

“A imprevisibilidade da previsão no desporto: da causalidade à caosidade” – João Gabriel Caldeira (UMa)

## A imprevisibilidade da previsão no desporto

### Da causalidade à *caosidade*

João Gabriel Jardim Caldeira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMa

#### Resumo

O desporto de futuro e o futuro do desporto cria uma nova ordem libertando-se do traço estereotipado de uma ideia positivista, sacralizada pela previsibilidade causal para uma outra da imprevisibilidade *caosal*. Aqui, neste território dinâmico de oportunidades de superação, o fim conhecido do objetivo do desporto (re)ativa-se no processo interativo dos *macromicro* locais de ação do Homem, desporto.

Diríamos que razão da imprevisibilidade emerge da imprevisibilidade da razão, cartografando uma paisagem fractal policromizada por um desporto indeterminado, não-linear, interdependente, impossível de prever o absoluto do «fim» pela radicalidade sensível das condições iniciais do «início». Neste lugar assimétrico de transformação, o caos penetra na ação, reconfigurando a causalidade em *caosidade*, estendendo-se, de e para sítios não-determinados. Assim é a vida, assim é a prática desportiva, infinitamente rica de possibilidades e desafiadora fundamental da metamorfose auto-eco-organizativa do homem explorador que procura incessantemente a excelência de si através do desporto.

Neste território efervescente, o Homem que joga, é um radical livre que iça a âncora do porto seguro do passado causal para navegar no mar dinâmico do devir, experimentando a caosidade do não-limite do futuro aberto, ainda e sempre, relativizado na torrente dos instantes *homeodinâmicos* de realização no desporto.

#### Prolegómenos

*Do infinito relativo do futuro*

*Emerge um desporto da radicalidade de ser Homem.*

*O global do Homem materializa-se na imprevisível ação do lugar do Desporto*

O racionalismo cartesiano, a geometria euclidiana, os muros da certeza que rodeavam a explicação Newtoniana, a racionalidade analítica e linear da causa-efeito, paradigma epistemológico do conhecimento *anterior*, está amplamente descontextualizado da espiral evolutiva hodierna. No entanto, não enjeitamos a herança histórica do conhecimento, pois entendemos que o passado é o substrato que estabiliza e permite ao Homem o apoio para caminhar em direção ao futuro.

No prosseguimento das ideias anteriores, entendemos que a procura incessante da objetividade pela recusa da subjetividade pode indiciar e reduzir o homem na sua humanidade. Diríamos, o absoluto da objetividade, indefere a identidade, a singularidade, a complexidade da vida, porque o conhecimento absoluto só é atingido no exato instante da morte. Assim, subjetividade, relatividade e imperfeição são ingredientes naturais e essenciais de vida. Como enunciado por Popper (1992), a ciência vai beber, no seu começo, à fonte do mito poético, à fantasia do homem, que procura explicar-nos a nós e ao universo.

A natureza, a vida e fratalmente o desporto, já não é mais explicada como uma máquina trivial. “A vida não é mais o que se pode distinguir de uma maneira mais ou menos certa do mecânico; é aquilo em que se fundam todas as distinções possíveis entre os vivos” (Foucault, 2005, p. 311). Um entendimento *causal* da realidade assegura a complexidade biodinâmica da incerteza do depois, o que torna a vida tão maravilhosamente interessante, porque previsivelmente, incerta, imprevisível e irreproduzível. O nosso corpo, a nossa mente, são demasiados limitados para conter a si próprios na sua inteireza.

Urge desenvolver uma epistemologia de ciência que desenhe um entendimento diferenciado do conhecimento educativo da totalidade de Homem ecológico, concretizada por uma ideia *antropogógica* (pedagogia do Homem total) de causalidade no jogo das interações, pacificando o saber com o desporto e o desporto com o saber. Todo o conhecimento, incluindo toda a percepção-ação, é tradução e reconstrução, quer dizer interpretação, cartografando o *homo interpres* no decurso do multiverso, acintosamente, causal. Um *homo interpres*, ecológico, diferenciado a cada instante, no ato de realização das *affordance* (Jones, 2003) que o *glocaliza*.

