



GONÇALO MORAIS CONVERSA COM ALBERT SHIRYAEV

Albert Shiryayev licenciou-se em Matemática pela Universidade de Moscovo em 1957 e doutorou-se, sob a orientação de Andrei Kolmogorov, pelo Instituto Steklov, em 1961, tendo mais tarde, em 1967, feito a agregação pela mesma instituição. É desde 1997 membro da Academia das Ciências Russa. É professor no Departamento de Probabilidade da Universidade de Moscovo desde 1970, presidente do mesmo departamento desde 1996 [sucendo a Kolmogorov (1935-1965) e a Gnedenko (1966-1995)]. Fez contribuições fundamentais nas áreas da Teoria das Probabilidades e em Matemática Financeira. Tendo recebido inúmeros prémios e reconhecimentos, é considerado um sucessor da escola de pensamento criada por Andrei Kolmogorov.



GONÇALO MORAIS
Instituto Superior de
Engenharia, Lisboa
gmorais@adm.isel.pt

GONÇALO Boa tarde, Professor. É uma honra para mim ter oportunidade de fazer esta entrevista. Sabe que desde os meus primeiros tempos da faculdade, quando tive a oportunidade de ler o livro *Foundations of the Theory of Probability* do seu professor, Andrei Kolmogorov, fiquei fascinado com a escola matemática russa. Depois, com o decorrer dos anos, fui lendo outras referências, vários livros sobre a história da matemática na antiga União Soviética e, depois destes anos todos, continuo a ser um adepto da vossa escola.

Quando li esse livro do Kolmogorov, ainda não tinha estudado Teoria da Medida. Contudo, todas as coisas encaixavam perfeitamente, muito embora, percebo-o hoje, a coerência formal não fosse de todo o objetivo dele...

SHIRYAEV Quando lemos qualquer coisa que o Kolmogorov tenha escrito, temos de ter presente que a maior parte das coisas para ele eram verdadeiramente triviais. Falo de coisas sobre as quais poderemos debater durante muito

tempo até as compreendermos. Nesse livro em concreto, ele constrói a ideia de Probabilidade sem incluir qualquer coisa não essencial de Teoria de Medida e sem nunca se referir a ela. Por exemplo, ele diz o que é o valor esperado e baseia-se no integral de Lebesgue para o definir sem nunca o referir explicitamente. Isso fazia parte da natureza dele. Ele queria avançar, queria criar e movia-se rapidamente na direção do objetivo. Com 17 anos, ele alcançou o primeiro resultado que o tornaria conhecido...

GONÇALO Sim! A construção de uma série de Fourier divergente quase por toda a parte...

SHIRYAEV A sua demonstração desse resultado é brilhante! Depois começou a trabalhar em probabilidades e fez, juntamente com Kinshin, uma generalização da desigualdade de Techebycheff... No seu primeiro trabalho em Probabilidades, ele ajuda a criar um resultado extraordinário.



GONÇALO Uma das constantes fundamentais em matemática é a admiração que todos que com ele contactaram demonstram...

SHIRYAEV Mas é claro! Não pela pessoa mas pela máquina mental que ele era. O seu pensamento parecia não ter quebras, mudando de um assunto para outro. Não era muito fácil compreendê-lo. As suas aulas eram extremamente complicadas porque a maior parte das coisas, volto a dizê-lo, eram para ele absolutamente triviais. Existem alguns resultados dele que foram publicados por outras pessoas. Ele dava-os simplesmente.

Um dos exemplos é o início do trabalho dele com o Arnold em problemas de estabilidade em Sistemas Dinâmicos...

GONÇALO A teoria KAM...

SHIRYAEV Exatamente.

GONÇALO Consta que ele já tinha uma demonstração para um caso muito geral, mas faltava estudar alguns casos particulares.

SHIRYAEV Muito por alto, o que ele fez foi dar a um conjunto de alunos uma equação e pediu-lhes para eles perceberem o que é que acontece quando o membro direito é perturbado. Todos chegaram à conclusão de que o retrato-fase era o mesmo. Repetiu o mesmo no ano seguinte e os alunos chegaram novamente à mesma conclusão. Ficou consciente de que aquilo que tinha pensado estava correto. O Arnold veio e juntou tudo. O mesmo tipo de situação já tinha acontecido quando eles, antes, resolveram um dos problemas de Hilbert. O Arnold deu o último passo e juntou tudo. O Sergei Novikov dizia muitas vezes que a pior coisa que tinha acontecido ao Arnold era ter sido aluno do Kolmogorov e por essa razão seguia os passos do seu mestre. Caso contrário, poderia ter sido um matemático da dimensão do próprio Kolmogorov. Nunca se saberá...

