

Ora (dizeis) ouvir estrelas!

Parte I

Quatorze de Setembro de 2014¹. Um mero chilo, captado no sofisticadíssimo *Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory (LIGO)*² provocou um estrondo na pesquisa científica cosmológica. Depois de um intenso trabalho de checagem de dados que durou cerca de 18 meses – mais precisamente no dia onze de fevereiro de 2016 – em uma conferência com a imprensa em Washington D.C., o fato foi anunciado pela equipe do LIGO ao público em geral. Rapidamente distribuída em plataformas digitais ao alcance de todos, a novidade provocou emoção e curiosidade mesmo em quem não era capaz de compreender seu significado preciso. Bastava saber que o Universo, esse enigma que nos reduz a seres diminutos, ficava naquele momento um pouco menos inexpugnável. A colisão de dois buracos negros gigantes, situados há mais de um bilhão de anos luz de distância, cada um com cerca de 30 vezes a massa do sol, gerou ondas gravitacionais (OGs) que foram captadas na Terra por duas antenas gigantes. Localizada a primeira na Louisiana e a segunda no estado de Washington, ambas nos EUA, foram construídas no formato de um “L”, com braços perpendiculares de cerca de quatro quilômetros. Separadas por robustos três mil quilômetros, distância que um jato moderno levaria 3 horas e meia para atravessar, as antenas registraram o fenômeno no intervalo de sete milésimos de segundo, exatamente como previsto pelos modelos acadêmicos dos físicos experimentais ligados ao LIGO. Um prodígio da nem sempre perfeita inteligência humana. É um desses momentos que parece sugerir que realmente Deus não joga dados. Como efeito lateral, o

experimento confirmava empiricamente, e pela primeira vez, a existência de pares de buracos negros coabitando uma região próxima no Espaço. Sendo devoradores de tudo (pela extraordinária força de gravidade da massa hiperconcentrada e compacta), incluindo a luz, tais corpos conjugados no universo eram até então proposições teóricas não verificadas.

Depois de caminhar por boa parte do Cosmo, sofrendo pelo caminho interferência das inúmeras galáxias que tiveram que atravessar, as OGs chegaram na Terra íntegras e primordiais. Transformadas em ondas sonoras pelos cientistas, produziram o ruído tão esperado confirmando proposições elaboradas um século atrás pela Teoria da Relatividade Geral. Einstein, o mestre do concreto pensado (seu método de construir hipóteses) teria exultado ao ver o concreto captado. Ou nem tanto, tamanha sua certeza de que o fenômeno era real, ainda que não acreditasse que algum dia ele seria comprovado. Foi sua última previsão que restava não testada. Mas a campanha interestelar que poderia ser ouvida por qualquer um próximo aos aparelhos do LIGO, vai muito além da mera confirmação de uma especulação teórica. Podemos estar nos aproximando de ecos do Big Bang, explosão primeva que 14 bilhões de anos atrás deu origem ao Universo. Ondas eletromagnéticas nos permitiram compreender o que se passou a partir de 400 mil anos depois do Big Bang, quando a luz começou a se derramar pelo espaço. Mas antes disso, em sua singularidade, o Cosmo era opaco. Opaco mas permeável às ondas gravitacionais. Através delas, mesmo nos seus primeiros segundos o Universo é transparente. Translúcido na sua escuridão profunda.

O anúncio impactante dos técnicos do LIGO foi o clímax de cem anos de proposições complexas, 50 anos de tentativas heroicas na concepção dos experimentos e mais de 25 anos para o aperfeiçoamento de instrumentos tão sensíveis que poderiam identificar uma alteração menor do que a espessura de um fio

¹ Como de costume, por uma simples questão de espaço-tempo, remetemos ao nosso site no menu Biblioteca as referências bibliográficas utilizadas na elaboração desta Carta.

² A construção dos equipamentos do LIGO envolve alta tecnologia. Sugerimos ao leitor interessado, o artigo de Nicola Twilley na *The New Yorker* de 11 de Fevereiro de 2016.

de cabelo na distância entre o sistema solar e a estrela mais próxima (que fica a quatro anos-luz daqui). Claro que, diante do alcance dos resultados obtidos por tanto trabalho e persistência, nós aqui na Dynamo, sempre atentos ao desenvolvimento de modelos mentais bem sucedidos, tínhamos que prestar atenção.