Denton (2001) diz-nos que a vida é um fenómeno de uma extraordinária complexidade. Neste prosseguimento, diríamos que essa complexidade, não pode no entanto constituir justificação para o homem parar de explorar a sua humanidade, ao contrário, deve alegrar-se por partilhar ativamente este projeto imenso e infindo desta aventura. “Há uma tendência usual para se pensar que, se o Universo fosse de uma complexidade impenetrável, isso seria

sinónimo da sua profundidade. Trata-se, porém, de um estranho preconceito” (Barrow, 2005, p. 116).

Entendemos que a linearidade causal dos eventos, já não responde com criticidade aos inúmeros desafios do ato desportivo. É urgente auto-referenciar uma práxis do desporto, à ideia proactiva de não-linearidade, ecologizada criticamente na paisagem epigenética das possibilidades de responder com eficácia eficiente, às multidiversas affordances de um desporto fractal em permanente descontinuação.

## **Desenvolvimento**

No caos ecológico do *homiverso*

A coisa mais certa é a incerteza

Caldeira (2008)

Desporto. O fim das certezas

O futuro é por definição indeterminado. Não se funde na dialógica do passado com o presente, mas antes numa *entrelógica* do devir sempre incompleto na realização, e completo na arquitetura da «nossa» visão de futuro. É impossível prever o futuro do desporto, porque é impossível contabilizar, qualificar e quantificar todas as suas insatisfações, todas as suas excitações, todas as suas proposições.

Como compreende Thuan (1999), “O observador cria a realidade” (p. 245). Parece que a natureza espera o observador para decidir-se que realidade oferecer. Assim, o universo, de alguma forma, define-se nas perguntas que colocamos a seu respeito. As perguntas, são as nanomáquinas catalisadoras da morfogénese das multirrealidades possíveis. Neste contexto, as expectativas *intra-inter-pessoais* cartografam nichos de atração assintóticas, enrugando a planura da superfície na construção de córregos estáveis de mudança que asseguram sentido à ação desportiva.

O muro do determinismo Laplaciano instruído por uma visão desencarnada da parte, da cognição isolante do todo, está a dar lugar a uma nova ciência, onde a incerteza, irregularidade, desordem, assimetria, dinâmica, emergência, complexidade, ... e interatividade do todo, são palavras familiares e necessárias para entender a realidade desta nova realidade fractal. Como compreende Cunha e Silva (1999c), “A incerteza é o ecossistema mais frágil que existe no universo das ideias, importa por isso abrigá-la das falsas certezas, da falsa segurança” (p. 155).

O procedimento mecanicista do “Homem máquina” de La Mettrie (1982) deixa de ser condição suficiente para entender a complexidade dinâmica da evolução e adaptabilidade dos desafios do mundo de amanhã, hoje. A relação do homem com o seu meio, inaugurada no momento da invenção da primeira célula, não deixou nunca de complexificar-se (Revardel, 1993). Assim, o novo, o indecifrável, o misterioso é a anormalidade normal de um desporto que interpreta a glocalidade da vida.

Entendemos o desporto, como um *organismo fratal* do ecossistema vida, uma entidade dimensionada pelo acoplamento interativo de uma infinidade de entidades individuais, que deverá cumprir, ou pelo menos tentar, o projeto de vida coletivo configurado por um comportamento ético de ser melhor a cada instante. Urge que a este entendimento, corresponda concomitantemente à gênese ecológica de um refundado desporto que concretize a totalidade da humanidade do Homem.

