

IMPOSTURAS SEMÂNTICAS EM TI

UMA BREVE INTRODUÇÃO À FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

Nilo Serpa

INTRODUÇÃO

Este ensaio nasceu de constatações feitas em classes de governança de tecnologia da informação (TI) e de engenharia de *software*. Não é um tratado sobre amenidades nem sobre previsões otimistas quanto ao futuro da cultura. Com certeza, seremos duramente criticados por tecnólogos e profissionais cujo ganha-pão se concentra, ainda que com certa inocência, no mercado das ilusões. Contudo, quarenta anos de TI e de pesquisa científica em diversas áreas me credenciam a dizer algo sério em que pensar ao invés de imitar os retóricos dos nossos dias. Alguém tem que fazer o trabalho necessário que ninguém quer.

Diante da imprecisa literatura disponível, muitos têm sido os equívocos e as dúvidas acerca de conceitos fundamentais em TI, dentre os quais saltam à vista os três mais frequentes em aula: método, metodologia e *framework*.

Tudo quanto de modo errado tem sido escrito em monografias de conclusão de curso, artigos e manuais de TI se deve sobretudo à caída em obsolescência do hábito de pensar, o

que por sua vez começou com a padronização do comportamento social fútil e improdutivo alimentado pela globalização e pela mídia massacrante do consumismo. Em um curioso livro, Deitos (2005) tece considerações pertinentes sobre a ação da televisão na massificação da sociedade:

Creio que se contribui de maneira lamentável para criar indivíduos tipo padrão. Caminhamos para uma uniformidade que, inconscientemente, imprime ao espírito das pessoas uma maneira de dizer as coisas e de se comportar. (Deitos, 2005)

Forjou-se o indivíduo-padrão em meio à decadência do interesse pelo trabalho intelectual por uma predisposição comportamental do homem ocidental para se postar na sociedade de maneira caudatária à propaganda vazia. O modelo de sucesso pessoal unicamente material, baseado em nenhum esforço mental a não ser o das maquinações especulativas, tomou conta das gerações que vieram no rastro dos antigos

investidores do *overnight* durante os idos anos 80. A incultura ganhou terreno e mesclou-se à cultura graças a uma roupagem virtual que tem como principais recursos de alienação a generalidade acrítica de conteúdos e o apelo esmagador das imagens. Mais uma vez, Deitos (2005) observa de modo a propósito que “o que se conhece como ‘transmissão cultural’ somente pode trazer algo ao espectador que faz um esforço reflexivo”. Dito de outro modo, cultura só se vivencia em presença de uma capacidade de reflexão diuturna. Receamos que essa capacidade esteja em vias de desaparecer por completo, vítima da virtualização de processos comunicacionais e informacionais, a julgar pelo grau de dificuldade atualmente manifestado por alunos de graduação e pós-graduação para a introspecção, cujo papel na atividade intelectual a torna indissociável da assimilação de conteúdo.

Deixemos transparecer o que entendemos por cultura. De fato, a palavra “cultura” encerra um significado antes descuidado do que vago. Abraçaremos cultura como o conhecimento e seu uso criativo para a materialização de uma estética social do bem comum, da contemplação do belo e do exercício das virtudes. Fileiras de pós-modernos brandindo espadas sem gume cairão sobre mim contrapondo que o bem, assim como o belo, é relativo, que a exortação das virtudes constitui puro idealismo, e quejandas parvoíces. Argumentadores desse gênero se esquecem de que a variabilidade percorrida pelo bem e pelo belo descarta absoluta e veementemente o bizarro, o hediondo, o grotesco, o obsceno, o

sórdido. Ouvindo um *pornofunk*, assistindo um *reality show* semipornográfico, ou ainda um seriado dedicado a bestas hematófagas, sentimos o rubor da vergonha que nos acomete ao pensar que o próximo ouse chamar tais alucinações de manifestações culturais. E, com efeito, são alucinações que articulam exibicionismo visual e vício, induzindo comportamentos aberrantes como faz o *pornofunk*, o qual se tornou, em meio a urros e vociferos, um elogio da fealdade audiovisual.

Com respeito às imagens, em um dos maiores retrocessos intelectuais que se possa conceber decorrente do distanciamento entre ciência e tecnologia, “o carro”, como se diz, “foi colocado na frente dos bois”: imagens deixaram de ser o auxílio explicativo posterior ao racionalismo abstrato para tomarem conta de quase todo o pensamento, marcando assim contumaz indiferença por uma superação fundamental da ciência do século XX, como tão bem assinalou Bachelard:

Quand la Physique mathématique contemporaine se sert d'images, elle emploie ces images après l'équation, pour illustrer de véritables theorems. La science réaliste antécédente emploie, au contraire, les images avant la pensée, croyant pouvoir fonder une science réaliste de la mesure en s'appuyant partout et

toujours sur des objets.
(Bachelard, 1970)¹

Percebemos que esse avanço do racionalismo na ciência contemporânea ecoou com pouca força no período pós-guerras; assim foi porque educação, ciência e tecnologia não se mantiveram globalmente conexas frente às pressões massificadoras e à assimetria cognitiva de que nos fala Cereijido (2012), entre Primeiro e Terceiro Mundos. Tenebrosos acordos ideológicos nos tempos da Guerra-Fria perpetuaram a exploração dos povos terceiro-mundistas, confinando-os a um estado crônico de analfabetismo científico, de completa incapacidade de produzir ciência original e de se equipararem às nações ditas desenvolvidas. Mas, não há como “revolver a lama sem respingar na própria roupa”. As nações dominantes acabaram por sofrer os efeitos colaterais de seu próprio estilo de vida e dos avanços científicos e tecnológicos que alcançaram e mantiveram sob controle absoluto; não escaparam ao embotamento intelectual em massa. Sobre isso, Carl Sagan fez uma declaração dramática em um de seus magníficos e clarividentes textos:

O emburrecimento da América do Norte é muito evidente no lento declínio do conteúdo substantivo nos tão influentes meios de comunicação, nos trinta segundos de informações que fazem furor (que agora já

são dez segundos ou menos), na programação de padrão nivelado por baixo, na apresentação crédula da pseudociência e da superstição, mas especialmente numa espécie de celebração da ignorância. [...] A lição clara é que estudar e aprender — e não se trata apenas de ciência, mas de tudo o mais — é evitável, até indesejável. (Sagan, 2002)

E, de fato, a ignorância chega mesmo a ser festejada com risos e aplausos; ninguém se sente responsável pelo que diz, tampouco vê necessidade em aprender alguma coisa; estudar, educar e pensar são verbos pertencentes a um idioma remoto, em desuso de há muito.

Em favor da incapacidade de pensamento abstrato, a *web* caiu como um véu sedutor sobre noivas incautas ávidas por um mundo de assimilação fácil, vicioso e entorpecente, capaz de fazê-las esquecer de si mesmas e do fato insofismável de que a vida não é simplesmente alegria, ócio e divertimento, mas também responsabilidade, dor e aflição.

A mediocridade do pensamento materialista e consumista trouxe a pilhagem do trabalho intelectual alheio com a hedionda mania do ‘copia e cola’, que de fato não ‘cola’ frente ao professor experiente. Fragilizada e

pensamento abstrato, crendo poder fundar uma ciência realista da medida sempre apoiada sobre os objetos. (livre tradução dos autores)

¹ Quando a física matemática contemporânea se serve de imagens, ela o faz após a equação, para ilustrar os verdadeiros teoremas em questão. A ciência realista anterior, ao contrário, empregava as imagens antes do

em franco declínio pelos rescaldos de um século de guerras e mitos políticos, teve a educação sobre si o peso do desabamento de uma verdadeira cornucópia de frivolidades e bestialogias. Não se trata aqui de desconhecer os méritos comunicacionais da *world wide web*, mas de alertar para o gravíssimo fato de mais e mais pessoas buscarem ocultação sob aquele véu sombrio, mergulhando em um mórbido individualismo e eximindo-se de responsabilidades cabais para o progresso social e para a preservação do mundo e da espécie, agonizando em diálogos nada substantivos.

Mas há uma lanterna acesa, ainda que débil sua luz, no outro extremo do túnel. A globalização tem sido culturalmente tão nociva que provocou a insurgência de alguns pensadores adormecidos e seus discípulos. Afinal, aos intelectuais cabe parcela considerável da causa da decadência cultural dos últimos seis decênios por terem se calado durante os piores momentos do século passado. Foi o seu silêncio que favoreceu a invasão do misticismo e da contracultura no Ocidente, abrindo espaço para uma era de trevas disfarçada por efeitos especiais, pirotecnia e conversa fiada pós-moderna, tudo ao som de pseudomúsica risível.

Na luta contra a delusão, procuramos com este breve trabalho de reflexão reconduzir os interessados às vias que levam a algum lugar, ao sucesso maior dos jovens que se tornarão cidadãos produtivos e realizados como seres humanos.