Foi um acontecimento monumental, mas que dá seqüência a algo que começou cerca de 200 anos atrás quando Michael Faraday se dispôs a entender como uma ação se transmitia através do Cosmo. Por conta de que meios o Sol obrigava a Terra a segui-lo em órbita constante? Alguma coisa precisava percorrer o espaço transmitindo a força da gravidade, já que o cabo de aço prendendo os dois astros era apenas uma útil metáfora newtoniana. Tais pensamentos inspiraram J. C. Maxwell a estudar inicialmente como a força elétrica viajava pelo ar. A partir daí obtive o entendimento dos processos de propagação da luz e foi capaz de prever as ondas de rádio. Faraday e Maxwell foram os heróis de Albert Einstein. São deles os ombros de gigantes que Einstein galgou para enxergar sua teoria dos campos gravitacionais – que respondia à indagação acima prevendo que o transporte da força gravitacional se dava por ondas, ondas gravitacionais.

Chegamos nesse tempo pós-descoberta do LIGO a uma nova era na astronomia, na medida em que sempre nos limitamos a ver o Universo, e agora podemos ouvi-lo. Éramos dependentes da luz para vislumbrar o que acontece lá fora, no espaço sideral. Passamos a incorporar um novo elemento: o som. Não custa nada lembrar que apenas cerca de 5% do Universo é iluminado. O restante é o que se costuma chamar de massa escura (68% do Universo) e energia escura (27% do Universo). Nossos telescópios mais potentes não são capazes de decifrar o mistério das partes escuras. Mas antenas possivelmente poderão escutá-las e assim começaremos a entender do que elas são feitas e o que significam.

Se não temos físicos brasileiros proeminentes envolvidos nesta brilhante história, não custa nada, como compensação lírica, convocar o nosso Príncipe dos Poetas. Um precursor das possibilidades sonoras do mundo celestial. Olavo Bilac, excepcional parnasiano, diz no poema da Via Láctea: “Ora (dizeis) ouvir estrelas! Certo, / Perdeste o senso! E eu vos direi, no entanto, / Que, para ouvi-las, muita vez desperto / E abro as janelas, pálido de espanto”. Se ciência imita a arte é sempre com muito esforço e alguma inspiração. Embora

os equipamentos do LIGO uma vez aperfeiçoados por seus engenheiros tenham sido capazes de em semanas encontrar o ruído procurado, foram necessários vários meses comparando o sinal recebido contra simulações sofisticadas de colisão entre buracos negros para ter certeza que a observação coincidia com o gabarito teórico. Só então se completou o arco científico clássico de predição, experiência e confirmação: primeiro, físicos e matemáticos deduziram as características reais das OGs. Decidiram então qual evidência precisariam procurar, ou seja, o que poderia ser captado pelas antenas do laboratório. Finalmente desenharam o experimento nada trivial que fecharia o circuito. Cumpridas todas as etapas com sucesso, o acontecimento é célebre. E não é à toa.

Em primeiro lugar, pelo triunfo prometeico de um percurso que começa na inteligência de uma postulação teórica criativa e termina na sua verificação empírica, depois de mais de 40 anos de experimentos e de US 1,1 bilhão investido. Ciência cumprindo seu ciclo popperiano³ de progresso. Verdades temporárias que submetidas aos testes experimentais são ratificadas e permanecem ou, caso contrário, precisam ser trocadas por novas formulações. Propor como faz a ciência pura e tentar falsificar como faz a ciência aplicada pavimenta a construção do melhor conhecimento que a humanidade é capaz de produzir. Fora da matemática, com suas verdades absolutas e que não podem ser falsificadas, o conhecimento é, como sugeriu Xenofonte⁴ lá atrás, uma trama de postulados, opiniões, ou especulações, por mais fundamentadas que sejam. Nas ciências naturais, proposições são testáveis e por isso podem aspirar ao status de verdade temporária. Já nas ciências sociais, há apenas a persuasão para sustentar seus “teoremas”. É pouco, reconhece-se, mas para essas últimas é o que temos. Ao menos enquanto a revolução da Ciência dos Dados não torna mensuráveis em grande escala as variáveis ligadas ao comportamento humano⁵. De qualquer forma, e como advertência que fazemos a nós mesmos quando exageramos na cientificidade de nossas análises

3 Referimo-nos aqui ao trabalho de Karl Popper na definição do que se considera ciência e sobre quem falaremos mais adiante nesta Carta.

4 Pensador grego, discípulo versátil de Sócrates que escreveu sobre os mais variados assuntos.

5 A evolução da Inteligência Artificial e da Ciência dos Dados é sem dúvida um dos temas mais importantes para os próximos tempos da vida corporativa e até mesmo da vida social em geral. Ainda não nos sentimos preparados para tratar do assunto numa Carta, mas nossa intenção é fazê-lo num futuro não muito distante. Mesmo porque ele vem aceleradamente em nossa direção.

fundamentalistas, não custa nada lembrar as sábias palavras de Isaac Newton: “sei calcular o movimento dos corpos celestes, mas não a loucura das pessoas”.