O mundo coletivo do *cinbionte* como compreendido por Rosnay (1997), nada tem de estável ou de objetivo. Como compreendemos, esta organização societal emerge de aberturas, de elaborações, de utilizações e de avaliações inconscientes, incessantemente reiteradas, derivando e transformando-se ao ritmo das metamorfoses societais. Nós enquanto entidades simbiotes, somos parte fratal de um todo maior cinbionte. A realização do nosso projeto de vida não está apenas dependente do que possamos fazer por nós próprios, mas também e sobretudo, por aquilo que podemos fazer pelo, cinbionte societal. Se o colocarmos em perigo, ele, organismo «coletivo», no interesse de um bem maior, excluir-nos-á. Se olharmos o desporto deste “local” veremos um desporto recursivo da sociedade-homem. Sociedade-Homem-Desporto fratilmente condensados elevam-se nos instantes dinâmicos da ação.

Diríamos, que a ciência do caos está a alterar, radical e proactivamente o conhecimento em geral e a prática desportiva *per se*. Ela inflamou e continua a incendiar a imaginação, não apenas dos cientistas, mas de todas as pessoas, porque não se preocupa somente com fenómenos teóricos de difícil explanação pública, mas também com motivos e objetos quotidianos, da vida diária das pessoas em geral e do desporto em particular, tornando-os legítimos de estudo e de interesse científico. No essencial, a «*nuova scienza*» veio libertar ou melhor democratizar o conhecimento e o saber, nas suas mais diversas formas e conteúdos.

A incerteza quanto à evolução no futuro, é a razão segunda a qual as organizações ainda poderão inverter rendimentos inferiores no presente e sustentar um desempenho superior no futuro (Porter, 1989). Tudo no futuro são oportunidades, cabe ao homem materializar esse estado potencial de possibilidades e ativa-las no presente. Assim, o indeterminismo do futuro, do seu estado funcional, permite-nos ter esperança e sermos persistentes na realização plena dos nossos objetivos, das nossas expectativas mais profundas. A possibilidade deixada ao

universo desportivo de explorar a novidade e criar o indecível, resulta no comprometimento do acaso e a necessidade. Há acaso na necessidade, liberdade no determinismo e imprevisibilidade na previsibilidade.

Da causalidade à «causalidade»

A procura de causas e efeitos, subjacente à tentativa de divisão da realidade para melhor a entender, não é mais razão suficiente. A grandeza das causas não são ou melhor nunca foram diretamente proporcionais aos efeitos, nem o inverso é também verdade, isto porque consideramos que a *simplificação* da complexidade dinâmica da realidade não é representativa da mesma, mas é por si só, uma outra realidade causalmente *construída* e artificialmente edificada porque parcelar, porque descontextualizada. No conhecimento científico a identificação da causa per si é cada vez mais uma utopia explicativa do evento. Nesta perspectiva, aceitamos a precisa imprecisão da *causalidade* e assumimos a imprecisão precisa da causalidade. De acordo com Cunha e Silva (1999b), causalidade é *caosar*, isto é, usar o caos para fazer sentido, para prever o possível, afinal, a derradeira motivação da ciência.

A teoria da causalidade descrita por René Descartes, de que o mundo era um imenso relógio mecânico idealmente preciso, em que as rodas dentadas empurravam umas às outras, com uma precisão absolutas, foi conjunturalmente importante para a época histórica de onde emergiu, mas agora, está completamente desconectada com o estado de fase de vida hodierna. Torna-se claro que variações imperceptíveis produzem um efeito caótico indeterminado. De acordo com Umberto Eco (2004), o universo é um labirinto de ações recíprocas, em que cada acontecimento segue uma espécie de lógica espiraliforme onde entra em crise a ideia de linearidade, ordenada temporalmente, das causas e dos efeitos.

“A velha imagem do mundo como um mecanismo funcionando com causas que estão todas no passado – o passado pontapeando-nos e dirigindo-nos para o futuro, o passado que passou – já não é adequada ao nosso mundo indeterminista. A causalidade é apenas um caso especial de propensão igual a 1, uma exigência determinante, ou força, de realização. Não são os pontapés vindos de trás, do passado, que nos impelem, mas a atração, a sedução do futuro e as suas atrativas possibilidades que nos chamam: é isto que matem a vida e o mundo em contínuo desenvolvimento. (Recordemos que as forças Newtonianas são também forças de atração)” (Popper, 1992, p. 218).