Lembro-me que, a certa altura, Kolmogorov propôs-me que déssemos a cadeira de Teoria das Probabilidades em conjunto porque tínhamos 250 alunos e as salas tinham 100 de capacidade máxima. Começámos então a delinear as aulas em conjunto e quando chegámos à desigualdade de Tchebycheff, ele perguntou-me se eu já tinha lido o artigo original. Ele exclamou que esse artigo era muito interessante e que essa desigualdade era absolutamente trivial, podendo demonstrar-se em apenas uma linha. No artigo original de Tchebycheff, pude depois comprovar, a demonstração decorre durante dez páginas. A demonstração que temos hoje é a do Kolmogorov, que aos olhos de todos está longe de ser complicada. Era isto que ele tinha de extraordinário: tornava as coisas mais simples.

Nas aulas, ele era diferente. Os assuntos que ele tratava eram tão complicados que era necessário que alguns de nós preparassem umas notas prévias para serem distribuídas pelos colegas, de modo a que todos pudessem usufruir das aulas convenientemente.

GONÇALO Ele tinha algum outro interesse para além da matemática?

SHIRYAEV Ele era um excelente historiador, tendo publicado um trabalho sobre a história da atividade agrária em Novgorod. Era um intelectual extraordinário.

GONÇALO E como é que começou o seu interesse por matemática e como é que encontrou o Kolmogorov?

SHIRYAEV Na verdade, durante o meu curso eu dediquei-me mais ao desporto do que à matemática. Fiz patinagem artística, saltos esqui e *slalom* e representei a Seleção da União Soviética nesta última modalidade. Já perto do fim do meu curso, preparei o trabalho para obter o meu diploma. Ele leu-o e convidou-me para ser seu colaborador no Instituto Steklov. E assim entrei, no dia 1 de setembro de 1957, no Instituto e toda a minha vida trabalhei neste local.

GONÇALO Como é que era a vida no Instituto nesses anos? Sentia-se a influência da política no dia a dia do Instituto?

SHIRYAEV Temos de clarificar isso. A minha situação era muito especial porque os meus pais trabalhavam no Ministério dos Negócios Estrangeiros e visitavam mui-

tos países fora da União Soviética e da Europa de Leste. Além disso, tinha dinheiro suficiente para uma vida sem problemas. Talvez por isso tivesse feito tanto desporto! [risos]

GONÇALO Mas o ambiente de então era diferente do que é hoje...

SHIRYAEV Era diferente, sem dúvida, mas a diferença não era enorme. Eu não tinha muito contacto com a vida fora da universidade e do desporto, pois isto ocupava-me todo o tempo que eu tinha disponível.

GONÇALO Nunca sentiu, portanto, qualquer tipo de opressão na sua vida nesses tempos...

SHIRYAEV Nunca senti! Estando em matemática, eu era relativamente livre.

GONÇALO E como é que era o ambiente intelectual nesse tempo na Universidade de Moscovo?

SHIRYAEV Diz-se muitas vezes que os anos cinquenta foram os anos de ouro da escola matemática russa. Estavam no mesmo departamento os seguintes nomes: Kolmogorov, Alexandrov, Petrovski, Gelfand e muitos outros. Era, por isso, de um nível intelectual altíssimo. Com o fim da União Soviética, muita gente emigrou e a esta escola ficou claramente mais fraca.

GONÇALO E, contudo, o Professor nunca quis sair e mudar-se para um país ocidental...

SHIRYAEV Visitei muitas universidades. E estive em muitos sítios diferentes, mas nunca tive vontade de sair. Eu tinha e tenho uma vida confortável e o Instituto Steklov funcionou sempre de uma forma absolutamente democrática. Podíamos fazer, de facto, tudo o que quiséssemos. Na Academia das Ciências Russas, a mesma coisa. Nunca ninguém se preocupou com as minhas preferências políticas, apenas com a importância do meu trabalho enquanto matemático. Além disso, sempre pude sair e entrar do país quando quisesse.

Existem muitos casos de matemáticos que saíram da Rússia, como é o caso do Sinai, e que aproveitam o tempo em que não têm aulas para manterem contacto com a escola em Moscovo. No caso do Sinai, quando não está em Princeton, ele está em Moscovo e orienta alunos lá.

O Arnold passava metade do ano em França e metade do ano na Rússia. Por isso, mesmo os que saíram nunca perderam o contacto com Moscovo.

GONÇALO E os alunos, hoje em dia, mantêm de alguma forma o mesmo espírito dessa altura?

SHIRYAEV Hoje os alunos têm uma visão mais prática. Quando acabam os estudos preferem ir trabalhar para bancos e seguradoras. Quando terminei os meus estudos, as coisas eram muito diferentes. A administração central fazia a distribuição dos alunos que tinham terminado os seus estudos pelas vagas disponíveis. Não tínhamos, por isso, grande palavra a dizer. Agora não.

