

## O que foi, o que é e o que será

Certamente um estudante de secundário ainda não possui o conhecimento nem a maturidade necessários para dar jus a toda a importância que a Matemática teve e continua a ter nas nossas vidas. Assim, em vez disso, proponho-me a partilhar as minhas percepções relevantes, obtidas através da minha experiência com a disciplina ao longo destes anos.

Se tivesse de descrever aos meus alunos, numa única frase, o que a Matemática é, diria, num tom algo irónico: “A Matemática é a coisa mais bela de que provavelmente nunca irão gostar”.

Muito se fala nesta beleza e é algo que, sem dúvida, varia substancialmente de pessoa para pessoa. Alguns diriam que esta está presente na sua utilidade, transversal a praticamente todas as áreas de ação. Outros, os mais aficionados, fariam na beleza de algumas fórmulas, demonstrações e raciocínios lógicos, que constituíram avanços históricos na nossa compreensão do mundo matemático e, efetivamente, do mundo em geral. Eu, por outro lado, destacaria um aspeto que, sendo menos evidente, certamente não é menos importante: a sua contribuição para o desenvolvimento do pensamento lógico do indivíduo.

A verdade é que a Matemática “obriga” a compreender bem os conceitos e a pensar crítica e logicamente de modo a manipulá-los, pois só assim é que se consegue propiciar o sucesso na disciplina. Não há nenhum atalho, nenhum caminho fácil; a memorização é insuficiente para alcançar um bom desempenho e um método de estudo não é evidente. Creio que é esta exigência a razão pela qual muitos não gostam da disciplina, mas também é a razão pela qual alguns gostam muito.

De facto, eu insiro-me nesta segunda categoria: sou cativado pelo quão desafiante a Matemática é, forçando-me a ultrapassar os meus atuais limites do pensamento para ser capaz de resolver problemas cada vez mais complexos. O que é interessante é que, ao fazer isto, o seu efeito não se restringe ao melhoramento da compreensão dos conteúdos, mas vai muito para além disso. Quanto mais desenvolvo o meu pensamento matemático, mais desenvolvo a minha capacidade de argumentar, de tomar decisões, de aprender novas coisas. Afinal de contas, Matemática é argumentar; Matemática é tomar decisões; Matemática é aprender.

É argumentar, na medida em que um exercício só é bem resolvido se chegarmos ao resultado de uma forma clara, que advenha lógica e necessariamente dos dados de que dispunhamos inicialmente. É tomar decisões, na medida em que, muitas vezes, temos vários processos para alcançar a mesma solução e o nosso objetivo é escolher aquele que mais eficientemente nos leva lá. Por fim, é aprender, na medida em que, ao analisar a maneira como nós ou outros resolveram (ou falharam em resolver) os problemas, podemos entender melhor o que é necessário para reproduzir esse sucesso.

Argumentar, tomar decisões, aprender - tudo isto ocupa, sem dúvida, uma grande parte das nossas vidas. O facto de a Matemática, além de todas as suas vantagens, ainda contribuir para o desenvolvimento pessoal do indivíduo, dotando-o de melhores capacidades para interagir com o mundo, torna-a, de facto, uma disciplina de peso.

Esta é, atualmente, a visão que tenho da Matemática e que me motiva a estudá-la com cada vez maior complexidade. Porém, esta caracterização não ficaria completa sem ter em conta as origens que levaram a tal vocação.

Diria que tudo começou com três pilares que, fundamentalmente, definiram a minha ação até agora: a necessidade de continuamente canalizar a minha criatividade, a vontade

de querer ir mais longe em cada coisa que faço e o desejo de partilhar o meu conhecimento com os outros. Só seguindo estas três diretrizes é que conseguia efetivamente atingir alguma satisfação, o que foi sempre evidente em ambiente escolar, mas talvez ainda mais fora deste.

O meu primeiro grande interesse foi *Legó*. Por um lado, era atraído pela liberdade de poder construir o que quisesse de acordo com a minha imaginação. Por outro lado, era motivado pela vontade de fazer construções cada vez mais complexas, com longas instruções e milhares de peças. Por fim, gostava de levar as minhas criações para a escola de modo a partilhá-las nas aulas de robótica, pois era sempre muito gratificante ver o entusiasmo dos meus colegas.