Partilhamos da convicção que a dinâmica dos sistemas, são desenhadas pela multiplicidade interativa de elementos, que por viverem *longe do equilíbrio* são muito sensíveis às condições iniciais. Decorre daqui que uma micro-causa poderá ter um macro-

efeito e um micro-efeito poderá ser consequência de uma macro-causa. Esta hipótese é verificada pela não-linearidade do *Efeito Borboleta* de Lorenz (1996). Convidando de certa forma, a um conhecimento em movimento, a um *conhecimento caosal*. Evoluindo recursivamente, das partes para o todo e do todo para as partes, a partir de um olhar ecológico fratal.

A complexidade dinâmica do caos, relativizou e alterou inexoravelmente a ideia clássica de causa-efeito. Todos os eventos da vida estão interligados e são interdependentes, todos eles estão continuamente a ser despedaçados por um oceano de mudança que tudo inunda através de uma única fenda. O homem, a sociedade, a espécie, enfim o mundo, para inovar, deverá considerar-se longe-do-equilíbrio o tempo todo. Viver esta homeodinâmica de não-equilíbrio, é a possibilidade que o multiveso do desporto nos oferece, ao participar criativamente, na sua, nossa transformação.

A ansiedade de tudo explicar, de construir modelos explicativos da realidade, a afirmação de que todos os comportamentos, todas as ações e decisões são intencionalmente pensadas, racionalmente programados, e controladas, não entendem nem representam a complexidade do ato desportivo. Este tipo de asserção, reduz o homem desportista, à condição de espectador, fazendo-o acreditar na eugenia do plano tecido do destino, subjugando-se completamente à máquina dentada da previsibilidade do futuro. Assim, urge refletir sobre as palavras de Bertolami (2006) quando enuncia, “Sem liberdade de escolha não somos mais que autómatos e nunca poderemos almejar a dignidade de sermos humanos” (p. 328). Acreditamos que tudo o que pensamos e agimos, é auto-referencial, estamos em tudo o que enunciamos, como uma praga que vai crescendo com mais intensidade à medida que se combate.

Complementarmente, a introdução do caos na ciência pacificou o homem na sua demanda do conhecimento, metamorfoseando uma nova atitude perante a vida, percebendo que a ação no desporto, independentemente da sua grandeza, lugar, género e ou ..., têm repercussões qualitativas importantes nas realizações de sucesso.

O caos determinista, dos objetos fractais estudados pela ciência, refletem o entusiasmo, os comportamentos irregulares, os acasos que passaram a ocupar a coreografia do desporto, no teatro da humanidade, refletindo a necessidade emergente de um entendimento caosal dos desafios. Reconhecendo que a dinâmica não-linear e a mecânica quântica vieram mostrar que o acaso estava presente na natureza (Dubois, 1996) e que muito desse acaso é um catalisador crítico, na transformação do Homem, no ato desportivo.

“Percebe-se que o processo tende a ser adventício, oportunista – não premeditado e sem qualquer objetivo futuro em mente. As moléculas evolutivas não fazem planos para o futuro.

Produzem, muito simplesmente, uma permanente sucessão de variedades e, por vezes, uma dessas variedades vem a revelar-se, afinal, um modelo ligeiramente aperfeiçoado. Nenhum deles – nem o organismo, nem o meio ambiente, o planeta ou a «Natureza» - anda a matutar no assunto” (Sagan & Druyan, 1997, p. 97). Como afirma Popper (1992), “O futuro é aberto. Isto é particularmente evidente no caso da evolução da vida. É óbvio que na evolução da vida houve quase infinitas possibilidades. Mas eram em grande parte possibilidades exclusivas, e apenas muito poucas puderam realizar-se. Ainda que seja assombrosa a variedade daquelas que se realizaram. Acredito que se tratou de um processo no qual tanto acidentes como preferências, preferências dos organismos por certas possibilidades, estiveram misturadas. Neste caso, as possibilidades preferidas eram tentações” (p. 219).