Em segundo lugar, pelo que a descoberta das OGs revela. Sabemos que massa encurva o tempo-espaço. Logo, quando um corpo se move deveria causar ondulações por onde passa. Exatamente como um ginasta andando sobre um trampolim de borracha estendida. No entanto, os modelos matemáticos necessários para a previsão deste fenômeno são extremamente complicados. Mesmo porque há uma profusão de ondulações transitando no espaço. Distinguir as que são especificamente decorrentes do que se chama de gravidade é uma respeitável complicação adicional. Por fim há o enorme problema do experimento desenhado corretamente. As OGs, ao passarem pela Terra (e agora sabemos que elas passam por aqui o tempo todo), distorcem distâncias comprimindo-as numa direção e estendendo-as na direção perpendicular. Tais variações se dão na precisão de um milésimo do tamanho de um próton – uma partícula subatômica pequena demais para ser vista até mesmo pelos mais poderosos microscópios. A disciplina científica e o cuidado tecnológico necessários para obter-se com rigor o registro desta ocorrência são impressionantes. Pode-se imaginar a dificuldade para se ter certeza de que o ruído detectado era o que se queria encontrar e não uma outra interferência qualquer. E, no entanto, as perturbações detectadas pelo LIGO são inequívocas e totalmente convincentes. Mesmo sendo algo que se deduzia existir, ter expectativa é muito diferente de encontrar. Prever é muito aquém de medir.

A partir de agora, a física cosmológica estará melhor equipada para responder perguntas essenciais sobre a origem do Universo. Com um pouco de exagero, pode-se dizer que houve uma mudança de paradigma. Os astrônomos sempre viram o Cosmo como um mar calmo em expansão. Isso mudou radicalmente. A colisão dos dois buracos negros gigantes criou uma tempestade violenta, uma hecatombe no tecido do espaço-tempo que acelerou e desacelerou o Tempo, deformando o Espaço em múltiplas direções. Uma tempestade que, pelo espetacular engenho humano, conseguimos ouvir. Vamos nos repetir mais uma vez, sublinhando os anos e anos de árduo trabalho de análise de informações que foram necessários para obtenção desta descoberta impactante.

Como sempre fez questão de frisar Charles Munger (uma estrela que costumamos ouvir), modelos mentais, quaisquer que sejam eles, nos ajudam a pensar, quaisquer que sejam os objetos de nossa reflexão. Por isso fomos estudar o que se passou neste capítulo das OGs, sem outra pretensão que não a de aprender mais um modelo bem sucedido. Foi então que nos deparamos com um aspecto particular que nos surpreendeu. Com a modéstia de quem sabe que lida com verdades incomparavelmente mais simples do que a que buscaram os técnicos do LIGO, pretendemos mostrar como a incrível história da descoberta das OGs tem ângulos acessórios indicadores de um método de trabalho que procuramos cultivar na Dynamo, e que agora passamos a descrever.

Parte II

Um destes modelos mentais que incorporamos em nosso cotidiano é o falsificacionismo de Popper. Já tivemos oportunidade de mencionar algumas vezes como ele tornou-se para nós não apenas ferramenta individual no trabalho de análise, mas também elemento de *design* do nosso processo de tomada de decisão coletiva.

Karl Raimund Popper (1902-1994) é tido como o mais importante filósofo da ciência do século XX. Como tema central de suas reflexões dedicou-se à questão de encontrar um critério através do qual se pudesse classificar uma teoria como científica, ou não. Até então prevalecia o entendimento de que o método empírico, essencialmente indutivo a partir da observação, seria o melhor roteiro. As verdades contidas nas teorias se tornariam evidentes, a partir das inúmeras observações que as confirmam. Nesta linha de raciocínio, o fluxo incessante destas observações serviria para verificar as hipóteses em questão, confirmando-as. A crença era a de que a ciência avançava da empiria para a teoria.

Um critério insatisfatório na visão de Popper: mil observações não podem assegurar a robustez de uma tese, pois nada sabemos sobre a observação mil e uma. Além do que, geralmente constitui tarefa trivial obter verificações para uma teoria, desde que as procuremos. Popper propôs a lógica inversa. Ao invés de confirmar uma teoria devemos buscar refutá-la, isto é, provar que ela é equivocada. Partindo de uma conjectura, o papel do cientista é o de procurar por evidências que se provem contrárias à tese proposta. O teste genuíno de uma

teoria é a tentativa de refutá-la. Esta seria a verdadeira solução para o chamado problema da demarcação, o critério que consegue traçar a distinção entre ciência e pseudociência. Para ser considerada científica, uma assertiva deve ser capaz de entrar em conflito com as observações possíveis ou concebíveis. As verdades da ciência são sempre temporárias, sujeitas à desconstrução pelo teste permanente de suas predições.