Ciência, filosofia e tecnologia

Nos meios eruditos, parece haver certo consenso de que ciência e tecnologia compartilham o método, porém, não a filosofia. Tanto isso é verdade que a ausência de uma filosofia robusta da tecnologia levou a TI a se constituir nos últimos vinte anos num mundo confuso de balelas, conceitos obscuros, definições inúteis e sofismas, esses últimos usados com frequência para disfarçar reedições de velhas ideias. Além do mais, a cibernética, ciência que originou a informática, foi praticamente esquecida por conta da substituição gradual do *quepensar* criativo pelo *queconsumir* frívolo (quem ainda se lembra de Wiener, Ashby, Moles e Shannon?). Já no final dos anos setenta, Bunge (1979) discutia com maestria as razões do desinteresse de técnicos pela filosofia e de filósofos pela tecnologia. Sua abordagem foi tão elucidativa que não cremos poder superá-la. Ao invés de reproduzi-la, faremos uma primeira aproximação filosófica da linguagem da tecnologia da informação no que diz respeito à maneira vaga com que as ideias fundamentais têm sido transmitidas ao público por meio de artigos, teses e dissertações.

Para todos os fins deste ensaio, ainda que tecnologia não se refira propriamente a uma disciplina científica, vale aqui a sinonímia entre "tecnologia" e "ciência aplicada", uma vez que é nosso desejo ver ciência e tecnologia reaproximadas. Uma ilustração desse entendimento é a medicina, tecnologia que se vale de conhecimentos de ciências como a

biologia, a química e a física, da mesma forma que as chamadas biotecnologias ganham corpo a partir de conhecimentos de biologia fundamental, e a robótica, de conhecimentos da cibernética.

Onde quer que haja racionalidade, existe filosofia; isso já foi dito de diversas maneiras por diferentes estudiosos. Que prazerosa leitura a de Reichenbach (1931), quando observa:

Relacionados intimamente con los problemas biológicos se encuentran los problemas filosóficos de la psicología, esto es, las cuestiones relativas a la naturaleza de la consciencia, fenómeno que aparece bastante tarde en el proceso evolutivo. (Reichenbach, 1931)²

Que satisfação ao abrir um livro de Drucker (2007) e ler, logo nas primeiras páginas sobre a realidade empresarial, a seguinte reflexão:

Sin embargo, es inútil quejarse de que los ejecutivos asignen tan poco tiempo al trabajo del mañana. La negligencia del futuro es sólo un síntoma; el ejecutivo pasa por alto el futuro porque no puede superar el presente. También eso es un síntoma. La

² Relacionados intimamente com os problemas biológicos se encontram os problemas filosóficos da psicologia, isto é, as questões relativas à natureza da consciência, fenômeno que aparece bastante tarde no processo evolutivo. (livre tradução do autor)

³ Sem dúvida, é inútil queixar-se de que os executivos dediquem tão pouco tempo ao trabalho de amanhã. A

verdadera enfermedad es la ausencia de una base de conocimiento y método para encarar el quehacer económico en la empresa. (Drucker, 2007)³

Eis aqui duas nítidas ilustrações de como a inteligência filosófica anda nas bases da identificação e ulterior solução dos problemas que se apresentam. O desconhecimento dessa verdade se deve em enorme medida ao desaparecimento do ensino da filosofia na formação fundamental e à concomitante exoneração dos grandes clássicos da dieta literária de alunos e professores. Há, contudo, um fator decisivo para o distanciamento filosófico entre ciência e tecnologia, e, no corrente discurso, entre ciência e tecnologia da informação; longe do clichê da aversão à tecnologia “porque ela desumaniza o homem”, o problema é que na sociedade consumista pós-moderna, a tecnologia da informação precisa render dividendos não apenas *de per se*, por sua utilidade, mas pela doutrinação de ações, comportamentos e processos que ela arbitra. A assimilação desse conteúdo arbitrário, elaborado e difundido sob os excessos mercadológicos ditados pelas confrarias de tecnocratas típicos do nosso tempo, mais interessados em auferir ganhos fabulosos do que em inovar com originalidade e melhorar a vida de gestores, pesquisadores, estudantes e simples cidadãos, deixa pouco ou nenhum

negligência do futuro é só um sintoma; o executivo passa por alto o futuro porque não pode superar o presente. Também isso é um sintoma. A verdadeira enfermidade é a ausência de uma base de conhecimento e método para encarar o *quefazer* econômico na empresa. (livre tradução do autor)

espaço à liberdade de pensamento e ao exercício da ética. Afinal, parafraseando Freeman Dyson, deveríamos sempre procurar maneiras de fazer com que a tecnologia em geral contribua para a justiça social e para o alívio das diferenças entre ricos e pobres. Infelizmente, com a globalização, estamos nos afastando desse ideal.

O começo do fim

Sem dúvida, o distanciamento filosófico entre ciência e tecnologia foi menor até a década de setenta. Naquela época, por exemplo, os avanços televisivos e o advento da holografia tinham lançado motivação suficiente para ampliar o interesse pelo estudo das analogias radio-ópticas. Cientistas especializados em ótica e radiotécnicos transcendiam suas fronteiras profissionais rumo à modelagem de sistemas ótico-eletrônicos complexos. Tal esforço intelectual exigiu transposições linguísticas ora para a teoria das oscilações, ora para a ótica geométrica. Aí está um dos momentos da investigação racional que suscitam indagações filosóficas, ainda que talvez não colocadas de imediato: qual a essência física, o sustentáculo realístico da associação entre fenômenos radiotécnicos e óticos? Em que medida o entendimento de tal essência amplia o conhecimento e quais as implicações daquela associação para a ciência e para a sociedade? Com efeito, a compreensão das similitudes envolvidas e o estabelecimento de interpretações tanto de conceitos óticos mediante a linguagem radiotécnica quanto de noções tipicamente radiotécnicas em termos da linguagem ótica levaram à concepção de

novos empregos e à identificação de potencialidades insuspeitas até então, bem como à elaboração de esquemas para a solução de problemas típicos (Zvérev, 1975). Ainda havia quem fizesse semelhantes perguntas e buscasse respondê-las. Desnecessário discutir os avanços alcançados em transmissão fibrótica, nos últimos decênios, decorrentes dessas pesquisas.

Contudo, o progresso dos meios televisivos explorados pelo capitalismo foi estimulando, de forma quase hipnótica, um comportamento social subserviente às imagens, provocando o gradativo embotamento do intelecto para o raciocínio criador e a concomitante perda de sensibilidade do público para o belo e para os humanismos, até a conflagração da chamada era pós-moderna. Este fenômeno já acontecera muito antes com a música, cuja derrocada começou com a ópera na medida em que a imagem adquiria papel preponderante, deixando à música a função secundária de um pitoresco transfundo sonoro.

A miséria do pós-modernismo

O pós-modernismo é um estado de espírito social que se estabeleceu a partir de uma espécie de criticismo pseudo-intelectual infiltrado por resquícios de movimentos de contracultura do pós-guerra, e permeado no cotidiano por um estereótipo psicossocial de que a vida se resume a uma grande diversão, na qual tudo acaba sendo trivializado. Na literatura, em geral, caracteriza-se ora pelo pedantismo retórico absolutamente delirante, ora pela banalização de temas que exigem

conhecimento profundo para serem tratados com seriedade. Na música e nas artes plásticas, manifesta-se por uma ilimitada tolerância ao mau gosto e por uma espécie de ojeriza à estética como categoria filosófica. Como bem observou Vargas Llosa,

En nuestros días, en que lo que se espera de los artistas no es el talento, ni la destreza, sino la pose y el escándalo, sus atrevimientos no son más que las máscaras de un nuevo conformismo. (Llosa, 2012, p. 49)⁴

Esta observação também se aplica, até certo ponto, à ciência, na medida em que a “pesquisa pela pesquisa” se vulgariza cada vez mais, quer pela influência do consumismo, isto é, do tipo de moldura pensamental que se impressiona pela quantidade e não pela qualidade, quer pela burocracia acadêmica que impõe cotas anuais de publicações aos pesquisadores.

Na tecnologia, em especial na tecnologia da informação, a postura pós-modernista abraça a técnica como valor absoluto, ignorando suas conexões com a ciência e fazendo do discurso empolado e mal escrito um ninho de definições equivocadas e de siglas inseridas de cambulhada. Fazemos referência aqui, em particular, aos textos sobre melhores práticas em gestão de TI e em governança corporativa.

É com o pós-modernismo que surge o consumismo das populares certificações

(exemplos clássicos daquela doutrinação à qual nos referimos anteriormente), completamente faltas de apelo intelectual, agregando muito pouco aos principiantes — como é fácil verificar pelo formato dos exames requisitados —, e nada aos veteranos, que se divertem caçando as correspondências entre o que se dizia há 30-40 anos e o que se diz agora. Não queremos dizer que os famosos guias de melhores práticas são pueris por completo; queremos afirmar que poderiam ser reduzidos a um terço de seus atuais volumes sem perda de clareza e generalidade (será que os autores sabem o que é isso?). A realidade inexorável é que sempre existirão entradas, processamentos e saídas; haverá clientes e prestadores, funcionalidades e necessidades. Não há muito que complicar; de uma pedra não se fará mais do que o permitido pela sua natureza intrínseca. Por mais que o mercantilismo pós-moderno insista em rebuscar os princípios mais óbvios da TI, os processos comerciais e seus objetivos nunca excederão os limites dentro dos quais se esgotam. Uma definição de processo comercial devida a Hammer (2001), em particular, sintetiza esta análise:

A business process is a collection of activities that take one or more inputs

⁴ Em nossos dias, em que o que se espera dos artistas não é o talento, nem a destreza, e sim a pose e o escândalo, seus atrevimentos não são mais do que as

máscaras de um novo conformismo. (livre tradução do autor)

and creates an output that is of value to the customer. (Hammer, 2001)⁵

Isso nos remete à “Navalha de Ockham”, princípio universal muito aclamado na ciência, devido ao franciscano inglês Guilherme de Ockham (1300-1349), segundo o qual *entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem* (não se deve multiplicar os entes além do necessário), isto é, complique o mínimo possível.

