queridos pelos fãs, os que foram introduzidos não deixaram a desejar. Era este o lado que mais me cativava, já que ficava a tentar imaginar o que poderia acontecer, dado que sabia onde cada personagem iria acabar, mas não como eles iriam chegar lá. Este conhecimento levou a um *storytelling* muito interessante: já sabes qual é o destino, mas agora vais experienciar e apreciar a viagem, alheio ao caminho que vai ser tomado.

Semelhante a *Breaking Bad*, com o avançar do tempo eu fui percebendo o quão errado eu estava. Provavelmente não houve grandes mudanças, no entanto comecei a perceber os simbolismos e a entender os personagens de uma forma mais profunda, percebendo finalmente que *Better Call Saul* estava à altura das expectativas que o seu antecessor impôs. Foi capaz de me dar a surpresa, o apertar no coração, as lágrimas e o entusiasmo de que eu tanto sentia falta. Para os fãs de *Breaking Bad*: esta série é para vocês, não só para vos dar o que já tiveram, como algo completamente novo à mistura. O meu veredicto: obra de arte! Bravo Vince!

DEITA CÁ P'RA FORA

Catarina Vieira

Dura Praxis Sed Praxis, terão as praxes como único propósito a perpetuação de tradições académicas injustas e abusivas?

Foi com o início deste novo ano letivo que a ministra da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Elzira Fortunato, fez um apelo a toda a comunidade estudantil do ensino superior e seus dirigentes para colocarem um fim às praxes académicas. Segundo a mesma, estas baseiam-se em práticas humilhantes e abusivas e, passando a citar, "têm por base, injustamente, a defesa da preservação de tradições académicas".

Isto levanta a questão que, na verdade, há muito por resolver: serão as praxes académicas apenas uma desculpa para exercer abusos e impor costumes indevidos que rebaixam os estudantes recém-chegados ao ensino superior? Deverão estas ser abolidas no seu todo? Ora, este é desde sempre um tema polémico que divide muitas opiniões, tanto em meio universitário como fora dele.

Mas, antes de tudo, convém recuar uns séculos e perceber qual a origem das praxes. Estas práticas de cariz académico, fortemente ligadas ao movimento estudantil, surgiram no seio académico da Universidade de Coimbra, como forma de receber os estudantes recém-chegados por via de brincadeiras que eram muitas vezes de natureza agressiva. Estas só se passaram a chamar praxes na segunda metade do século XIX, altura em que se espalharam pelas várias cidades do país, como Porto e Lisboa, e sofreram inúmeras modificações de forma a se adaptarem a diferentes costumes, que variam consoante a academia, instituto e até mesmo curso, afirmando-se como tradição. Estando as praxes intrinsecamente ligadas ao movimento estudantil, estas vieram também acompanhar as várias transformações sociais e políticas do país, o que levou a que a sua prática fosse suspensa com a Instauração da República e Crise Académica de 1969, sendo "resgatada" na década de 80, o que demonstra como a abolição muitas vezes não é o suficiente para erradicar certas tradições.

É por volta desta altura que as praxes passam a obedecer a um código de conduta que limita as ações dos "doutores" e defende a liberdade dos caloiros a recusar qualquer prática que vá contra o que considerarem aceitável. Por outras palavras, as praxes atuais visam promover a integração dos estudantes e transmissão aos mesmos de valores relevantes para a vida no ensino superior, não devendo de forma alguma colocar em causa a integridade física e psicológica daqueles que são praxados ou resultar na marginalização daqueles que escolhem não participar destas.

A verdade é que nem sempre o código de conduta é respeitado e abusos de poder podem tomar lugar, dando por vezes azo a situações extremas que algumas vezes culminam em verdadeiras tragédias, mas é importante lembrar que as exceções não são regra e que estes casos são repudiados, tanto pela lei como pelas academias. Em qualquer caso de abuso este deve ser denunciado para a linha direta de apoio pelo número 213 126 111 ou pelo e-mail praxesabusivas@dges.gov.pt.

E claro que as praxes não correspondem à única forma de integração apresentada pelo ensino superior e que há sempre espaço para melhorias, principalmente nos casos em que estas se assemelham às suas velhas práticas mais hostis, como em Coimbra ou certas universidades do interior.

Por fim, penso que se estudantes fossem questionados acerca deste tema a grande maioria defenderia a possibilidade de cada indivíduo fazer a sua própria escolha - participar, ou não, nesta prática que compõe parte da identidade estudantil em Portugal - e que poderiam certamente apontar outros problemas mais urgentes, tal como o aumento dos custos de habitação, a falta de financiamentos bolseiros e outros apoios.