Um exemplo já clássico explorado pelo próprio Popper vem da história natural. Sempre se acreditou que todos os cisnes eram brancos, até que em 1697 exploradores holandeses se tornariam os primeiros europeus a avistarem cisnes negros na Austrália. Milhares de observações sobre cisnes brancos não deveriam servir de base científica para a teoria geral dos cisnes. Por outro lado, uma única observação trouxe mais conteúdo informacional do que toda a extensa catalogação anterior. Pode-se chegar mais perto da verdade pelas instâncias negativas. Trata-se de uma poderosa assimetria. Como lembrou-nos bem Nassim Taleb, nosso corpo de conhecimento não cresce a partir de observações confirmatórias, como o presunçoso peru que acreditava que todos os dias seria alimentado às nove da manhã, até ser tragicamente abatido nas vésperas do Natal.

O sistema de falsificação popperiana cai como uma luva para nós aqui na Dynamo. Por diversas razões.

i) Pela nossa maneira própria de investir. Pensamos sempre em proteção patrimonial. Nosso reflexo é o de primeiro evitar o downside nos investimentos, atribuindo menor peso aos upsides, aos eventuais ganhos das “opcionalidades”. Nosso hábito clínico não é o de privilegiar a busca por resultados que comprovem a saúde das empresas, mas por investigar pistas que possam insinuar sinais de disfunções. Informações do tipo ‘os acionistas controladores estão vendendo ação como se não houvesse amanhã’ ou ‘a companhia vem adotando práticas contábeis agressivas em suas demonstrações financeiras’ costumam ser muito mais valiosas para nós do que evidências de que as vendas do novo produto estão indo bem ou de que a nova rota logística vem reduzindo custos. Em linguagem estatística, costumamos dizer que preferimos incorrer no erro tipo I (que consiste em rejeitar a hipótese nula quando esta for verdadeira), ou seja, quando perdemos uma boa oportunidade de investimento, do que incidir no erro tipo II (que consiste em não rejeitar a hipótese nula quando esta for falsa) neste caso,

quando investimos em uma proposição equivocada. Sob esta ótica, as instâncias negativas nos são muito mais úteis.

ii) Outra consequência do falsificacionismo bem aplicado é que ele não tolera os abusos de autoridade nas discussões de investimento. Como descrevemos na Carta Dynamo 82, nosso arranjo produtivo busca criar um ambiente de discussão vibrante, plural, de construção coletiva e desconstrução criativa. Lá dizíamos:

A Dynamo é uma partnership, onde as decisões de investimento são tomadas de forma colegiada. A construção de uma tese de investimento é um processo coletivo onde cada um procura contribuir com seu tempo, experiência, conhecimento e network pessoal. A certa altura do processo de análise, a tese é submetida à discussão interna, onde todos são estimulados a opinar. Neste momento, aqueles que não estão envolvidos tão diretamente no caso em questão procuram adotar uma postura mais crítica, cética. Procuram testar as premissas, desconstruir argumentos, apresentar ressalvas, desconfiar, fragilidades e evidências contrárias. Um exercício coletivo de falsificacionismo, à la Popper. Sob este critério de demarcação, a tese que sobrevive à reunião se candidata a vencer a linha de resistência do consenso, conquistando assim um espaço no portfólio.

Para que o exercício de decisão coletiva seja genuinamente popperiano as intervenções individuais precisam gerar proposições falsificáveis. Ou seja, argumentos como “confio nesses números” ou “reputo essa companhia como excelente” não são levados a sério em nossas discussões, pois carecem de conteúdo verificável. Precisam de complemento, de explicações. “Confio nesses números porque são compatíveis com os dados setoriais recentemente divulgados”, “reputo essa companhia como excelente porque cresceu margens quando todas as demais encolheram”. Aí sim, inaugura-se uma discussão com elementos objetivos, capazes de ser contestados. Intuitivamente é como se estivéssemos tentando diminuir aqueles ruídos de persuasão próprio das ciências sociais que mencionamos mais acima, buscando aproximar nossas proposições da objetividade das disciplinas mais puras. Em muitos fóruns de debates sobre investimentos, desempenho corporativo e mercado de capitais é comum

observarmos que argumentos não falsificáveis surgem como deslizes autoritários, a partir de alguma presunção de senioridade. Algo que não progride e nem aceitamos em nossas discussões internas de investimentos. Ou seja, o método popperiano funciona para nós também como um grande antígeno contra a cilada da experiência que mencionamos na Carta 81, que pode infiltrar-se sorrateiramente, principalmente em equipes com mais tempo de estrada.