A ilusão de profundidade e até de inacessibilidade a um determinado domínio por meio do discurso tecnicista extravagante e vazio é o esteio da mediocridade pós-moderna em tecnologia da informação. Certamente, existem exceções à regra, na maioria das vezes estudos redigidos por autores de formação multidisciplinar que encaram a tarefa de disseminação com absoluto respeito pelo público leitor. Seja como for, intencionalmente ou não, aquele discurso oco segue a mão contrária da inclusão, criando barreiras para a aprendizagem de um público marcado por severas deficiências de leitura e interpretação. A partir da explanação que se seguirá, esperamos que o leitor atente para a necessidade de construir para si um acervo de informações precisas que o levem a formar competência real em seu campo de atuação e que erradiquem, quando assim for o caso, o analfabetismo científico reinante.

A ciência, o “joio” e o “trigo”

Certo mesmo seria começar pela ideia que se tem de ciência, mas isso excederia em muito os nossos limites de espaço. De toda sorte, há lugar para algumas observações úteis.

Ouvem-se frequentemente expressões como “ciência do Direito” e “ciências da Administração”, sem falar que economia virou ciência há muito tempo; doravante, tudo é ciência, segundo se conclui dos discursos pós-modernos. Não mais se separam o joio e o trigo. No entanto, queira-se o esbulho conceitual como quimera da contracultura ocidental, ciência é e continuará sendo de longe a forma de aquisição de conhecimento mais bem sucedida que a humanidade conseguiu criar precisamente por ser não subjetiva, imparcial e rigorosamente conduzida por um posicionamento racional diante dos fatos que estabelece etapas bem definidas e universais para a elaboração do conhecimento; é assim que ela procede na identificação de leis naturais igualmente válidas, sob as mesmas circunstâncias, para qualquer ser humano, descrevendo-as em linguagem simbólica especializada, tendo por metalinguagem desta a própria linguagem corrente por meio da qual lhe confere significado. Por tudo isso, fatigado que estou de repetir, ciência é o único meio de subsidiar tecnologia segura e de qualidade. Dessarte, as disciplinas do direito e da administração, assim como de tantas outras áreas, embora agregando valores importantes para a humanidade, não constituem ciências por

⁵ Um processo de negócio é uma coleção de atividades que geram, a partir de uma ou mais entradas, uma saída que detém valor para o cliente. (livre tradução do autor)

serem amplamente especulativas e subjetivas; não se baseiam em leis naturais e não dispõem de linguagem simbólica para tratamento formal de seus referentes (se é que declaram referentes objetivos). Ciências como a física, a química, a biologia e a cibernética tornam possíveis tecnologias como a engenharia, a medicina e a informática. Portanto, ainda que estas últimas não constituam ciências, todas as suas ramificações pressupõem competência científica, além de proficiência técnica e dotação humanística.

Aos críticos da engenharia de produção

Agora bem, por ser a engenharia de produção voltada à organização e à gestão dos sistemas produtivos, dando aos ingênuos a ilusão de poder-se-lhe amputar sem sequelas os conhecimentos altamente especializados que a identificam com suas congêneres, duras críticas lhe têm sido dirigidas nos últimos tempos, sendo vista por uns quantos desinformados como uma espécie de refúgio dos “sem-pátria”. A bem da verdade, tal estado de coisas foi induzido por pseudointelectuais infiltrados na pele de porta-vozes de uma inclusão irresponsável que tudo abriga e tudo faz valer, menosprezando tanto o método que lhe é capital quanto o que é exato, consistente, lógico e inspirador. Confundiram eles “multidisciplinaridade” com “anarquismo gnosiológico”, essa farsa abominável que remenda a cultura desvirtuando propósitos e conceitos. Ora, é suficiente uma análise perfunctória sobre o atual panorama da educação em todos os níveis de ensino/aprendizagem para compreender-se a estultícia dos críticos ao generalizarem seus

comentários sem acurarem as observações (como bons pós-modernos que são). Urge, então, que respondamos à altura com o resgate mandatário da linguagem correta, da postura racional e dos indelévels liames entre ciência e tecnologia, não deixando espaço a abordagens desprovidas de sentido.

Vida longa ao Método

Diz-se que existe método (do grego: *methodos*, atalho, caminho) se este descreve em ordem os procedimentos que devem ser seguidos rumo a um objetivo específico, bem como as razões e pressupostos lógicos (e, de preferência, também os filosóficos) em vista dos quais tal sequência de passos foi escolhida. Se a última parte foi omitida, o que se tem não é mais do que um conjunto ordenado arbitrário de etapas, Além disso, um método pode ser aplicado por n processos distintos, de acordo com a situação. Um exemplo simples extraído da matemática: *método da integração* e *processo de integração por partes*.

Ferrater Mora (1986) assinala que “*un método adecuado no es sólo un camino, sino un camino que puede abrir otros*” (Ferrater Mora, 1986), deixando entrever que o método, por sua natureza, contém implicitamente a promessa da aquisição de novos conhecimentos durante sua vigência. Assim, o método se constitui de um travejamento racional tal que seu rigor formal se permite contrabalançar pela abertura crítica que a reflexão filosófica oferece, fomentando então a descoberta e a criação, coisas impossíveis de se alcançar com o dogmatismo obscurantista do que andam dizendo por aí sobre método.

Desanuviando a metodologia

Vejamos um fragmento do costumeiro confucionismo pós-moderno em TI, extraído de um artigo da revista *Olhar Científico* (2010):

O método pode ser definido como o caminho pelo qual se atinge um objetivo, ou seja, o caminho ordenado para chegar a um fim. Metodologia consiste na análise do estudo e avaliação dos vários métodos disponíveis pela aprovação das técnicas que serão aplicadas. Pode-se cada uma. Geralmente descreve critérios de entrada saída e pontos de conferência para decisões. Já o método é uma abordagem técnica com um modelo para se realizar uma ou mais tarefas de uma metodologia. (Oliveira, 1999)

Ou o autor do artigo (que cita Oliveira) ou Oliveira está bastante confuso sobre método e metodologia (é possível que ambos estejam confusos). Ao final desta obscura explanação, o pobre leitor iniciante ou não especializado terá piorado consideravelmente o seu modesto entendimento do que seja metodologia e, quando muito, adquirido uma ideia grosseira de método.

Primeiramente, como se conclui à luz do que dissemos logo no de início, a definição de método oferecida é incompleta. Assim concebido, ele se resume a um mero plano de ação incapaz de ser corretamente analisado ou incrementado em suas manifestações processuais. Quanto à metodologia, esta

definir também como o estudo dos métodos, especialmente, os da ciência. No ramo da informática pode-se dizer que é uma pesquisa de métodos de programação e de exploração dos computadores e meios informáticos. A metodologia é o passo a passo para se chegar ao resultado desejado. Ela identifica as principais atividades a serem executadas e indica as pessoas envolvidas nas atividades e os papéis de

certamente não é uma “análise do estudo” do que quer que seja, tampouco uma pesquisa de métodos disto ou daquilo, muito menos “o passo-a-passo para se chegar ao resultado desejado” (esta última afirmação confunde método e metodologia, a julgar pela argumentação do próprio autor). Metodologia é a descrição investigativa do método nos termos apresentados anteriormente, com suas instâncias, pressupostos lógico-filosóficos e processos de aplicação, tudo isso explicitado em estrita conformidade com os objetivos almejados. Buscar múltiplas definições de método só serviria para instaurar desalinhamento cognitivo e confirmar renúncia a qualquer possibilidade de entendimento racional do conceito, afastando-o das suas rigorosas origens científicas e bloqueando as inegáveis vantagens de aplicá-lo como é.

Em uma dissertação sobre governança e modelagem de processos de TI, defendida em 2010 na Universidade Nova de Lisboa, lê-se:

A governança de TI, na forma como é debatida actualmente no mercado, está mais focada no uso de boas práticas representadas por metodologias como CobiT (*Control Objectives for Information and related Technology*) e ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*). (Porciúncula, 2010)

Trata-se de um equívoco muito comum nomear COBIT e ITIL como metodologias, quando na verdade são *frameworks*, conforme veremos adiante. A própria autora faz confusão em seu *abstract*, traduzindo metodologias como *frameworks*, o que nem em sentido figurado seria aceitável. *Framework* deve ser traduzido como “estrutura” ou “sistema”, no máximo “arcabouço”, quando nos atemos à ideia de estrutura genérica aplicável em contextos distintos, porém, semelhantes em uma série de aspectos.

Outra dissertação, desta feita defendida na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2011), faz referência ao *framework* BSC (*Balanced Scorecards*) chamando-o de método:

[...] Kaplan e Norton (1992) introduzem o método *Balanced Scorecards* (BSC) para o contexto organizacional, [...]. (Assis, 2011)

Por último, em matéria relativamente bem elaborada, Luc Kordel (2004) nos fala sobre orientações para a implementação da governança de TI, dizendo ele que,

The objective of the IT Governance Implementation Guide is to provide readers with a hands-on methodology for implementing and improving IT governance, using COBIT as the IT control framework. (Kordel et al., 2004)⁶

Se bem que colocado com justeza, introduzindo nesta passagem o COBIT como *framework* no intuito de viabilizar a aplicação do método, o texto prossegue e ao final menciona outra publicação na qual o BSC apareceria erroneamente como metodologia e não como *framework* (Van Grembergen, 2004).