A procura da *causalidade* (Cunha e Silva, 1999a), permite compreender a ecologia interativa, desordem-ordem, atractores-repulsores, do espaço de atração do objeto de estudo. Neste sentido, utilizando a prática desportiva como exemplo, a possibilidade causal oferece ao educador, um instrumento didático-pedagógico, diferente, no que concerne à organização das tarefas, sem perder a essência fractal da realidade ecológica do desporto.

Pensamos mesmo, que o sistema desportivo é a organização social que melhor interpreta a ideia de não-limite do Homem. Este entendimento poderá ser decisivo na produção de novas metodologias de treino e ensino desportivo, intercetando a realidade do desporto com a metarrealidade da vida, considerando que gerir o «caos» é gerir a vida em todos os tempos e por todos os meios. Como refere Rosnay (1984), gerir a vida é ascender a uma certa forma de liberdade, é rumar em direção à autonomia.

É decisivo para o sucesso, que o homem enfrente o mundo munido de uma grande variedade de *instrumentos*. Não sendo assim, poderá colocar em risco a eficácia dos seus comportamentos e até mesmo, a sua/nossa sobrevivência. Uma pessoa que sai para o mundo com uma *corda*, tem a tendência para perceber e resolver os problemas, como todos fossem passíveis de serem *amarrados* (Caldeira, 2008).

As coisas e os acontecimentos resultam de condições e de causas variadas e inumeráveis, Assim, devemos pensar diferentes formas de resolução de um problema e não estreitar o problema a uma só forma de resolução (Dalai Lama, 2001). Conhecer, agir e pensar não é chegar a uma verdade absoluta, é dialogar com a incerteza. Devemos educar as pessoas a pensar e não o que devem pensar. Daí, estarmos convictos que a causalidade disponibiliza ao homem, um espectro mais alargado do multiverso de soluções possíveis, consideradas sempre como oportunidades de aprendizagem. O desporto, assume a complexidade do coas ecológico do ser Homem, transpondo as «médias» quantitativas que definem as fronteiras territoriais ditas de normais. Urge pensar o desporto, enquanto agente aprendente recursivo do

Homem, desafiando a dinâmica de futuro a partir da *auto-eco-superação* da ação de vida, de um “desporto” emancipado na sua liberdade e prazer do esforço.

É necessário que o homem, na sua paixão exploratória do caos do desporto, entenda a imperfeição do *erro* como um elemento necessário no afinamento do *acertar* na procura incessante da perfeição. Nietzsche (2002) enuncia que aniquilar as paixões e apetites meramente para prevenir a sua estupidez e as consequências desagradáveis desta é algo que hoje nos aparece simplesmente como uma forma crónica de estupidez. Neste contexto, expulsar o erro, pela *repetição* tecnocrata do modelo regulada pela tarefa, é o maior erro de todos. É um erro porque replica um passado que nunca será futuro.

Não esqueçamos que o homem é mais sensível ao relativo dinâmico que o absoluto estático. A sua sobrevivência implica que ele esteja em perpétuo movimento (Frontier, 2001). Mexa-se e verá melhor, pare e ficará cego. É neste contexto que auto-eco-referenciamos a hipótese de causalidade. É do campo crítico da previsibilidade dinâmica que se fala, não de um determinismo granítico previsível, nem de uma indeterminação total que tornaria toda a ação humana ilusória e indecifrável. O homem em ato, necessita de acreditar em algo, e é esse acreditar que o faz «senhor», da sua liberdade, do seu livre arbítrio. Muito frequentemente, a *simplicidade* de ser-nada é muito mais impressionante que a *complexidade* profunda de ser-tudo.

A vida, tal como o desporto, só se aprende a agir, agindo, só podemos aprender aprendendo, só podemos .... Assim, aos educadores a mensagem será: A todos muito cuidado com o que fazem, com o que dizem, com o que ..., a exigência caminha dentro e fora de nós, mas a mudança ativa-se na fragilidade complexa de “si” do outro.

