

**NEWS**

**LETTER**

**MAIO 2021 | TRIMESTRAL**

**TLMOTO**  
  
 **TÉCNICO LISBOA**

# CADERNETA

Gonçalo Jacob ou Jacob, como por vezes se ouve nas reuniões do TLMoto, está no terceiro ano de engenharia aeroespacial no Instituto Superior Técnico. Entrou para a equipa por “culpa” de uma amiga logo no seu primeiro semestre de universitário, sem saber no que se estava a meter. Desde cedo confiaram-lhe muitas responsabilidades e é hoje o líder da equipa.



## COMO SOUBESTE DO TLMOTO?

Eu soube do TLMoto porque, quando vim para o técnico no primeiro ano, tinha uma amiga em Faro que era prima do gestor de projeto e foi ela que me falou. Depois entrei em contacto com o gestor de projeto e vim numa “só de experimentar”, ver o que era, não tinha bem noção, mas depois decidi continuar.

## E DEPOIS TORNASTE-TE LÍDER DE EQUIPA?

Sim, eventualmente aconteceu.

## FOI DIFÍCIL CONCILIAR O ESTUDO E O TLMOTO?

Não foi nada fácil, eventualmente o que foi acontecendo foi que fui trabalhando um bocadinho menos para as cadeiras. Apesar de saber que esse não é o equilíbrio ideal fui também percebendo o que é que ganhava com o projeto. Os conhecimentos que adquiri aqui, mesmo em termos de currículo, acabavam por complementar o que estava a aprender na faculdade e facilitou um bocado as coisas.

## QUAL FOI A TUA MOTIVAÇÃO PARA CONTINUAR NA EQUIPA?

Nós iniciámos o recrutamento com uma fase de apresentações, onde estive a fazer trabalho de pesquisa e comecei a gostar do que estava a aprender. Depois, deram-me responsabilidade logo muito cedo, fiquei responsável de fazer as carenagens da (mota) TLM01 e os guarda-lamas e acho que isso foi também uma motivação. Quando me deram essa tarefa, na altura, não havia ninguém na equipa que já tivesse feito aquilo, era uma coisa nova e o facto de estar a fazer algo novo desde o início também tornou interessante o desafio e depois, o facto de ser um projeto de engenharia.

# CADERNETA

---

## **PODES CONTAR-NOS COMO FOI O TEU PERCURSO DENTRO DO TLMOTO?**

Fiz o recrutamento, depois de acabar entrei como líder de Aerodinâmica e, portanto, estive responsável pelas carenagens, depósito e banco da (mota) TLM03e. Quando eu digo responsável não era só eu a fazê-las, mas era eu que estava responsável por liderar e coordenar o trabalho; depois houve os atrasos e os imprevistos, todos por causa do Covid, e acabei por passar a líder enquanto as carenagens ainda não estavam acabadas, atrasou-se tudo. Passei do recrutamento para líder de Aerodinâmica e depois para líder de equipa, quando o líder anterior teve de sair.

## **QUE CARACTERÍSTICAS SÃO NECESSÁRIAS PARA FAZER PARTE DESTA EQUIPA?**

Boa pergunta! Acima de tudo acho que a vontade e capacidade de pertencer a uma equipa, querer aprender coisas novas, capacidade de aprender essas coisas novas com alguma autonomia, querer evoluir; capacidade de ser, não é inovador, mas ter iniciativa são alguns exemplos.

## **ACHAS QUE FOI POR ISSO QUE CHEGASTE A LÍDER, PORQUE TINHAS INICIATIVA?**

Acho que também é capaz de ter sido um dos fatores, mas acho que para isso tens de perguntar a quem me escolheu. Fui uma pessoa que deu muito ao projeto logo desde o início e acho que a minha motivação foi um dos fatores que influenciou isso.

## **ESTAVAS A DIZER HÁ POUCO QUE ERA DIFÍCIL CONCILIAR TUDO, COMO É QUE LIDAS COM A PRESSÃO DE SER LÍDER DE EQUIPA?**

Não sei como é que lido com a pressão. Tem muito a ver com a organização.