Eu poderia permanecer citando vários exemplos semelhantes. Em suma, que me perdoem o anglicismo, o serendipitismo em TI deve se concentrar nas soluções e nas propostas de melhorias, não na invenção de nomenclaturas e na distorção de conceitos. As principais conclusões às quais se chega em arquitetura e desenvolvimento de sistemas resultam de um empirismo quase imediato, de um laboratório instantâneo por assim dizer, onde nossas melhores ideias são testadas, aprovadas ou descartadas em plena operação computacional. Portanto, ainda que o tecnólogo possa, por estar focado em

⁶ O objetivo do Guia de Implementação da Governança de TI é prover os leitores com uma metodologia “mão-na-massa” para implementar e aperfeiçoar a

governança de TI, aplicando COBIT como *framework* de controle. (livre tradução do autor)

resultados pragmáticos, dar preferência a um posicionamento simplificado com respeito à aplicação do método, depois de se esfalçar em meia dúzia de manuais que logo servirão de calços para geladeiras, não deverá jamais evitar abordagens de maior complexidade se o cenário assim o exigir; e só logrará sucesso se conhecer o método na sua completeza racional.

Framework

A palavra *framework* sempre teve lugar no meio científico. Por exemplo, em *Frameworks for Dating Fossil Man*, de 1964, o famoso pesquisador Kenneth Oakley forneceu à comunidade de antropólogos, arqueólogos e geólogos o *Essentials* para a até então mais precisa datação possível de homínidos e utensílios fósseis. Outro exemplo é a teoria quântica de campos, modernamente entendida como um *framework* para a construção de modelos mecânico-quânticos de campos, entidades físicas outrora concebidas apenas do ponto de vista da mecânica clássica e do eletromagnetismo (gostaríamos que o leitor marcasse este período para recordá-lo mais à frente quando falarmos do conceito de representação). Ainda a engenharia de produção originou um *macro-framework* conceitual a partir do qual se constroem *frameworks* de gestão de cadeias produtivas as mais diversas.

hibridize essas classes, projetando um *framework* único. Repare, entretanto, que conceitos, práticas e implementos podem ser de natureza teórica ou empírica, de modo que,

Um *framework* é, portanto, um conjunto integrado de conceitos, práticas e implementos, de emprego generalizado dentro de determinado domínio fenomenal ou semântico, capaz de promover melhoria de desempenho e clareza de princípios, além de garantir resultados satisfatórios. Note que um *framework* conceitual opera em nível semântico, podendo adequar-se a alguma realidade fatural para incorporar uma representação.

Como se percebe dessa definição, não existe a mínima possibilidade de confundir-se metodologia e *framework*. Certamente, um *framework* pode ser empregado por modo de acionar determinado processo que, por seu turno, põe em prática o correspondente método. Dessarte, distinguimos duas classes de *frameworks*:

- Conceituais;
- Processuais.

Um *framework* conceitual é uma estrutura básica de trabalho intelectual a partir da qual é possível construir representações ou *frameworks* processuais (ex.: a teoria quântica de campos). Um *framework* processual é uma estrutura básica de trabalho operativo pela qual é possível executar um ou mais processos de determinado método. Há, sem dúvida, quem

sob análise, a forma híbrida será sempre redutível às classes componentes. E é bom que assim seja, pois os *frameworks* conceituais, se mantidos nítidos, são em geral muito mais

flexíveis e abrangentes, possibilitando grande variedade de aplicações.

O *framework* 6 σ : portas abertas ao “achismo”

Dentre os incontáveis casos do embaraço envolvendo o conceito de *framework*, o Seis Sigma — ou 6 σ — surge com até três denominações diferentes no mesmo texto. Que não há dificuldade de entendê-lo como *framework* para nós é fato consumado. Entretanto, a literatura a respeito insiste em traçar linhas tortas para defini-lo, conseguindo dizer nada com algumas declarações vagas, às vezes prolixas, onde Seis Sigma aparece como processo, estratégia, medidor de probabilidade e até sistema. Que o leitor o comprove nos extratos abaixo.

É um modo de medir a probabilidade de produzir um produto ou criar um serviço com zero defeito. (Tadikamalla, 1994)

É uma abordagem de melhoria de negócio que busca achar e eliminar causas de falhas e defeitos no processo de negócio, focando sobre as saídas que são de importância crítica para os clientes. É uma abordagem estratégica que trabalha através de todos os processos, produtos, funções da companhia e indústrias. (SNEE, 2000)

Estratégia que abastece as companhias com uma série de intervenções e ferramentas

estatísticas que podem levar a ganhos substanciais em lucratividade e qualidade, tanto para produtos como serviços. (Harry, 1998)

Iniciativa chave que dá suporte à companhia no seu plano de satisfação total do cliente. (Mitchell, 1992)

É um processo de negócio que permite à companhia melhorar drasticamente seus limites inferiores, projetando e monitorando diariamente as atividades do negócio de uma maneira que minimizem o desperdício e os recursos enquanto aumentam a satisfação do cliente. (Harry; Schroeder, 2000)

Um sistema abrangente e flexível para alcançar, sustentar e maximizar o sucesso empresarial. É singularmente impulsionado por uma estreita compreensão das necessidades dos clientes, pelo uso disciplinado de fatos, dados e análise estatística e a atenção diligente à gestão, melhoria e reinvenção dos processos de negócios. (Pande *et al.*, 2001)

Por que Seis Sigma é *framework*? Porque, tal como COBIT e ITIL, se enquadra em nossa definição, uma vez que requer a identificação de variáveis críticas para a qualidade, e dos processos-chave que acarretam defeitos, o desenvolvimento e a validação dos sistemas de medição, o estabelecimento de metas de

melhoria, o estabelecimento de mecanismos de controle dos processos produtivos, o emprego de implementos estatísticos, enfim, aquele conjunto integrado de conceitos, práticas e implementos de que falamos, capaz de promover melhoria de desempenho e de garantir resultados satisfatórios — a meta Seis Sigma do número de defeitos igual a zero. Note que as definições transcritas acima falam de pedaços do *framework* ou dos resultados que pretende, sem jamais declará-lo.

É absolutamente indispensável o correto entendimento do *framework* Seis Sigma, sobretudo nos cursos de gestão de TI e de engenharia de *software*, levando-se em consideração toda a ênfase concedida nos últimos tempos à qualidade. Aliás, dado que qualidade é e sempre será um aspecto *sine qua non* da produção, e que, portanto, não deveria ser motivo de tanto alarde como se fosse uma descoberta e não um requisito-padrão de qualquer cadeia produtiva, sobre o qual tem cabimento somente discutir as melhorias de implementação que lhe são possíveis, Seis Sigma precisa ser o tema-clímax da cadeira de estatística aplicada a ser integrada aos cursos mencionados. Essa é uma forma consistente de mostrar ao público docente a importância de se deter sólidos conhecimentos em estatística fundamental.

Ontologia e Representação

Nenhum outro conceito poderia ser mais alienígena em TI do que o conceito de ontologia. Trata-se de um rebuscamento absolutamente dispensável, uma excrecência

obscurantista bem ao gosto dos autores pós-modernos. Uma vez que nada é mais inepto do que abordar sérios assuntos puerilmente, temos o dever de alertar o público quanto a essa prática comum entre os comentaristas e observadores da TI.

Em TI, entende-se por ontologia pouco mais ou menos do que uma representação de conceitos e seus relacionamentos por meio de um modelo de dados estabelecido sobre determinado domínio. Portanto, estamos falando de representação, não de eidética, e, como veremos, isso não nos remete ao cerne da ontologia. Tão simples assim.

Há um parágrafo de Bunge (1976) no qual a noção de representação encontra sua clareza máxima:

Segundo uma semântica realista, as teorias científicas representam seus referentes. Constituem representações conceituais de porções reais ou hipotéticas da realidade — ou melhor, de alguns de seus traços. A mesma afirmação se aplica a alguns dos predicados e a algumas das fórmulas de uma teoria científica. Apenas a alguns e algumas: nem todos representam. (Bunge, 1976).

Essa colocação de pronto elimina alguns equívocos:

1. Sendo representações objetos mentais tocantes apenas a traços da realidade, elas não poderiam ser o ponto de

partida da reflexão ontológica, cuja preocupação é a essência última do ser, e não o ser incompleto, simulado, meramente esboçado.

2. Como nem toda fórmula representa alguma coisa, o leitor perceberá que nem tudo que impropriamente se apelida de métrica em TI é mesmo métrica, isto é, representa de fato o “tamanho” de uma grandeza real ou hipotética — via de regra, uma “distância” no sentido lato do termo — a partir de valores fixos extremos de certas variáveis.
3. Portanto, uma representação não equivale à realidade do fato ou objeto representado. É sim a abstração resultante dos nossos modos restritos de formar entendimento sobre as coisas e de estabelecer maneiras de lidar com elas. Quando, por exemplo, a ontologia reflete sobre a temporalidade do ser, não está interessada em representar o tempo, nem mesmo em fixar o ser por uma escolha, já que a temporalidade é um aspecto de todo ser.