Eventualmente, este foi substituído por outra atividade: um jogo de cartas ilustradas chamado *Magic: The Gathering*. O facto de ter total controlo sobre quais cartas colocar no meu baralho e qual estratégia utilizar para a vitória certamente apelava ao meu lado criativo. Ter a oportunidade de competir maioritariamente com jogadores mais experientes e esforçar-me para alcançar o melhor resultado era, sem dúvida, um desafio que apreciava bastante. Aliado a isto, gostava de partilhar e discutir as minhas ideias com esses jogadores, pois assim podíamos melhorar conjuntamente.

Embora a Matemática me tenha sido introduzida num meio académico, não tardou muito até ocupar o lugar como meu principal *hobby*. Quando uma nova matéria era lecionada, não me limitava a tentar compreender o que estava a ser dado, mas também tentava inovar, encontrando maneiras alternativas e mais eficientes de resolver os problemas. Além disso, aproveitava para participar em todas as competições que podia, pois o nível de exigência e criatividade necessários eram maiores do que qualquer exercício que faria na escola. Foi também através destas que descobri, pela primeira vez, a sensação de não ser capaz de resolver um problema. Surpreendentemente, tal sensação tem-me entusiasmado mais que tudo, por me motivar a ultrapassar essas adversidades e a aprender com elas. Por último, gostava bastante de utilizar essas capacidades para ajudar os meus colegas a compreender melhor os conteúdos, contribuindo assim para o seu sucesso.

Apesar de tudo, nessa altura, Matemática não passava disso mesmo: um *hobby*. E como qualquer *hobby*, era demasiado divertida para poder durar para sempre. Afinal de contas, esta seria só mais uma fase, que com o tempo passaria - teria então de arranjar outra coisa para fazer do meu futuro.

Ou assim eu pensava, até que descobri um canal de *YouTube* chamado *Numberphile*. Com este, fiquei a conhecer uma realidade de que ignorantemente desconhecia: a multitude de problemas matemáticos que ainda estão por resolver pelos investigadores. A possibilidade de poder contribuir para avançar a nossa compreensão da disciplina marcou-me bastante e, de certo modo, levou-me a perceber que a Matemática não teria de ter o mesmo destino que os *hobbies* que a antecederam.

Quando chegou a altura de decidir sobre o meu futuro, tive principalmente em conta uma característica muito particular em mim: o dever moral que me força a fazer o melhor que posso em tudo o que faço. Sendo assim, teria de escolher um curso em que fosse capaz de trabalhar ao máximo e levar-me ao limite, continuando sempre com o mesmo empenho e dedicação. Isto levou-me a entrar em retrospção. Comecei a lembrar-me da altura em que estava a tentar descobrir uma maneira alternativa de resolver uma demonstração de probabilidades. Durante dias, não consegui obter qualquer resposta, até

que, no início de uma aula de Educação Física, aparentemente do nada, veio-me à ideia uma propriedade que nunca tinha visto antes. Depois de verificar que estava correta, consegui então resolver o problema - fiquei estupefacto com o que tinha acontecido. Talvez o meu subconsciente já se tinha apercebido da vocação antes de eu próprio o saber. Porém, mais importante que essa memória, foi ter notado a genuína felicidade que a disciplina me trazia: a verdade é que só por haver aula de Matemática num determinado dia, essa já era razão suficiente para esperar por essa altura com entusiasmo. De certo modo, era a Matemática que me fazia levantar a cada dia e foi principalmente por isso que decidi segui-la no ensino superior.

Agora restava determinar onde. Primeiro, concluí que o faria no estrangeiro, pois procurava colocar-me numa situação de total independência, em que seria responsável por todas as dimensões da minha vida. Depois, optei pelo Reino Unido, pela sua elevada qualidade educativa, flexibilidade nas escolhas e tempo disponível para exploração independente. O facto de estudar em inglês certamente constituía uma vantagem, não só porque eu tinha uma boa compreensão da língua, mas principalmente porque me alargaria os horizontes. Isto porque a maioria dos livros e artigos matemáticos estão, de facto, escritos em inglês. Por fim, decidi que o meu objetivo primário seria ingressar na Universidade de Cambridge, que graças ao seu sistema de ensino muito particular, me fez crer que seria a melhor instituição para aproveitar ao máximo o meu potencial.