O nevoeiro da incerteza adensa-se, na precipitação intuitiva da razão dinâmica. Do absoluto do fim impõem-se a relatividade do início. Do noviço homem à perenidade dinâmica da vida. O fim da certeza vive logo ali, ao lado, em cima, em baixo, enfim, por todos os lados e sentidos. “Com o princípio das relações de Heisenberg, desfaz-se o sonho de um determinismo absoluto de Laplace: a espontaneidade e a liberdade fazem parte integrante da realidade física”, (Nicolescu, 2005, p. 22).

Comparativamente a Caldeira (2008), partilhamos da ideia, que o desporto que vive a densidade fractal da vida, precisa de «amar» a mudança, a irreversibilidade e a imprevisibilidade do caos ecológico da sincronicidade da ação. O ser tudo e o não ser nada de tudo. O ser melhor a cada instante, na transitoriedade fluida da espiral evolutiva do Homem.



## **(In)Conclusões proactivas de futuro**

A tentativa da ciência clássica de eliminar a imprecisão, a ambiguidade e a contradição promovendo a perfeição, pela modelação, parcialização e eficiência máxima, foi num determinado contexto evolutivo importante. No entanto, a complexidade evolutiva atual, emerge outro tipo de necessidades que já não podem e não devem ser respondidas, com os mesmos instrumentos epistemológicos do passado, com o risco de hipotecarmos o futuro. “Necessidade e caos são ordens que se interpenetram e por isso mesmo a «lei» do processo é uma dinâmica **em aberto**, cujo fim é **indecidível**”, La Mettrie (1982, p. 36).

Assim, pensamos que a procura clássica de dividir para compreender, da busca da verdade e da objetividade absolutas através da recusa do erro, reduziu e reduz o homem a uma máquina trivial, sem vontade própria, profundamente castradora da valorização da pessoa humana enquanto ser autónomo, ético e consciente das suas macromicro ações-decisões. Não queremos dizer com isto, que procuramos intencionalmente o erro, não é isso! Simplesmente acreditamos que a ação emerge do caos interativo *verdade-falso*. Assim, a confissão do erro, é o reconhecimento humilde, da vertiginosa complexidade da vida e da possibilidade de transformação. Aceitar o erro, é paradoxalmente o primeiro passo em direção ao certo. Muito frequentemente a verdade reside na superfície abissal do erro. No desporto como na vida, mais grave que errar é não ter liberdade para arriscar o certo.

Partilhamos da ideia otimista, que o desporto caminha numa espiral descontínua de evolução. O desporto é fractalmente a realidade mais incrível da vida, constituindo-se como uma dádiva, um recebimento, na interação entre os nossos atos e os respetivos desempenhos, por meio dos quais transcendemos constantemente a nós próprios e aos nossos talentos e dons. A transcendência pessoal é o facto mais notável e importante de toda a vida e de toda a dinâmica evolutiva, sobretudo a humana.

A percepção total da realidade é uma miragem. Deleuze (2003) defende que há sempre um “carimbo” central que normaliza as imagens, subtrai delas o que não nos interessa, há sempre menos na nossa percepção. Diríamos, que estamos tão cheios que não vemos o exterior *per se*, mas um emaranhado dinâmico auto-eco-referente, interior-exterior. Decorre daqui, a nossa convicção de que o conhecimento é auto-eco-referente, interpretando uma realidade no decurso caosal das multi-possibilidades emergentes. São hipóteses esplêndidas que mostram o caminho para outras ainda maiores (Popper, 1992).

Neste contexto, é necessário apreender o caos ecológico da vida, procurando retirar energia da imprecisão que a acompanha, inovando e criando novos conteúdos e formas que respondam proactivamente a uma sociedade profundamente imbrincada, concorrente com

uma prática desportiva complexa, a caminho do sonho fractal do homem realizado. É necessário rejeitar a mitologia do controlo previsível do futuro, propondo a necessidade da descoberta sempre renovada, de um futuro em aberto, sempre em mudança, concretizada no livre arbítrio que engradece e fortifica o Homem.