Metafísica e ontologia sem complicação

Mal entendidos excluídos acerca de representação, passemos à perspectiva ontológica. Em filosofia, berço da ontologia, essa última já foi confundida com a metafísica. Primeiramente, entendamos

metafísica como sendo uma categoria da razão constituída por 1) ontologia e 2) metodologia. A ontologia se ocupa da essência do ser e como tal fará indagações como “por que se dá o conhecimento?”. A metodologia (que é, como vimos, a descrição investigativa do método) se ocupa dos meios de se obter conhecimento. Uma vez que a ontologia é uma disciplina amplamente especulativa, podemos dispensá-la do ponto de vista da ciência, ficando assim a metafísica reduzida à própria metodologia.

Ontologia em TI: falácia pós-moderna

É interessante reunir algumas definições oferecidas por autores de renome. Lalande (1956) define ontologia como

Étude ou connaissance de ce que sont les choses en elles-mêmes, en tant que substances, au sens cartésien et leibnizien de ce mot, par opposition à l'étude de leurs apparences ou de leurs attributs. (Lalande, 1956)⁷

Japiassu e Marcondes (1991) observam que ontologia é a “teoria do ser em geral, da essência do real” (Japiassu & Marcondes, 1991).

Inscritos nessa abordagem essencial do ser, aparecem os aspectos universais que de fato importam para a ontologia, como a duração, a potencialidade e a existência.

suas aparências ou de seus atributos. (livre tradução do autor)

⁷ Estudo ou conhecimento do que são as coisas em si mesmas, enquanto substâncias, no sentido cartesiano e leibniziano dessa palavra, em oposição ao estudo de

Analisemos então o que nos diz uma das sumidades da ontologia em TI:

An ontology is an explicit specification of a conceptualization. The term is borrowed from philosophy, where an ontology is a systematic account of existence. For AI systems, what “exists” is that which can be represented. (Gruber, 1993)⁸

Estamos boquiabertos! E por vários motivos: a) não existe cardinalidade para a ontologia como categoria filosófica, isto é, expressões do tipo “uma ontologia” não fazem o menor sentido em filosofia; é claro que há distintas abordagens ontológicas, mas a ontologia em si é singular no seu objeto (a essência transcendental do ser espiritual ou material); b) ontologia não é propriamente uma explanação sistemática ou explicação da existência, antes sim uma transcendental reflexão sobre o porquê da existência com base na investigação da essência última do ser; afirmar que “*an ontology is a systematic account of existence*” não é apenas um ato de simplismo (por sinal, errôneo na cardinalidade, como vimos), mas de demonstração de desconhecimento abismal do assunto (é aconselhável a qualquer um que

deseje aventurar-se em ontologia que estude obras como a *Monadologia* de Leibniz⁹, por exemplo); c) são precisamente coisas que não podem ser representadas que mais interessam à reflexão ontológica contemporânea, tais como conceitos ligados à teologia e inclusive da alçada da física de campos e partículas referentes a especulações acerca da insustentável essência por assim dizer “substancial” dos quarks e dos bósons de Higgs (é claro que para o físico desinteressado por questões ontológicas, bastam as equações).

Deixem-na em paz

Deviam deixar a ontologia em paz, se não desejam se esforçar por saber o que é. De certo que existe ontologia da tecnologia, mas essa, verdadeira, diz respeito a questões outras sobre as quais é necessário nos debruçarmos profunda e aturadamente se quisermos lançar alguma luz ao entendimento, tais como “se algum dia acontecerá de sucumbirmos ao domínio absoluto das máquinas”, “se é possível a uma máquina avaliar o bem e o mal”, “se nas futuras máquinas quânticas o emaranhamento quântico terá alguma influência para torná-las entes criativos”, e por aí vai, todas referentes à essência do ser. Mas,

⁸ Uma ontologia é uma especificação explícita de uma conceituação. O termo foi emprestado da filosofia, onde uma ontologia é uma explicação sistemática da existência. Para sistemas de IA, o que “existe” é o que pode ser representado. (livre tradução do autor)

⁹ Na reflexão ontológica de Leibniz, as mônadas — os ladrilhos elementares da natureza, distinguíveis umas das outras, inatacáveis em seu interior por causas

externas e dotadas de percepção, formadoras de todas as coisas — constituem mundos próprios em si mesmas, sendo cada uma única como ser; “Pois, na natureza, jamais existem dois seres que sejam perfeitamente iguais e nos quais não seja possível encontrar uma diferença interna, ou baseada numa denominação intrínseca.” (Monadologia, § 9)

repare o leitor que a raiz pensamental de semelhantes indagações se encontra no cerne da cibernética.

Em vista da superficialidade pós-modernista apontada, qual seria então a motivação para denominar-se ontologia uma representação por mais extensa que seja (tanto mais que representações, por colecionarem atributos, classes e relacionamentos, estão deveras aquém da real essência dos objetos aos quais se associam)? Além desse despropósito, há a superposição mais do que forçada de significados. Imagine o objeto “sorvete”. Todos nós sabemos o que é. Imagine agora que num determinado restaurante resolveu-se empregar o substantivo “sorvete” como designação genérica de “*consommé*”, o que seria pura tolice. De posse do cardápio de sorvetes ficaríamos confusos ao ler “ervilhas”, “frango” e “aspargos”.

Que se dê outro nome a isso que estão chamando de ontologia (preferencialmente um que seja novo, criativo e exclusivo, com um belo etmo greco-romano), e deixem-na em paz nas mãos dos filósofos. A continuarmos assim, em breve chegaremos a um “vale-tudo” conceitual. E pior: à terrível constatação de que ciência e tecnologia se tornaram irreconciliáveis pelo próprio discurso obscurantista dos tecnólogos e pelo descaso de cientistas e filósofos quanto ao papel que deveriam desempenhar como vigilantes e críticos das formas de disseminação das conquistas tecnológicas.

Todos falam em métricas no mundo da TI, mas será que se sabe o que são? Sem dúvida, métrica se refere a determinado cálculo que serve para medir alguma coisa. O problema é que nem todo cálculo que serve para medir alguma coisa é necessariamente referido a uma métrica no sentido estrito. Por não haver entendimento claro desse conceito nos meios estudantis e profissionais da TI, há certa tendência a dar o nome de métrica a qualquer conta que se faça relacionada a um projeto.

De maneira simples e direta, olhada pelo prisma da matemática, uma métrica bidimensional sobre um conjunto \mathcal{X} é uma função $\mathcal{D}: \mathcal{X}_i \times \mathcal{X}_j \rightarrow \mathbb{R}$, onde \mathbb{R} é o conjunto dos números reais, que mapeia cada par ordenado $\mathcal{X}_i, \mathcal{X}_j \in \mathcal{X}$ em um número real $\mathcal{D}(\mathcal{X}_i, \mathcal{X}_j)$, dito “distância” de \mathcal{X}_i a \mathcal{X}_j , tal que, para todos $\mathcal{X}_i, \mathcal{X}_j \in \mathcal{X}$:

- $\mathcal{D}(\mathcal{X}_i, \mathcal{X}_i) = 0$;
- Se $\mathcal{X}_i \neq \mathcal{X}_j$, então $\mathcal{D}(\mathcal{X}_i, \mathcal{X}_j) > 0$;
- $\mathcal{D}(\mathcal{X}_i, \mathcal{X}_j) = \mathcal{D}(\mathcal{X}_j, \mathcal{X}_i)$.

Tomada abstratamente, a “distância” $\mathcal{D}(\mathcal{X}_i, \mathcal{X}_j)$ pode ser um tamanho qualquer, uma vez que \mathcal{X}_i e \mathcal{X}_j são variáveis de qualquer natureza. Esse raciocínio se estende sem dificuldades para n dimensões.

De acordo com o **Dictionary of Geophysics, Astrophysics and Astronomy**, métrica é definida como

The array of coefficients (components) which, in principle, depend on position and are needed to calculate the length of a curve segment when the coordinates of the ends of the segment are given, or the abstract operation (tensor) which is computed in a particular reference frame using these components. The notion can be applied in a space with an arbitrary number of dimensions and with an arbitrary curvature. (Matzner, 2001)

A física relativística, em particular, se vale dessa última apresentação do conceito de métrica, que presume o mesmo conteúdo nocional da anterior, salvo pela introdução da ideia de curvatura —associada à gravitação no caso da relatividade geral — e pela evocação do cálculo tensorial.

Que o leitor não repare por sermos repetitivos, pois, ainda que propositalmente acacianos, não temos outro fim senão o de fincar pé no uso preciso dos conceitos construídos pela ciência, os quais não devem ser tomados com significados outros que não aqueles de raízes disciplinares específicas, peculiares à investigação científica, salvo em circunstâncias excepcionais nas quais os usos devem ser formal e detalhadamente explicitados. Se não dessa forma, seria difícil manter o rigor da razão nas construções explicativas do mundo das coisas exteriores.

Viveríamos em uma terra pantanosa, tateando aqui e acolá sem parâmetros, sem referenciais claros com que trabalhar para entender, produzir, progredir e garantir efetividade dos mecanismos comunicacionais por meio do consenso.

Seja como for, a concepção de métrica é muitíssimo anterior a qualquer uso que viesse ter em tecnologia da informação. Em última análise, para fins práticos, métrica é uma função que descobre um determinado tamanho a partir de variáveis que tomam valores fixos em certos extremos. Em semântica, dados critérios globais fixos de avaliação, entende-se o “tamanho” como a dissemelhança entre duas sentenças, isto é, o quanto o significado de uma se diferencia ou diverge do significado da outra (via de regra, uma das sentenças é tomada como a alternativa ideal).