## **E CONSIDERAS-TE UMA PESSOA ORGANIZADA?**

Estou a trabalhar para isso. Eu era pouco organizado e senti que isso estava a afetar a capacidade de conciliar tudo. Depois, quando passei a líder, comecei a organizar-me melhor e comecei a trabalhar nesse sentido pois sabia que ia ter mais trabalho. Neste momento, sinto que estou mais à vontade a conciliar tudo do que antes quando tinha menos trabalho, por estar mais organizado.

## **QUE PROJETOS PODEMOS ESPERAR FUTURAMENTE DO TLMOTO?**

Acima de tudo, a equipa está a crescer, vamos passar de cerca de 20 para 60 membros, portanto o primeiro projeto é consolidar esse crescimento para ser um crescimento sustentável. Depois com esse crescimento apostar cada vez mais na inovação, estar cada vez mais presentes em eventos e ganhar a MotoStudent em 2023.

# CADERNETA

## **PESSOALMENTE, QUAL FOI O TEU MAIOR SUCESSO E O TEU MAIOR FALHANÇO DENTRO DA EQUIPA?**

O meu maior sucesso acho que foi a construção dos guarda-lamas da (mota) TLM01i, ter conseguido fazê-los. Foi uma coisa totalmente nova, não tinha ajuda nenhuma aqui dentro e eram peças bastante complicadas, obviamente não saíram perfeitas, mas foi um avanço grande. O meu maior falhanço foi não ter conseguido ter as carenagens prontas a tempo e ter sido um bocadinho obrigado a deixar esse trabalho para a nova equipa.

## **EM QUE ASPETOS ACHAS QUE O TLMOTO TE VAI AJUDAR NO TEU CAMINHO PROFISSIONAL?**

Em primeiro lugar, quando era líder de Aerodinâmica ganhei muitas competências técnicas, aprendi muito e ganhei uma noção muito maior do que é estar a trabalhar num projeto de engenharia, que é completamente diferente das cadeiras, que é muito mais teórico. É isso que eu acho que vai fazer mais a diferença, porque quando começamos a trabalhar muitas vezes não é bem o que aprendemos e acabamos por passar algum tempo a aprender. Eu acho que o que me vai ajudar mais são todas as soft skills que ganhei em termos de trabalho de equipa, comunicação, saber lidar com pessoas, etc.

## **O QUE É QUE GOSTAS MAIS DE FAZER QUANDO NÃO ESTÁS NO TLMOTO?**

Aquelas respostas básicas, gosto de estar com os meus amigos, gosto de ouvir muita música, gosto de escalar e dormir!

## **AINDA BEM QUE FALASTE DE MÚSICA PORQUE ÍAMOS AGORA PEDIR-TE RECOMEN- DAÇÕES DE MÚSICA E FILME**

Filme "Os condenados de Shawshank"; música...é muito difícil, tenho aqui o Spotify aberto por acaso, recomendo "We Almost Lost Detroit".

## **PILOTO PREFERIDO DO MOTOGP?**

Miguel Oliveira.

## **UMA COISA QUE NINGUÉM SAIBA SOBRE TI?**

Eu já escrevi um livro.

## **E COMO SE CHAMA?**

Isso já não digo (risos).

# ENTREGAS À MOTOSTUDENT

No passado mês de março tivemos que realizar três entregas diferentes à MotoStudent: o Prototyping and Testing, o Electric Powertrain Test e o MS Pitch.

## MS PITCH

---

O MS Pitch consiste numa apresentação feita perante um júri nos dias da competição em Aragão, onde é suposto simular que estamos perante um grupo de investidores que está a ponderar se devem ou não investir na nossa “empresa”. Nesta apresentação temos que explicar todo o processo de construção e design do nosso protótipo, que tipos de testes foram realizados, que decisões e requisitos tivemos em conta para obter o melhor protótipo possível. É ainda apresentado todo um plano de negócios, onde apresentamos toda a estratégia empresarial pensada, desde a localização do escritório da nossa empresa, plano de marketing e divulgação e quanto tempo teríamos até vermos o retorno do nosso investimento. Tendo em conta a situação pandémica pela qual estamos a passar, a competição decidiu fazer as coisas um pouco diferentes este ano, de maneira a assegurar a segurança de todas as equipas e respetivos membros. Nesta edição, todas as equipas tiveram que realizar esta apresentação sob o formato de um vídeo. Esta alteração apresentou ser um novo desafio para a equipa mas que foi rapidamente ultrapassado, especialmente com a ajuda do Tiago

Costa, Produtor Audiovisual do Núcleo de Design e Multimédia do IST, que nos forneceu apoio durante todo o processo de filmagem e edição do vídeo, bem como ao Vítor Teixeira, líder do PSEM, pela ajuda na obtenção de algum do material audiovisual usado.