- iii) Popper definiu sua filosofia da ciência como um racionalismo crítico. O falibilismo supõe a ausência de um critério de verdade definitivo e expõe as limitações da nossa capacidade de conhecimento, deixando sempre em aberto a possibilidade de encontrarmos uma experiência que contradiga a conjectura inicial. Quando a atitude crítica popperiana prevalece, o conhecimento fica rebaixado a um status de provisório perene. Para nós como investidores de longo prazo, essa disposição traz muito valor. Rechaça a inércia, a acomodação e o conformismo que tendem a se instalar quando já estamos há muito tempo debruçados sobre uma companhia 'conhecida'. Ao contrário, é preciso ficar sempre atento.
- iv) O analista imbuído da atitude crítica popperiana busca fundamentalmente proposições que possam contrariar suas próprias hipóteses e não confirmá-las. O viés de confirmação é um dos piores inimigos do investidor, e muito frequente porque trata-se de uma característica natural do ser humano. Pode ser flagrado em ação quando procuramos informações que confirmem nossa visão, quando buscamos conversas com indivíduos que pensam como nós, ou na versão próxima do viés de assimilação, quando vemos toda informação/dado como consistente com as nossas crenças iniciais. Como o próprio Popper descreveu, um processo de conjecturas (uma tese de investimento) parte de um ponto de vista, ou seja, de "um sistema de expectativas, antecipações, presunções ou interesses". Na largada, já temos elementos pessoais camuflados que precisam ser devidamente depurados. E isto se dá através da busca por evidências que reprovem as conjecturas iniciais, e não que as reafirmem. Na Dynamo, fomentamos a interlocução com concorrentes e até com desafetos das companhias alvo da nossa análise. Buscamos o contraditório, tanto no trabalho de construção da tese de investimento, quanto

no processo de desconstrução coletiva, através do desenho de discussão colegiada que garante uma boa dose de artilharia crítica contra estas eventuais disposições iniciais infiltradas.

- v) Por fim, todo este processo de decisão colegiada popperiana também pode em si conter armadilhas das quais não estamos isentos. Na ânsia por torná-lo o mais fidedigno possível, podemos nós mesmos criar refutações incorretas. São o que poderíamos chamar dos "patos pintados de preto", que tomamos por cisnes negros e assim equivocadamente abandonamos de maneira precoce uma tese que mereceria mais investigação. Este é o caso típico de estarmos cometendo o erro "tolerável" tipo I que mencionamos acima, de deixarmos escapar uma boa proposição de investimento.

Mesmo depois deste processo de decantação coletiva da tese candidata, ainda assim cometemos erros genuínos, do tipo II. Em menor frequência e magnitude, mas acontecem. Diante desta situação, voltamos ao caso para dissecá-lo com o intuito de identificarmos as razões que nos levaram à falha. A ideia é gravar a fogo as lições aprendidas, incorporando-as como experiência individual e coletiva, buscando transformá-las em antígenos que fortaleçam ainda mais nosso sistema imune nos próximos investimentos. Nossa coleção de erros é extremamente valiosa e por vezes tona-se mais do que oportuno e necessário reconsiderá-la. Lá estão gravados os passos de nossa (esperamos) evolução como gestores.

Os erros são a matéria prima do nosso conhecimento. Nosso desenho 'fabril' é todo disposto para extrairmos o máximo de aprendizado, formando inteligência e acumulando experiência não apenas naqueles casos que deram bons retornos para os nossos cotistas, mas – talvez principalmente - onde cometemos alguma falha no processo de investimento. Examinamos os equívocos das propostas que não progrediram na discussão colegiada, refletimos sobre as situações que não se transformaram em posição do fundo, mas que acabaram se provando bem sucedidas e, principalmente, dissecamos aqueles casos que passaram pelo crivo crítico da competência coletiva e acabaram se transformando em investimentos ruins.

Estabelecer o método do racionalismo crítico popperiano num modelo colegiado de decisão é

mais fácil de enunciar do que de praticar. Além dos bons propósitos e retas intenções, faz-se necessária a presença de outros ingredientes, como por exemplo, que os participantes realmente cultivem a confiança, o respeito e a admiração recíproca. Algo que talvez não pertença aos reflexos da natureza humana no ambiente de trabalho. Como dissemos na mesma Carta 82, o sucesso deste desenho “em última instância depende da personalidade dos indivíduos que compõem o grupo. Desprendimento pessoal torna-se ingrediente necessário, uma disposição permanente de desempenhar papéis diversos, colocando os objetivos da sociedade sempre num plano superior ao das agendas pessoais”.