Sobre o assunto das métricas, mais um passo foi dado no sentido de aumentar-se o afastamento entre ciência e tecnologia. Se não há uma equação analítica, ou pelo menos solúvel numericamente, da qual se deduza o tamanho em questão nas condições formais acima descritas, não teremos uma métrica. Teremos, sim, um procedimento algébrico, por vezes introduzido *ad hoc*, que deveria receber um nome genérico; por exemplo, “indicador”, simplesmente, sem qualquer associação com “métrica” no sentido original estrito, conforme sugerido nos extratos a seguir:

When measurements embrace a structure or

system, they become more meaningful indicators called metrics. The structure could be a simple algebraic formulation or model. (Pandian, 2004)¹⁰

A number of measurements can be seen directly in the organizational context, and hence can be taken as metrics. (Pandian, 2004)¹¹

Metrics are best viewed as a system. We cannot design metrics in isolation from the environment. Metrics are connected to measurements by mapping rules. Metrics are connected to goals through decision rules. The architecture of metrics system is built around the information highway of organizations, which feeds decision centers. The objective of such a metrics system is to provide model-

based decision support. (Pandian, 2004)¹²

É tudo muito impreciso, inclusive o inglês usado, tornando o texto completo da publicação, em várias passagens, difícil de traduzir de maneira a fazer-se claro para quem, ao invés de ler simplesmente para repetir, realmente pesquisa para entender. De um lado, “*measurement*” traduz-se como “medição”, um procedimento nitidamente empírico que se executa em campo ou em laboratório. Por outro lado, os referidos indicadores frequentemente incluem “*measures*”, ou “medidas”, isto é, transformações de qualidades em quantidades, de modo que seria só parcialmente correto afirmar que “métricas são conectadas a medições por regras de mapeamento”. Portanto, se o autor deseja definir uma métrica — ao contrário de um indicador comum —, não apenas terá que introduzir bem mais do que “uma simples formulação algébrica”, mas também precisará identificar a natureza das grandezas consideradas, eliminando o emprego vago do substantivo “modelo” e evitando confundir o leitor com definições e objetivos misturados

¹⁰ Quando medições compreendem estruturas ou sistemas, elas se tornam indicadores mais significativos chamados métricas. A configuração da métrica seria uma simples formulação algébrica ou modelo. (livre tradução do autor)

¹¹ Várias medições podem ser diretamente identificadas no contexto organizacional, sendo assim tomadas como métricas. (livre tradução do autor)

¹² Uma métrica é mais bem compreendida como um sistema. Não podemos desenhá-la isoladamente do

meio considerado. Métricas são conectadas a medições por regras de mapeamento. Métricas são conectadas a metas por meio de regras de decisão. A arquitetura de um sistema métrico é construída às margens da via de informação de uma organização, a qual alimenta os centros de decisão. O objetivo de tal sistema métrico é prover suporte à tomada de decisão. (livre tradução do autor)

em afirmações sucessivas no mesmo parágrafo.

Poderão objetar que métrica em TI significa outra coisa, assim como ontologia, etc., etc., o que em nada melhora a situação, pois o ponto é precisamente não se fazer esse tipo de concessão semântica obscurantista, principalmente quando se faz questão de ensaiar analogias precárias ou laços conceituais que não se sustentam como é o caso da ontologia; de duas, uma: ou se aplicam os conceitos da ciência e da filosofia na sua integridade, ou se constroem novos que atendam às necessidades e expectativas da TI (quando essas existirem de fato, não como necessidades fabricadas). Pois, nada impede o estabelecimento de funções analíticas para métricas verdadeiras de *software*, de qualidade e de desempenho¹³. Dar a impressão de fazer ciência quando na verdade o que se faz é uma embrulhada injustificável de ideias mal entendidas, por vezes até nem mesmo isso, mas apenas escutadas e repetidas, torna impraticável a concretização de cursos de iniciação científica em TI, o que é uma lástima. Deveríamos rever os pré-requisitos matemáticos para determinados cursos como os de Ciência da Computação e de Análise de Sistemas, além de redefinir as grades curriculares desses cursos de modo a adequá-las com introduções à cibernética, à filosofia da ciência e à semiótica, passando por uma teoria geral dos sistemas revisada e incrementada com exemplos atuais de

problemas ligados à arquitetura de sistemas de informação e aos sistemas computacionais baseados em tecnologia quântica. A TI muda tão rápido que é preciso falar também do que ainda não existe; muito provavelmente o que hoje não existe será a realidade do recém-formado.

Modelo

A assimilação do conceito de modelo pressupõe o domínio dos conceitos de método, representação e ontologia. Ao longo da história, o substantivo “modelo” passou por vários usos (Ferrater Mora, 1986), sendo que na ciência sempre se apresentou de maneira um tanto vaga. Entende-se por modelo uma representação (ou associação de representações) formal de determinada realidade, pressuposto o necessário conjunto de declarações de significado como definições (descritores), axiomas e, quando for o caso, teoremas e corolários. Chamar um esquema diagramático de modelo, como a miúdo se verifica em textos referentes à TI, é no mínimo um exagero, muito embora diagramas, fluxos e esboços gráficos possam ser empregados *a posteriori* a guisa de amparo visual.

Um modelo decorre logicamente da aplicação do método científico. Faz parte de uma construção explicativa maior (teoria ou sistema de hipóteses) acerca da parcela do mundo que se pretende compreender e controlar. Contudo, não deve ser confundido com a própria teoria, a qual apresenta de

¹³ Veja Serpa, N. (2012), Theoretical count of function points for non-measurable items, IJITPM, vol. 4 n. 2, ISSN: 1938-0232.

forma consistente o sistema de hipóteses sobre o qual se alicerça, mantendo-se o modelo tão somente como expressão formal consequente do que a teoria propõe a partir de suas premissas. Coloca-se de pronto uma questão: poderá a reflexão ontológica ser de alguma valia para a construção de modelos se ela não se vincula, como vimos, a representações? De maneira direta, claramente não; porém, indiretamente, quanto melhor se conhece a natureza íntima do ser, mais fácil será construir-lhe uma representação segura. Conhecer em profundidade a essência da natureza humana ajudará, sem dúvida, a construção da estrutura representacional mais precisa e eficaz para uma base de dados de criminalística, onde é fundamental haver espaço para o registro das nuances significativas do perfil de um criminoso.

No jargão cotidiano, usa-se descuidadamente o termo “modelo” para designar os mais diversos objetos. Em arquitetura, é costume apresentar-se uma maquete como modelo da construção a ser concretizada. Embora faça parte ilustrativa do modelo, a maquete é tão somente uma visão tridimensional bastante abreviada, que mimetiza, arremeda a realidade. O verdadeiro modelo arquitetônico, ainda que embustosamente sobrepassado pela excessiva importância visual, é um conjunto complexo de representações formais mecânicas, acústicas, luminotécnicas, etc., sem o qual nenhum projeto seria exequível. Esquece-se facilmente, por comodidade ou abandono intelectual, que por traz das

quantidades tabeladas (instrução) existe toda a teoria que as constrói (educação).

Percalços e logros do pensamento analógico

Modelos bem interessantes podem nascer de analogias teóricas. Pode-se tratar a problemática do fluxo de dados em uma rede por meio de um modelo hidrodinâmico no qual se buscam os paralelismos com o escoamento de um fluido hipotético (volume, densidade, massa, etc.). Esse paralelismo precisa ser detalhadamente descrito, indicando as limitações do modelo e os aspectos onde ele possa divergir do fenômeno a partir do qual foi concebido. Será interessante desenvolvermos, ainda que parcialmente, a analogia do fluido em vista de sua significância heurística como fonte de *insights* para os cursos de redes de computadores.

Imaginemos um fluido constituído de partículas. Considerado incompressível, isto é, com densidade constante do número de partículas ($\hat{\rho}$), atribui-se-lhe, por hipótese adicional, a propriedade de que todas as partículas constituintes tenham igual massa m . Cada par (i, j) de partículas se localiza no espaço de tal maneira que o somatório das distâncias relativas dadas pelas coordenadas r_i, r_j de todos os pares existentes fornece $\hat{\rho}$ mediante a introdução de uma grandeza, dita função peso (ω), que especifica o quanto o comportamento de uma partícula é influenciado pelas partículas vizinhas. A expressão de $\hat{\rho}$ para o intervalo $r(i, j)$,

abreviando considerações sobre a função peso, tem assim a forma

$$\langle \hat{\rho} \rangle_{r(i,j)} = \sum_{i \neq j} \omega \left(\left| r_j - r_i \right| \right).$$

Uma vez que, supostamente, todas as partículas estão dotadas da mesma massa, a densidade do fluido se resume a

$$\rho = \frac{mN}{V},$$

onde N é o número de partículas e V o volume de fluido considerado.