O facto de as candidaturas para tal faculdade terem de ser realizadas um ano antes do início do curso alinou-se perfeitamente com o meu desejo de fazer um *gap year*, o qual começou em setembro de 2017 e ainda continua.

Ao contrário dos usuais anos sabáticos, geralmente passados a viajar, o meu, por outro lado, visa a auto-descoberta das minhas capacidades. Isto porque antes me perguntava como seria capaz de me organizar quando não estivesse constrangido por nenhum horário senão aquele que eu próprio definisse; isto porque queria saber o quanto eu conseguia aprender por mim próprio sem qualquer interveniência de terceiros; isto porque sentia que havia coisas que tinha de mudar em mim próprio para poder estar preparado para os desafios que se avizinhassem.

Sendo assim, grande parte do meu tempo atual é passado a fazer Matemática de um modo ou de outro.

Primeiro, tenho continuado a desenvolver o meu raciocínio, ao preparar-me para um teste de admissão, cujo nível de dificuldade é semelhante ao universitário. Para isso, tenho recorrido aos meios digitais, nomeadamente o *STEP Support Programme*. Este é composto por uma série de módulos de exercícios para praticar, os quais tenho tido um particular gosto em resolver, sobretudo pela sua variedade e complexidade.

Paralelamente, desde novembro, coloquei em marcha um projeto na minha antiga escola secundária, onde dou apoios de Matemática aos 10º, 11º e 12º anos. Este envolve 4 sessões semanais de 2 horas cada, em que respondo a quaisquer questões, faço exercícios explicando todos os passos e partilho estratégias em como resolver problemas e estudar eficazmente. Como o programa atual da disciplina é diferente daquele que estudei, isso significa que tenho também trabalhado fora destas sessões não só para rever o que já tinha aprendido, mas também para aprender os conteúdos que não eram ensinados no meu tempo, mas que agora o são. Além disso, criei um grupo de *Facebook* para o projeto, onde os alunos podem fazer perguntas, partilhar técnicas e ter acesso aos meus *posts* regulares, com truques e dicas de como melhorar em Matemática. Toda esta preparação tem-me

permitido estar em contacto constante com a disciplina e até me forçou a autoavaliar a maneira como penso de modo a poder partilhar essas mesmas técnicas com os meus alunos. E tal como antes fazia nas aulas, também agora uso a nova informação que aprendo para ir mais longe e tentar identificar algumas propriedades por mim próprio (como é o caso de cálculos com  $\arcsin$ , os quais são apenas superficialmente abordados no programa). As sessões em si têm sido muito gratificantes, já que sou capaz de partilhar a minha paixão com os outros e dar bom uso às minhas capacidades. Isto para não falar do facto de que estou constantemente a desenvolver a minha habilidade de comunicar matematicamente.

Mais recreacionalmente, continuo a ver vídeos e ler artigos sobre a disciplina, bem como a resolver exercícios pertinentes que vou encontrando, de modo a satisfazer a minha curiosidade.

Com esta fase de descoberta, já consegui responder a algumas perguntas acerca do que quero para o meu futuro, enquanto outras continuam por responder.

Uma série de artigos do matemático australiano Terence Tao, com conselhos de carreira, foi particularmente elucidativa. Estes fizeram-me entender que o principal objetivo deve ser sempre avançar o nosso conhecimento da Matemática, sem consideração pela fama ou expectativa de resultados rápidos. Isto deu-me ainda mais motivação de tornar a investigação matemática na minha missão.

Se esta missão incluirá ensinar, ainda não tenho certezas, porém continuarei a fazê-lo de uma forma ou de outra até concluir se é mesmo algo que quero fazer no futuro. No meio de tanta incerteza, uma coisa é certa: acima de tudo, quero saber até onde consigo chegar. E por tudo aquilo que aprender e alcançar lá fora, quero um dia poder voltar ao meu país e retribuir, promovendo e desenvolvendo o estudo da disciplina pela qual me apaixonei.

Para mim, a Matemática foi um *hobby*, é uma descoberta e será uma missão. Se o impacto que farei será grande, pequeno ou nulo, isso não sei. Só sei é que mal posso esperar para o descobrir.