Não temos dúvidas de que o esforço por perseguir estas disposições falsificacionistas aqui na Dynamo tem sido extremamente positivo. De tão arraigado, podemos dizer que já se transformou em cultura, e muito tem nos ajudado ao lidar com os desafios crescentes na nossa tarefa de investir. É fato que a aceleração tecnológica tornou o mundo muito mais interligado e, a partir daí, mais complexo. Simplesmente porque quanto mais conexões, mais umas coisas influenciam nas outras. Temos que ir cada vez mais longe para conhecer a gênese e explicar o comportamento dos fenômenos. E isto se aplica de forma incontestável no ambiente de investimentos. A fim de compreender esta realidade multifacetária e exponencialmente mais conectada, investidores precisam se municiar com um ferramental compatível com o desafio. Do alto de sua longa experiência como principal sócio de Warren Buffett na Berkshire Hathaway, Charlie Munger sugere o caminho a ser percorrido: É preciso formar uma sabedoria prática sobre o mundo (*worldly wisdom*), incorporando um vasto repertório de modelos mentais, emprestados de disciplinas diversas.

A Carta Dynamo 38 (2T 2003) foi inteiramente dedicada a este fascinante assunto. Lá lembrávamos que “esses modelos são construções da nossa história intelectual e científica (mais desta última do que da primeira) de comprovado poder explicativo sobre diferentes fenômenos”. De lá pra cá, nossa admiração por Munger e sua rede (*latticework*) de modelos mentais só fez crescer. Até porque ele mesmo reconheceu que essa busca permanente por aprimorar seu processo de tomada de decisão certamente se pagou. Desprovido de qualquer falsa modéstia, Munger já admitiu com o habitual bom humor que cometera mais equívocos quando mais jovem do que na fase madura, conseguindo enxergar

progressos visíveis em seu propósito de tornar-se *menos estúpido* ao longo do tempo.

Não é fácil desenvolver essa habilidade multidisciplinar. Nossa tendência natural é a de agarrar-nos ao familiar, conservando posições e convicções. Já que estamos em boa companhia: Buffett costuma dizer que somos especialistas em interpretar as novas informações de forma a manter intactas as conclusões anteriores. E Munger adverte que um ano onde não tenhamos destruído uma das nossas ideias preferidas seria um ano perdido. O exercício deve ser permanente, a “máquina de aprender” precisa permanecer trabalhando a plena capacidade. Só assim evitamos estacionar numa forma enviesada de pensar e mantemos alguma esperança para lidarmos com a realidade cada vez mais complexa.

Desta vez, fomos buscar inspiração numa província remota, nos confins do Cosmo. Os argumentos nas Partes I e II, que parecem tão dispersos como corpos celestes, precisam ser conectados por alguma força gravitacional. É o papel da terceira parte da Carta. Agora então, de volta ao Espaço!

Parte III

O que se relata nesta Parte III está baseado no artigo *The Astrophysicists Who faked it – the inside story of the gravitational wave signal injection*, publicado na revista *Nautilus* em 3 de novembro de 2016. Os autores, Jonah Kanner e Alan Weinstein, são técnicos seniores do LIGO.

A oportunidade de descobrir algo importante não apenas no domínio das ciências, mas para a própria história natural e da humanidade, tal como decifrar a linguagem do universo através da mensuração das OGS, traz repercussões profundas para os envolvidos. Garantia de um prêmio Nobel, recompensa financeira e reconhecimento na profissão, consecução de um projeto de vida, sem falar na possibilidade de gravar seu nome para a posteridade, com uma contribuição definitiva para a compreensão do Cosmo e talvez da origem da nossa existência sobre a terra.

Em setembro de 2010, cinco anos antes do episódio da extraordinária descoberta que descrevemos na Parte I, os cientistas do LIGO haviam detectado o mesmo padrão de ‘chilro’ forte, o que parecia ser uma emissão gravitacional inédita e muito consistente. Após muitas análises, cálculos, checagens e rechechagens,

um denso esforço científico coletivo, concluíram que se tratava realmente de um sinal astrofísico genuíno, uma onda gravitacional viajando através do tecido do Espaço-Tempo.

Em março de 2011, em evento solene num hotel na Califórnia, o artigo descrevendo a ‘evidência’ da detecção seria finalmente publicado, após passar pelo crivo cético de cerca de 700 cientistas, na mesma ocasião em que se anunciaria oficialmente ao mundo o incrível feito. Discursos exaltando o longo caminho percorrido, a sofisticação na confecção dos incríveis instrumentos de medição das minúsculas ondas e a dedicação dos incansáveis pesquisadores precederam o momento do anúncio. Champagne abertas, taças dispostas para a grande celebração, tudo digno da conquista. Nesse momento, entra em cena o diretor do LIGO com um envelope guardado em seu bolso por mais de seis meses. O anúncio seria outro: o sinal detectado era uma fraude...