---

**APRESENTAR TODO O PROCESSO DE DESIGN E CONSTRUÇÃO DO PROTÓTIPO.**

# PROTOTYPING AND TESTING E ELECTRIC POWERTRAIN TEST

O Prototyping and Testing consiste num relatório sobre todo o processo de manufatura e testagem da TLM03e, relatório este que culminou com os testes iniciais no kartódromo. Estes testes só foram possíveis após a programação de algumas funcionalidades do dashboard que não se encontravam totalmente funcionais, pois alguns dados das placas eletrónicas não estavam a ser lidos, além disso, o controlador da mota não estava programado para o motor conseguir o binário projetado.

Outra problemática associada foi o facto de a cablagem ser pouco flexível, o que levou a alguns problemas no pack de baterias. Foram ainda realizados alguns ajustes ao nível da suspensão pois a altura da mota estava muito baixa, o que dificultava o seu comportamento em curva. No sentido de melhorar ainda mais a performance e de podermos testar diferentes molas de suspensão, de maneira a conseguirmos a programação certa para se obter o binário projetado para a nossa mota, vamos testar, no fim do mês de maio, o nosso protótipo numa bancada de potência.

Por fim, foi ainda entregue o Electric Powertrain Test que consiste no envio de um vídeo a demonstrar o funcionamento de todo o nosso sistema de propulsão.



**O EVENTO FINAL EM ARAGÃO ESTÁ CADA VEZ MAIS PRÓXIMO E A EQUIPA NÃO PODIA ESTAR MAIS ENTUSIASMADA!**

# AERODINÂMICA

Nestes meses que passaram, foram feitos os moldes para as carenagens e acabadas as suplentes em fibra de vidro. Dado que a CNC avariou, interrompendo o processo de fabrico dos moldes de MDF, surgiu a oportunidade para poder fabricar moldes em impressão 3D, o que revelou ser uma excelente solução para a sua fabricação dado que o tempo de trabalho diminuiu consideravelmente. O processo de fixação das carenagens também levou



ao conhecimento da cola a utilizar, o que vai permitir diminuir o tempo quando for executado o mesmo processo nas carenagens principais de fibra de carbono. Foram ainda feitos reparos nos moldes em fibra de carbono para proceder às laminações das carenagens principais em fibra de carbono e também para o banco em monocoque.

Entretanto, foram feitas simulações de CFD, para perceber qual é a força lateral a incidir nas carenagens, para, posteriormente, a partir de simulações FEM de compósitos, usar este valor para perceber qual é o número de camadas de fibra de carbono e onde é que é necessário core (material para dar rigidez ao compósito), para podermos laminar as carenagens laterais.