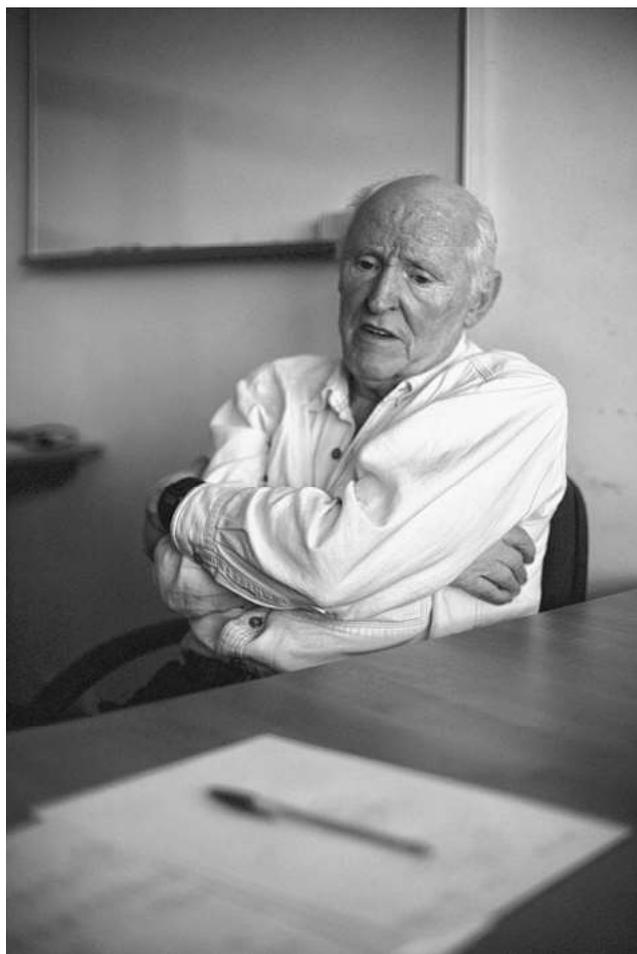
GONÇALO Entretanto, passou a interessar-se por Matemática Financeira...

SHIRYAEV Bem, eu trabalhei em diferentes áreas, Probabilidades, Estatística, Processos Estocásticos... Nunca desejei trabalhar durante demasiado tempo numa só direcção. Eu fui, talvez, a primeira pessoa a escrever um livro de Matemática Financeira, um livro enorme chamado *Essentials of Stochastic Finance*, que já teve quatro ou cinco edições, publicado pela World Scientific. A certa altura, assisti a um curso de Matemática Financeira na Alemanha e percebi que as pessoas estavam a usar martingalas para fazer cálculos que eu conseguia acompanhar perfeitamente, mas não fazia ideia do que era uma obrigação ou uma opção financeira. Fiquei terrivelmente chateado por isso! [risos]

Assim, quando cheguei a Moscovo propus aos meus colegas que, três vezes por semana, estudássemos Matemática Financeira. Na altura, todos recusaram, mesmo nomes que hoje estão no topo da área, como o Dmitry Kramkov. Eu impus-me, fiz voz grossa e perceberam que estava mesmo a falar a sério. Foi assim que tudo começou. Hoje esse livro continua a ser considerado importante na área. Fui convidado para ir para fora da Rússia dar aulas sobre Matemática Financeira, mas decidi não aceitar, pelas razões que já discutimos. Entretanto, todos os outros vão saindo. Agora toda a gente pode sair.

GONÇALO Esta é uma questão curiosa... Qual era o critério para alguém ser autorizado a sair antes da Perestroika?

SHIRYAEV É difícil dizer. Tinha tudo a ver com o Partido



Comunista e com o que eles achavam do comportamento da pessoa que pedia autorização...

GONÇALO Significava que essa pessoa tinha um comportamento político considerado errado ou demasiado ativo...

SHIRYAEV Significava muitas vezes que essa pessoa não era suficientemente ativa! Para muitas pessoas, era simplesmente proibido.

GONÇALO Gostaria de saber qual a sua opinião acerca do futuro da Matemática Financeira e quais os problemas mais importantes nesta área. Claro que ter uma fórmula fechada para opções americanas é algo com que muita gente sonha...

SHIRYAEV Sendo especialista em *Optimal Stopping*, percebo que esse problema é muito difícil. A raiz da dificuldade deste e de outros problemas em Matemática

Financeira prende-se com o facto de serem problemas não-lineares. Por isso, mesmo eu, que sou especialista na área, tenho cada vez mais dificuldade em ler os artigos publicados porque as pessoas estão a tentar resolver estas não-linearidades com métodos muito diferentes. Existem outros problemas ainda mais difíceis como é o caso de opções russas, que basicamente dá o direito de compra de uma *call* ou de venda de uma *put* ao preço de mercado do colateral durante a vida da opção. Ao contrário do que acontece na maioria das outras opções, no caso das opções russas a maturidade pode ser infinita.

Este é um problema talvez ainda mais complicado do que o análogo das opções americanas.

GONÇALO Professor, resta-me agradecer-lhe o tempo que me dispensou e esperar que de russo para inglês e de inglês para português não se perca o essencial da nossa conversa.

SHIRYAEV Obrigado.