Agora, imaginemos que cada partícula é um pacote de dados, cuja “massa” é dada em *bytes* (β); logo, idealmente, todos os pacotes terão o mesmo número de *bytes*, de acordo com a premissa estabelecida anteriormente. O fluxo de pacotes é suposto ao longo de um cabo coaxial, sendo \mathcal{N} o número de pacotes, $r(i, j)$ o intervalo no cabo entre dois pacotes e V o volume considerado do “fluido” de dados, confinado ao elemento de cabo coaxial determinado. É de se supor uma função peso (w) similar à do fluxo de partículas materiais, descrevendo o quanto cada pacote sofre a influência dos pacotes vizinhos. Dessa maneira, as equações anteriores tomam respectivamente as formas

$$\langle \hat{\rho} \rangle_{r(i,j)} = \sum_{i \neq j} w \left(\left| r_j - r_i \right| \right),$$

$$\rho = \frac{\beta \mathcal{N}}{V}.$$

Obviamente, tanto no modelo físico quanto no informático, há uma equação de continuidade obedecida mediante a condição de constância da densidade do número de partículas (pacotes).

Há, como em toda analogia física, diferenças dinâmicas e restrições fenomenológicas. Por exemplo, a maneira como os pacotes podem interferir uns com os outros é distinta da maneira como as partículas mecânicas o fazem (as funções peso serão de naturezas bem diferentes). Outro fato é que colisões entre pacotes de dados acarretam sua destruição. Ainda assim, de maneira geral, o modelo representa bem o fenômeno da transmissão de dados através de um meio físico de confinamento, desde que tenhamos um fluxo estável sem eventos catastróficos.

O êxito do modelo analógico como recurso expressivo da teoria associada dependerá das competências multidisciplinares do autor, pois analogias são “facas de dois gumes”; ao mesmo tempo em que ajudam o esclarecimento, podem iludir-nos de tal forma que passamos a vê-las como realidades substanciais e não puramente representacionais.

Há que se fazer um último comentário. Em seu ápice tecnológico, a modelação converteu-se quase em um substitutivo do pensamento analítico com o emprego universal das simulações numéricas computacionais; tratadas com cautela, com efeito, *ma non troppo*. É certo que muitos problemas de difícil abordagem são razoavelmente bem resolvidos

por integração numérica, pelo menos em primeira aproximação, mas renunciar definitivamente às representações analíticas nunca foi uma boa opção por não termos certeza sobre o que estaríamos perdendo da realidade. A natureza não é pós-moderna, não pode ser estudada com desmazelo formal. Simulações computacionais são excelentes recursos de apoio para buscarmos compreender o que ocorre, mas não constituem o fim da investigação racional. É como afirmei em outra ocasião:

There is a suitable propensity to assign to simulations more than the weighting they really have. It is imperative that we maintain a neat distinction between what is applicable in practice and what is applicable only in principle, having in mind that we frequently lead a complete abstraction from practical constraints to make our models. To work only upon simulations implies in a high level of risk to misinterpret the facts and to build bad models, or even to suppose an impracticable world. Like tools of thinking, simulations cannot be confused as reality; they cannot become the core of the theories. (Serpa, 2012)¹⁴.

¹⁴ Há uma sensível propensão para atribuir às simulações um valor superlativo que elas na realidade não têm. É importante que se mantenha clara distinção entre o que é aplicável na prática e o que é aplicável apenas em princípio, lembrando que frequentemente conduzimos uma abstração completa a partir de restrições práticas para concluirmos o modelo.

EPÍLOGO

El amor como actitud espiritual y como forma de comportamiento es el mejor y más eficiente de todos los procesos de ajuste para capacitar al ser humano para adaptarse a su medio.

Ashley Montagu

Enfim, é preciso combater o desleixo conceitual que caracteriza o pós-modernismo, e derrubar de uma vez por todas a noção grotesca de que hoje somos todos cultos; cultura e incultura já não se distinguem mais na sociedade dos internautas. Pagamos um preço altíssimo por essa deformação, considerando as consequências do oceano de atitudes deturpadas que advém de tamanha banalização do homem como ser pensante.

A indistinção entre cultura e incultura radica no que Montagu chamou de “materialização geral do homem ocidental” em uma observação profética:

En concordancia con la materialización general del hombre occidental y el alto valor dado a la técnica, la educación ha ido degenerando progresivamente en instrucción. No es improbable que si los occidentales seguimos haciendo lo

Trabalhar unicamente sobre simulações implica em alto risco de má interpretação dos fatos, e, conseqüentemente, de construção de modelos inadequados que descrevam mundos impraticáveis. Como instrumento de pensamento, a simulação não deve ser confundida com a realidade; ela não pode se tornar o coração da teoria.

que hemos hecho hasta ahora, en el pasado inmediato, dentro de una o dos generaciones apenas quedará alguien que entienda la diferencia entre educación e instrucción.
(Montagu, 1961)¹⁵

O que temos hoje é a mais viva expressão dessa fatídica previsão.

Uma advertência: a invenção da cibercultura e a apologia do pós-modernismo

Inventa-se de tudo quando a criatividade esvanece. O imediatismo da tecnologia de consumo e a passageira sensação de saciedade que ela provoca no espírito não deixam espaço ao intelecto senão por um ânimo pouco contraditório nesses tempos de ilusão digital. Fala-se em “cibercultura”, a “cultura” dos *nets*, em “ciberdemocracia”, e quejandas tolices, enaltecendo os méritos comunicacionais da *web*, mas, como em toda conversa de vendedor, pondo-se-lhe de lado os incontáveis e óbvios pontos negativos. O termo “cibercultura”, que bem poderia ter sido precedido por “tecnocultura” ou “industrocultura” (para sermos coerentes com épocas passadas), é tão inútil e tautológico quanto os outros dois. Pois, toda cultura é, por definição, tecnológica, por mais que a tecnologia vigente seja rudimentar. O destaque para as palavras vazias desvia a atenção do ponto focal. O advento da *Internet*

muda hábitos, cria vícios, facilita a comunicação, exacerba o consumismo, dinamiza a pesquisa, tudo isso é certo. A cultura, entretanto, é a mesma, isto é, permanece fundamentada no que realizam os homens a partir de um sincronismo maravilhoso entre cérebro, linguagem e mãos. É a qualidade do que realizam os homens que muda com os usos que propõem para a tecnologia. Ironicamente, é a força daquele sincronismo tão especial que serve também para perverter esses usos. Eis a discussão que importa. Os pós-modernos gostam do espetáculo, dos exageros e dos termos que pretensiosamente anunciam algo novo, mas que na realidade apenas servem à preparação de uma arena de circofantas. Caracterizar mudanças de hábitos devidas a novas tecnologias como fossem o apocalíptico resultado de uma transformação mística da cultura humana em outra cultura é mais uma de muitas tontarias pós-modernistas (semelhante aos discursos de Nova-Era); leva ao perigo de achar que hoje somos todos cultos porque estamos na *web*. Ai de quem não estiver!

Que menosprezo da linguagem! Que pouco caso com o produto do pensamento de tantos homens de gênio! Que maneiras descuidadas de tratar os fatos, quando se deveria dar a mesma ênfase aos benefícios e às maduras da *Internet*! O que se ganha

¹⁵ Em consonância com a materialização geral do homem ocidental e o alto valor dado à técnica, a educação degenerou-se progressivamente em instrução. Não é improvável que a seguirmos fazendo o que temos feito até agora, no passado imediato, dentro

de uma ou duas gerações restará apenas um ou outro que entenda a diferença entre educação e instrução. (livre tradução do autor)

substituindo quase por completo canetas e lápis por teclas? E o que mais, copiando material divulgado em meio eletrônico ao invés de exercitar a capacidade de por as ideias no papel, ou trocando o diálogo presencial por mensagens frias de letras comidas e abreviaturas excêntricas? Alguém pode mesmo achar que isso é cultura? Será que a pressa imposta por anseios abstrusos servirá sempre como desculpa para a indolência racional?

Observando o discurso pós-moderno acerca de questões tangentes à autoria de conteúdos e à propriedade intelectual, do ponto de vista da tal “cibercultura”, é notável como se buscam justificativas para o legalismo das colagens e montagens textuais, em franco detrimento do mérito da criação e do incentivo à realização original. Esconde-se por detrás da ideia positiva de “trabalho colaborativo”, tão antigo quanto o próprio *homo sapiens*, a mediania de pretensos ilustrados em declarações como “o princípio que rege a cibercultura é a re-mixagem” (Lemos, 2006). Bem a propósito, em Silveira (2008) encontramos uma alucinação de Pierre Lévy a pleno fôlego, a qual vale a pena reproduzir no presente contexto:

A obra da cibercultura atinge uma certa forma de universalidade por presença ubiqüitária na rede, por conexão com outras obras e co-presença, por abertura material, e não mais necessariamente pela significação válida ou

conservada em todas as partes. Ora, essa forma de universalidade por contato caminha ao lado de uma tendência à destotalização. De fato, o fiador da totalização da obra, ou seja, do fechamento do seu sentido, é o autor. Mesmo se o significado da obra se pretende aberto ou múltiplo, devemos ainda assim pressupor um autor se quisermos interpretar intenções, decodificar um projeto, uma expressão social ou mesmo um inconsciente. O autor é a condição de possibilidade de qualquer horizonte de sentido estável. Mas tornou-se banal dizer que a cibercultura coloca muito em questão a importância e a função do signatário. O engenheiro de mundos não assina uma obra acabada, mas um ambiente por essência inacabado, cabendo aos exploradores construir não apenas o sentido variável, múltiplo, inesperado, mas também a ordem de leitura a as formas sensíveis. Além disso, a metamorfose contínua das obras adjacentes e do meio virtual que sustenta e penetra a obra contribui para destruir um eventual autor de suas

prerrogativas de fiador de sentido (Lévy, 1999:138)¹⁶.