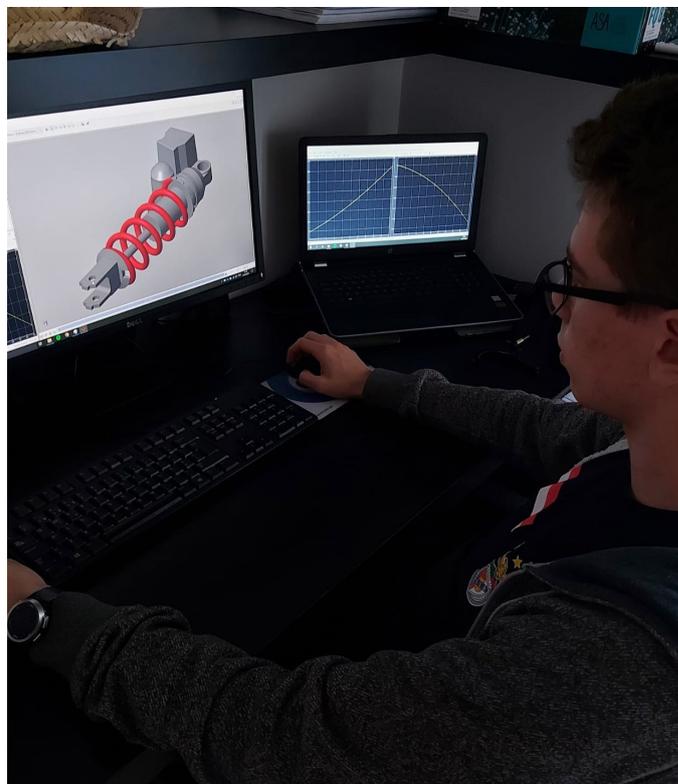
---

**POR FIM ESTÁ A SER FEITO O ESTUDO DE ALGUNS COMPONENTES QUE POSSAM SER FEITOS EM COMPÓSITOS PARA OTIMIZAR O NOSSO PROTÓTIPO.**

## DINÂMICA

Damo-vos a conhecer a mais recente área na equipa, a área de Dinâmica. Esta tem estado responsável pelo desenvolvimento de novos modelos para estudar o comportamento dinâmico da moto. Cada modelo foca-se em alguns componentes específicos do nosso próximo protótipo, a TLM04e, de modo a que no futuro seja possível juntar os vários resultados obtidos e tomar decisões que irão afetar a sua performance, trocando sinergias com todas as outras áreas.

Tem sido feito um processo de adaptação na transição da teoria e física da moto para o software utilizado, mas com muita pesquisa e vários brainstorms entre os membros da equipa, estamos cada vez mais próximos do funcionamento correto!



**OS NOSSOS RECRUTAS ESTÃO A REALIZAR UM VASTO TRABALHO DE PESQUISA EM TELEMETRIA E BALANCEAMENTO ATIVO PARA A TLM04E.**

## ELETRÓNICA

Nos últimos 3 meses, os nossos membros de eletrónica têm estado responsáveis pelo término do carregador da TLM03e, uma peça essencial em protótipos elétricos pois, à semelhança de outros aparelhos eletrónicos, é através deste que as baterias do nosso protótipo são carregadas. A adicionar a isto, os nossos recrutados estão a realizar um vasto trabalho de pesquisa em Telemetria e Balanceamento Ativo para a TLM04e. Por fim, os membros estão a terminar uma aplicação de telemóvel com o objetivo de apresentar todos os dados de Telemetria obtidos através da sua respetiva placa.

# ESTRUTURAS

Nos últimos meses, os membros de Estruturas têm se encontrado encarregues de fazer melhorias no nosso protótipo atual, a TLM03e, mas também já iniciaram pesquisas para o nosso próximo protótipo, a TLM04e, no sentido tornar a performance desta mota o melhor possível.

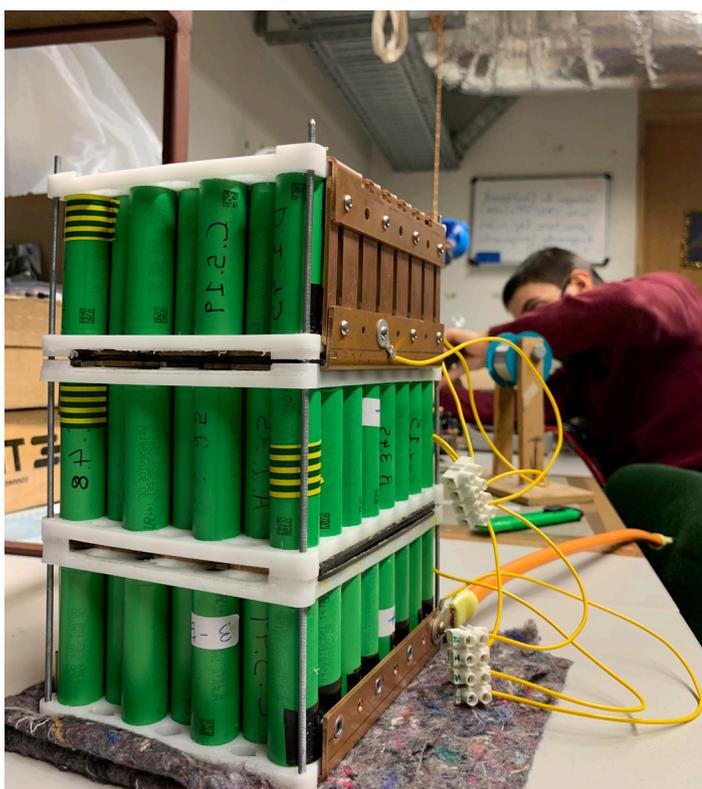
Relativamente ao primeiro, é palpável a ajuda dos nossos recrutas, os quais já se encontram perfeitamente entrosados com os membros atuais, estando a realizar diversas tarefas como reiteraões no suporte das peseiras, do controlador e na caixa de baterias, de forma a que o nosso protótipo tenha o desempenho pretendido. Ainda estão a ser concebidos novos componentes de forma a melhorar a ergonomia da mota, na zona do depósito.