Com tantas recompensas e reconhecimentos em jogo, os próprios cientistas envolvidos no projeto perceberam que a situação não era compatível com o processo de descoberta e confirmação científica, onde se requer sobriedade, trabalho árduo, técnico, sutil e tedioso até. Alto conteúdo emocional e envolvimento reputacional poderiam provocar desvios indesejados no momento de se decidir sobre a comprovação de uma grande descoberta.

Resolveram então estabelecer um mecanismo que pudesse neutralizar esses efeitos. Alguns poucos membros da equipe foram autorizados a gerar dados que pudessem provocar ruídos, que funcionariam como falsas OGs, uma “falsificação a priori”. Artifício denominado de “injeções cegas”. A modo das vacinas, os cientistas se autoinocularam vírus, a fim de desenvolverem seus próprios sistemas imunológicos. Todos os demais participantes do esforço de pesquisa sabiam da existência deste procedimento, mas desconheciam se, como e quando o sinal falso seria criado. A simples existência desta possibilidade os manteve num estado de alerta permanente, de ceticismo e austeridade desejados. Cada episódio de decepção pelo ruído falso era compensado por refinamentos adicionais dos instrumentos e da inteligência do LIGO. Assim evoluiu o trabalho de pesquisa do laboratório.

O interessante é que a leitura do teor daquele insuspeito envelope não provocou comoção nem mesmo

desânimo entre a comunidade científica presente na cerimônia. Seguiu-se, da mesma forma, de celebração. Já naquele momento os cientistas perceberam que o sistema de pesos e contrapesos estava funcionando e que com isso estariam a caminho da descoberta ‘verdadeira’. O que de fato veio ocorrer cinco anos depois.

Os relatos sobre a saga da detecção das OGs são unânimes em apontar o expediente das “injeções cegas” como elemento fundamental na trajetória até a revelação definitiva. O que nos fez pensar aqui na Dynamo e logo nos pareceu cabível um paralelo com o nosso método também falsificacionista de provocar o erro como estância para estabelecer a verdade. Há algum tempo percebemos que a proximidade do erro produz uma mentalidade de dúvida genuína, que é o melhor alicerce para a construção de uma tese de investimento robusta. Quando vimos o expediente semelhante sendo aplicado por aqueles que estão na fronteira da sofisticação e do rigor científicos, não pudemos resistir em traçar a simetria.

É lógico que há diferenças. Na astrofísica, a falsificação deu-se através de uma ação precisa e objetiva. Em nosso ambiente, os dados sobre empresas e negócios são bem menos exatos, passíveis de interpretação. Por outro lado, lá, a natureza do problema – medir ondulações que distorcem o espaço-tempo em menos do que o diâmetro de um próton – complicou enormemente a tarefa de refutação. No caso de uma

Dynamo Cougar x IBX x Ibovespa Desempenho em R\$ até março de 2017

| Período | Dynamo Cougar | IBX | Ibovespa |
|----------------------|---------------|-------|----------|
| 60 meses | 83,7% | 21,7% | 0,7% |
| 36 meses | 57,2% | 28,6% | 28,9% |
| 24 meses | 32,2% | 26,5% | 27,1% |
| 12 meses | 17,7% | 29,2% | 29,8% |
| No ano (2017) | 8,9% | 8,1% | 7,9% |

Valor da cota em 31/03/2017 = R\$ 666,705550900

DYNAMO COUGAR x IBOVESPA

(Percentual de Rentabilidade em US\$ comercial)