Na incerteza da caosidade a genialidade da diferença reside na diferença da genialidade. Se queremos atletas geniais, teremos de forçosamente desenvolver estratégias educativas geniais, emancipadas por um processo dinâmico de desenvolvimento ético, pelos diversos multiagentes que gravitam nas diferentes “curvas” bifurcativas de prática do campo desportivo em mudança (im)permanente. A excelência da genialidade, a anormalidade da diferença, do Homem ecológico, não está predefinida, não está depositada previsibilidade de um pacote qualquer! É antes, um participante ativo na semiótica transcendente de um desporto incerto, rarefeito de e para uma outra ideia concrescente de Homem caosal.

### **Referências Bibliográficas**

Barrow, J. (2005). IMPOSSIBILIDADE. Os Limites da Ciência e a Ciência dos Limites. Editorial Bizâncio: Lisboa.

Bertolami, O. (2006). O Livro das Escolhas Cósmicas. Ciência Aberta. Publicações gradiva: Lisboa.

Caldeira, J. (2008). A Acção Homeodinâmica. A Caminho de uma Caoicologia do Homem no Desporto. Tese de Doutoramento - UMA. Madeira

Cunha e Silva, P. (1999a). O LUGAR DO CORPO. Elementos para Uma Cartografia Fractal. Epistemologia e Sociedade. Instituto PIAGET: Lisboa.

Cunha e Silva, P. (1999b). A Imprevisibilidade da previsão: Causalidade, Casualidade, Caosidade. Episteme. Revista de Epistemologia e História das Ciências, 3: 145-158.

Deleuze, G. (2003). Conversações. Edições Fim de Século.

Dubois, D. (1996). O LABIRINTO DA INTELIGÊNCIA. Da inteligência natural à inteligência fractal. Instituto PIAGET. Epigénese e Desenvolvimento: Lisboa.

Eco, U. (2004). OS LIMITES DA INTERPRETAÇÃO (2º Ed.). Edição Difel: Algés.

Foucault, M. (2005). AS PALAVRAS E AS COISAS. Edições 70: Lisboa.

Frontier, S. (2001). Os Ecossistemas. Instituto PIAGET: Lisboa.

Jones, K. (2003). INTRODUCTION. What Is an Affordance? .ECOLOGICAL PSYCHCOLOGY. Vol. 2 (15): 107-114.

Lama, D. (2001a). ÉTICA PARA O NOVO MILÉNIO (2º Ed.). Editorial Presença: Lisboa.

Lorenz, E. (1996). A Essência do Caos. Editora Universidade Brasília: Brasília.

Mettrie, La (1982). O HOMEM-MÁQUINA. Clássicos de Bolso. Editorial Estampa: Lisboa.

Nicolescu, B. (2005). NÓS, A PARTÍCULA E O UNIVERSO. A Física Quântica despoleta uma nova visão da ciência, mais holística e espiritual. Edições Ésquilo: Lisboa.

Nietzsche, F. (2002). CREPÚSCULO DOS ÍDOLOS (4ª Ed.). Guimarães Editores: Lisboa.

Popper, K. (1992). EM BUSCA DE UM MUNDO MELHOR (3ª Ed.). Editorial FRAGMENTOS: Lisboa.

Porter, M. (1989). VANTAGEM COMPETITIVA. Criando e Sustentando um Desempenho Superior (28ªEd.). Editora Elsevier e Editora Campus: Brasil.

Revardel, J. (1993). BIOLOGIA E EVOLUÇÃO. Constância e Fantasia da Vida. Instituto PIAGET. Epigénese e Desenvolvimento: Lisboa.

Rosnay, J. (1984). Os caminhos da vida. Livraria ALMEDINA: Coimbra.

Rosnay, J. (1997). O HOMEM SIMBIÓTICO. Perspectivas para o terceiro milénio. EDITORA VOZES: Petrópolis.

Sagan, C.; Druyan, A. (1997). SOMBRAS DE ANTEPASSADOS ESQUECIDOS. Ciência Aberta. Publicações gradiva: Lisboa.

Thuan, T. (1999). O Caos e a Harmonia. A fabricação do real. Terramar: Lisboa.