**AINDA ESTÃO A SER CONCEBIDOS NOVOS COMPONENTES DE FORMA A MELHORAR A ERGONOMIA DA MOTA, NA ZONA DO DEPÓSITO.**

# PROPULSÃO

A área de propulsão tem estado responsável pelo aperfeiçoamento do Powertrain da mota estando, também, a trabalhar nas baterias em conjunto com os membros de Eletrónica. Estes aperfeiçoamentos foram realizados na parte da cablagem, de modo a otimizar o seu percurso e assegurar que todos os elementos cabem dentro do corpo da mota. Para isso, foi necessário desmontar completamente as baterias devido a alguns erros de conexão das células com o restante pack, tendo sido necessário soldar algumas destas conexões. Estão, ainda, a ser feitos ajustes na programação do controlador, no sentido de melhorar a performance do protótipo, que irão ser testados em breve numa bancada de testes.



# TEAM-BUILDINGS

Agora que estamos na fase final da competição, é crucial assegurar que a equipa mantém os ânimos em cima e continua motivada para estes passos finais antes de pisarmos a pista de Aragão. Por outro lado, o fim de uma edição indica a preparação para a seguinte e, com isso, a entrada de novos recrutados na equipa, sendo que grande parte do seu recrutamento foi feito à distância. É tendo isto tudo em conta que a equipa continua a apostar nos mais variados Team-Buildings, desde Quizz Nights a Escape-Rooms, mantendo o bom-ambiente desde a nossa casa até à oficina!



## EVENTOS MECANIST/SEMANA AEROSPACIAL

O TLMoto foi convidado a participar na Semana Aeroespacial e no Mecanist, tendo estado presente nos dias 1 e 26 de março respetivamente, virtualmente, na plataforma Easy Fair Virtual. Apesar de, neste ano, terem funcionado em moldes diferentes dos habituais, devido à situação pandémica que atravessamos, estes convites não deixaram de ser, como já tem sido hábito, uma excelente oportunidade para dar a conhecer a interessados mais sobre o nosso projeto e, em especial, mais sobre o nosso protótipo que está quase concluído, a TLM03e. Queremos, ainda, dar os parabéns a ambas as organizações por não terem desistido dos seus eventos, assegurando mais um semestre de excelentes feiras e oportunidades!



# RECRUTAMENTO

---



No passado mês de março abrimos mais uma fase de recrutamento nas áreas de Gestão, Marketing e Design e Aerodinâmica. O número de interessados para estas áreas foi imenso e todos já começaram a trabalhar em tarefas introdutórias relativas à 1ª fase para conhecerem um pouco mais do nosso projeto e para ficarem desde já familiarizados com a forma de trabalhar da nossa equipa, com profissionalismo e seriedade, mas sempre acompanhada de boa disposição.

Relativamente ao recrutamento anterior, este encaminha-se rapidamente para a sua fase final, estando já todas as áreas na 3ª fase e a realizar tarefas de suporte aos atuais membros. A larga maioria já conseguiu visitar a nossa oficina e finalmente conhecer os restantes membros da nossa equipa pessoalmente, tendo já ajudado diretamente no processo de manufatura do nosso protótipo TLM03e.

---

**JÁ SÃO POUCOS OS DIAS QUE OS ESPERAM ATÉ VIRAREM MEMBROS!**



**AUTOMÓVEL  
CLUB DE PORTUGAL**



**QUERES SABER MAIS? SEGUE-NOS NAS REDES SOCIAIS E CONHECE MAIS SOBRE A NOSSA HISTÓRIA!**



[tlmoto.tecnico.ulisboa](http://tlmoto.tecnico.ulisboa)



[TLMotoStudent](https://www.facebook.com/TLMotoStudent)



[@tlmotostudent](https://www.instagram.com/tlmotostudent)