SEM DESTINATÁRIO

João Batista

I miss her too

The air was stale and dusty as always. The headphones barely made the horrid noise bearable.
The shift was nearly over, and soon he could return home. Not something he was looking forward to.

The construction gear had done a number on his shoulders, more so than usual. It had been a while since he last put it on.
The conversation was tense and dry. None of his colleagues were comfortable enough to approach him. He was to blame, pushing others away comes naturally under those circumstances.

The hallway was clean and fresh. His wife had thankfully made herself busy, to help distract her. He didn't bother taking off his shoes, heading straight for the bathroom. The noisy children would have to wait a bit longer.

With a breath of hot smoke, the door to the bathroom opened and hugs were finally presented as a warm welcome.

Conversations ranged from finger painting to high school science projects. His advice was always valued to an extent in that household. It was a source of pride for the now aging man.

There were no questions made about her, as he knew exactly where to find her. His eldest son took charge of dinner as the man headed for the bedroom.

His head filled with words of frustration and necessity. Everyone knew things couldn't go on like this.

He stopped at the door. Quiet sobbing.

A defeated expression turned to him as the door creaked. No words exchanged.
The bed squeaked heavily under the man's weight. And his chest became wet with her tears.
The frame with the picture of the elderly women was set atop the mattress. Her hands reaching across his large waist.

He gently kissed and caressed her grey head. The tears just kept flowing. He knew they would take a while, but at least they wouldn't be bothered.

Glancing at the picture reunited him with a somber feeling, all too familiar at that point.

Her small head looked up; the marks of time accentuated by the dry tear marks and her sad expression.

"I know, I miss her too."

JOGO DO MÊS

Inês Mestre

Sopa de letras

Agora que o verão acabou, voltámos à nossa querida Engenharia Biológica. E o que há de melhor para entrar no espírito do regresso às aulas do que uma sopa de letras?
Encontra as 10 palavras relacionadas e recorda o que o curso nos traz de mais importante:

- Bactéria;
- Biorreator;
- Engenharia;
- Laboratórios;
- Relatórios;
- Biologia;
- *E. coli*;
- Glicose;
- Micróbio;
- Vírus.

M	M	L	Y	E	T	P	C	U	A	R	Q	L	G	Z
A	I	R	E	T	C	A	B	I	E	M	O	A	Y	N
L	S	N	K	Q	L	Q	R	L	V	R	G	B	G	M
X	A	M	F	A	U	A	A	R	Q	T	J	O	Z	W
I	C	R	Y	Y	H	T	D	C	K	D	I	R	F	R
O	S	I	B	N	O	W	I	Y	W	Y	J	A	J	S
G	S	C	E	R	I	A	N	Y	X	G	L	T	Y	H
Z	X	G	I	F	B	I	C	R	T	Z	E	O	P	K
Y	N	O	V	D	O	G	E	C	O	L	I	R	A	B
E	S	A	P	D	R	O	L	F	K	K	H	I	H	O
D	N	X	H	H	C	L	S	I	X	F	K	O	Y	N
A	F	R	I	F	I	O	U	U	C	J	U	S	D	H
Z	A	D	M	I	M	I	P	X	R	O	O	O	Q	F
R	R	K	O	L	O	B	W	J	B	I	S	L	S	Q
B	I	O	R	R	E	A	T	O	R	F	V	E	V	R

DICAS DUVIDOSAS

Gonçalo Ribeiro, João Batista e Hugo Ramalho

As aulas já começaram, mas não queres perder aquela *vibe* de férias? Não te preocupes, os Mestres Duvidosos voltam para te ajudar a manter o espirito de relaxamento!

Acabou-se o verão, para as aulas não há disposição. Deixa-te de preocupação, que os Mestres Duvidosos voltaram para te ajudar... Primeira dica: a horas às aulas não tens de chegar!

Uh oh... da tua chegada alguém não gostou. O professor que a diversão sempre contradiz "nem se pede desculpa?" te diz, mas nem assim o teu espírito abalou.

Da aula chata te livraste, mas agora aproxima-se Golias: uma miríade de trabalhos em equipa! Tem calma, que mais gente são mais regalias, lança a pedra e logo vês que o trabalho dissipa.

Tens muitos projetos para fazer, mas falta vontade. Deixa os teus colegas a trabalhar e fica mas é a preguiçar. Agora ainda é altura para entreter, tens tempo para ajudar mais tarde!

As aulas não são razão para não apanhar banhos de sol. Se não há carcavelos, há alameda. Mãos na toalha e larga o metanol, dá à relva uma última achega.

Ah, parece que os teus colegas não gostam da tua atitude... Um banho de sol virou um banho de dor. Parece que te acham uma pessoa rude! Uma pessoa não trabalha uma semana e lançam logo rumor!