DYNAMO COUGAR*

IBOVESPA***

| Período | No Ano | Desde 01/09/93 | No Ano | Desde 01/09/93 |
|---------|--------|-------------------|--------|-------------------|
| 1993 | 38,8% | 38,8% | 7,7% | 7,7% |
| 1994 | 245,6% | 379,5% | 62,6% | 75,1% |
| 1995 | -3,6% | 362,2% | -14,0% | 50,5% |
| 1996 | 53,6% | 609,8% | 53,2% | 130,6% |
| 1997 | -6,2% | 565,5% | 34,7% | 210,6% |
| 1998 | -19,1% | 438,1% | -38,5% | 91,0% |
| 1999 | 104,6% | 1.001,2% | 70,2% | 224,9% |
| 2000 | 3,0% | 1.034,5% | -18,3% | 165,4% |
| 2001 | -6,4% | 962,4% | -25,0% | 99,0% |
| 2002 | -7,9% | 878,9% | -45,5% | 8,5% |
| 2003 | 93,9% | 1.798,5% | 141,3% | 161,8% |
| 2004 | 64,4% | 3.020,2% | 28,2% | 235,7% |
| 2005 | 41,2% | 4.305,5% | 44,8% | 386,1% |
| 2006 | 49,8% | 6.498,3% | 45,5% | 607,5% |
| 2007 | 59,7% | 10.436,6% | 73,4% | 1.126,8% |
| 2008 | -47,1% | 5.470,1% | -55,4% | 446,5% |
| 2009 | 143,7% | 13.472,6% | 145,2% | 1.239,9% |
| 2010 | 28,1% | 17.282,0% | 5,6% | 1.331,8% |
| 2011 | -4,4% | 16.514,5% | -27,3% | 929,1% |
| 2012 | 14,0% | 18.844,6% | -1,4% | 914,5% |
| 2013 | -7,3% | 17.456,8% | -26,3% | 647,9% |
| 2014 | -6,0% | 16.401,5% | -14,4% | 540,4% |
| 2015 | -23,3% | 12.560,8% | -41,0% | 277,6% |
| 2016 | 42,4% | 17.926,4% | 66,5% | 528,6% |

DYNAMO COUGAR*

IBOVESPA***

| 2017 | No Mês | No Ano | No Mês | No Ano |
|------|--------|--------|--------|--------|
| JAN | 10,2% | 10,2% | 11,9% | 11,9% |
| FEV | 3,9% | 14,5% | 4,0% | 16,4% |
| MAR | -2,1% | 12,0% | -4,6% | 11,0% |

Patrimônio médio do Fundo Dynamo Cougar nos últimos 12 meses: R\$ 2.720.124.222

(*) O Fundo Dynamo Cougar é auditado pela Price Waterhouse and Coopers e sua rentabilidade é apresentada líquida das taxas de performance e administração, ficando sujeita apenas a ajuste de taxa de performance, se houver. (**) Índice que inclui 100 companhias, mas nenhuma instituição financeira ou empresa estatal (***) Ibovespa Fechamento.

tese de investimento, nossa decisão de refutá-la pode ser mais simples e direta.

Diferenças à parte, em ambos os casos, esta maneira de produzir decisões aumenta em muito as chances de sucesso da tarefa de validarmos as conjecturas verdadeiras. No crisol do embate das refutações críticas surgem as pepitas de investimento mais puras. A exemplo dos físicos, também podemos atribuir boa parte dos nossos acertos à escolha do método, tendo o processo da discussão crítica coletiva sido decisivo para a nossa performance ao longo do tempo.

Popper em diversas ocasiões reconheceu sua dívida intelectual para com Einstein. Pelo testemunho dos cientistas do projeto LIGO, a comprovação de uma importante teoria de Einstein chegou de certa forma pelas vias de um artifício popperiano. Física e filosofia se entrelaçam colaborativamente, ilustrando novamente o poder da rede (*lattice work*) de modelos mentais de Mungler.

Dynamo e LIGO, juntos no mesmo texto. Que atrevimento. Paralelo mais do que ousado de nossa parte, reconhecemos. Por isso, não podemos concluir sem antes uma nota de ressalva aos nossos pacientes leitores. Foi tão somente nossa obstinação em aprimorar nossos processos internos e a qualidade final do nosso trabalho de análise, perseguindo melhores resultados, que nos levou a nos enturmarmos com gente de tão alta estirpe nesta Carta. Portanto, senhoras e senhores, não nos levem a mal, trata-se mais de dedicação e esforço do que pretensão e arrogância.

Rio de Janeiro, 20 de abril de 2017.

Para comparar a performance da Dynamo e de diversos índices, em períodos específicos, ou para nos conhecer um pouco mais, visite nosso site:

www.dynamo.com.br

Esta carta é publicada somente com o propósito de divulgação de informações e não deve ser considerada como uma oferta de venda do Fundo Dynamo Cougar, nem tampouco como uma recomendação de investimento em nenhum dos valores mobiliários aqui citados. Todos os julgamentos e estimativas aqui contidos são apenas exposições de opiniões até a presente data e podem mudar, sem prévio aviso, a qualquer momento. Performance passada não é necessariamente garantia de performance futura. Os investidores em fundos não são garantidos pelo administrador ou por qualquer mecanismo de seguro ou ainda, pelo fundo garantidor de crédito.

DYNAMO

DYNAMO ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS LTDA.

Av. Ataulfo de Paiva, 1235 / 6º andar – Leblon – 22440-034 – Rio – RJ – Tel.: (021) 2512-9394 – Fax: (021) 2512-5720