Panegiristas aduladores das “autoridades” do pós-modernismo adoram textos pernósticos como esse, frutos da fracassada tentativa de ostentação de engenho. Sabemos que dizer o óbvio em tom bombástico e linguajar embaciado é marca de todo autor pós-moderno que se preze, como na declaração “mesmo se o significado da obra se pretende aberto ou múltiplo, devemos ainda assim pressupor um autor”; boa oportunidade perdida para não dizer coisa nenhuma. Não bastasse isso, somem-se os efeitos daninhos dos galicismos evitáveis de uma tradução ruim. Mas, justiça seja feita, perdoemos em parte o tradutor, pois é quase impossível transladar corretamente o francês pós-moderno. Seja lá o que Lévy pretendeu com esse fragmento do nada, autores, ditos agora “fiadores de sentido”, tornam-se *personas non gratas* no mundo digital precisamente quando reclamam autoria; é uma das consequências da atitude epistemologicamente imprópria do “qualquer coisa serve”, essa ignomínia idiomática e ideológica dirigida contra estudiosos sérios, afirmada em expressões como “destruídos de suas prerrogativas de fiadores de sentido” (não seria “destituídos”?). Chegou-se mesmo ao ponto de copiar e publicar artigos inteiros sem qualquer escrúpulo, mantendo-se os mesmos parágrafos e palavras. Nesses tempos de

virtualidade global, párias são os que entendem que democratizar o conhecimento não é o mesmo que transformar o seu repositório em um *palais de la mère Joana*; para construir de maneira colaborativa uma *Wikipédia* e dela usufruir inegáveis mercês é preciso responsabilidade e honestidade, ingredientes de ética em falta mundo afora.

De sorte que a evolução cultural não se dá via destruição do conhecimento acumulado pela ciência e escrutinado pela filosofia, mas por meio da ampliação de suas fronteiras, da sua disseminação irrestrita em tempo presente e da colocação de novos problemas que desafiem a razão. A *Internet* funciona como um canal de acesso rápido à produção de outrem, acelerando o avanço do conhecimento à razão da atualidade e da facilidade inusitadas com que podemos trabalhar sobre o que há de mais recente na comunidade pesquisadora mundial. Assim, vista como ciência aplicada, tem a tecnologia que manter não só os elos conceituais com a ciência pura, mas igualmente os éticos, sob pena de, não o fazendo, perder-se em seus objetivos, reduzindo-se a um punhado de práticas disparatadas, não raro redundantes e moralmente questionáveis, de serventia duvidosa a não ser para um mercado néscio, inconsequente e ultraconsumidor dominado por analfabetos em ciência e filosofia.

¹⁶ Lévy, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999 (citado por Sérgio da Silveira, O conceito de *commons* na cibercultura, *Líbero* - Ano XI - nº 21 - Jun 2008).

O infame gosto pelo anarquismo epistemológico que observamos com pesar na atualidade mostra que, embora vivenciar cultura seja direito de todos, nem todos vivenciam cultura (cada vez menos e pelas razões mais variadas que possamos imaginar). Como disse Scheler, “*El hombre entero ha de sumergirse alguna vez en un ser integral y genuino, libre y noble, si quiere hacerse ‘culto’*” (Scheler, 1975). O homem integral só pode ser alcançado com liberdade de pensamento e com o sentimento de uma ética suprema; a partir daí, só a virtude da busca por um conhecimento panóptico o conduzirá ao estado de culto. Nada disso, entretanto, parece importar agora. Na década de 90, Winock indagava: “*les hommes de pensée y ont-ils leur place?*” (os pensadores ainda têm lugar ao sol?). E prosseguia, comentando outros autores:

Cette interrogation est au coeur du débat, amorcé par l'article de Max Gallo, datant de l'année même où disparut Raymond Aron. Dans ces échanges, la position du philosophe Jean-François Lyotard est particulièrement remarquée; elle annonçait la fin des intellectuels, don't l'ambition depuis les Philosophes du XVIII^e siècle était de penser et d'incarner l'universel. (Winock, 1997)¹⁷

¹⁷ Essa interrogação está no coração do debate, iniciado pelo artigo de Max Gallo, publicado no mesmo ano em que Raymond Aron nos deixou. Durante a troca de ideias, a posição do filósofo Jean-François Lyotard é

Aron e Lyotard brilharam no ocaso da razão; hoje pertencem à região do esquecimento. Acabou-se-lhes o bom tempo.

Ainda de acordo com Montagu (1961), “*Cultura es, en un sentido amplio y general, lo que los hombres hacen, lo que piensan, lo que conforman*”. Ora, vai daí que a procura da cultura real, a única a trazer ética, estética e sentido para a vida, começa pelo abandono de posturas frívolas e pelo despertar da consciência para além das reações mecânicas irrefletidas. É assim que damos espaço ao som que traz silêncio à alma, às letras que revigoram nossa conversa interior e ao amor que tudo dignifica.

☪

REFERÊNCIAS

- Assis, C. (2011). Governança e gestão da tecnologia da informação: diferenças na aplicação em empresas brasileiras. Dissertação de mestrado. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/>. Consultado em 05/01/2013.
- Bachelard, G. *Études*. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 1970.
- Bunge, M. *Tratado de filosofia básica*, v. 01. São Paulo: Edusp, 1976. Tradução portuguesa particularmente notável; ela anuncia o fim dos intelectuais, cuja ambição após os filósofos do século XVIII foi pensar e encarnar o universal. (livre tradução do autor)

do original em castelhano por Leônidas Hegenberg e Octanny S. da Mota.

Cerejido, M. La ciencia como calamidad: Un ensayo sobre el analfabetismo científico y sus efectos. Barcelona: Editorial Gedisa S. A., 2012.

Deitos, F. Comunicação humana?!?! São Paulo: Ícone Editora Ltda, 2005.

Drucker, P. La gerencia efectiva. Buenos Aires: Editorial Sudamericana S. A., 2007. Tradução castelhana do original em Inglês por Inés Calvo.

Ferrater Mora, J. Diccionario de filosofia (6^a edição). Madrid: Alianza Editorial S.A., 1986.

Gruber, T. (1993). Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *Technical Report KSL 93-04*, Knowledge Systems Laboratory, Stanford University.

Hammer, M. The process enterprise: An executive perspective. *Hammer & Company*, 2nd edition, 2001.

Harry, M. Six sigma: a breakthrough strategy for profitability. *Quality Progress*, New York, v.31, n.5, p.60-64, 1998.

Harry, M.; Schroeder, R. Six sigma: the breakthrough management strategy revolutionizing the world's top corporations. New York: Doubleday, 2000.

Japiassu, H. & Marcondes, D. Dicionário básico de filosofia. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1991.

Kordel, L. (2004). IT governance hands-on: Using COBIT to implement IT governance. *Information Systems Control Journal*, v. 02.

Lalande, A. Vocabulaire technique et critique de la philosophie. Paris: Presses Universitaires de France, 1956.

Matzner, R. Dictionary of geophysics, astrophysics, and astronomy. Boca Raton: CRC Press, 2001.

Mitchell, B. The Six Sigma appeal. *Engineering Management Journal*, Stevenage, UK, v.2, n.1, p.41-47, 1992.

Montagu, A. La dirección del desarrollo humano. Madrid: Editorial Tecnos, 1961. Tradução castelhana do original em inglês por Maria-Dolores López

Pande, P.; Neuman, P.; Cavanagh, R. Estratégia Seis Sigma. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2001.

Pandian, C. Software metrics: A guide to planning, analysis, and application. Boca Raton: Auerbach Publications, 2004.

Porciúncula, R. (2010). Governança e modelação de processos de TI. Dissertação de mestrado. Disponível em: <http://ctp.di.fct.unl.pt/QUASAR/Resources/Papers/2010/>. Consultado em 05/01/2013.

Reichenbach, H. Moderna filosofia da ciencia. Madrid: Editorial Tecnos S. A., 1965. Tradução castelhana do original em inglês por Alfonso Palomo.

Sagan, C. O mundo assombrado pelos demônios. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. Tradução para o português do original em inglês por Rosaura Eichemberg.

Scheler, M. El saber y la cultura. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte, 1975. Tradução castelhana do original em alemão por J. Gomez de la Serna y Favre.

Serpa, N. (2012). Computational simulations and science: Advanced Lotka-Volterra modeling in economics. *Int. J. of Data Analysis & Information Systems (IJDAIS)*, v.4, n.2, July-December 2012.

Silva e Silva, L. (2010). Metodologia de desenvolvimento de sistemas: Análise essencial, estruturada e orientada a objetos. *Olhar Científico*, v. 01, n. 2, Ago./Dez. Disponível em: <http://www.faar.edu.br/revista>. Consultado em 04/01/2013.

SNEE, R. D. Impact of six sigma on quality engineering. *Quality Engineering*, New York, v.12, n.3, p. 9-4, 2000.

Tadikamalla, P. The confusion over six-sigma quality. *Quality Progress*, New York, v.24, n.11, p.83-85, 1994.

Van Grembergen, W. (Editor). Strategies for information technology governance. Idea Group Publishing, 2004.

Zvérev, V. Radioóptica. Moscou: Editorial Mir, 1978. Tradução castelhana do original em russo por T. Loshakova.

Winock, M. Le siècle des intellectuels. Paris: Éditions du Seuil, 1997.