

Síntese do segundo capítulo da tese de doutorado do Prof. Dr. Claudiomir Selner

Aluno: Felipe Gallois

O presente capítulo tem como objetivos: (i) uma descrição dos desafios da análise de sistemas; (ii) explanação das diferenças entre os sistemas de informação e os sistemas de conhecimento; (iii) argumentação sobre as incertezas dos resultados da análise de sistemas psico-sociais; (iv) questões epistemológicas que envolvem o assunto; (v) revisão bibliográfica sobre o significado das teorias e sua importância; (vi) revisão sobre a teoria geral dos sistemas; (vii) a importância do conceito de retroação, autopoiesis e endocausalidade para a tese; (viii) discussão sobre o princípio da causalidade e seu limite nos sistemas psico-sociais; (ix) reflexão sobre os pontos onde métodos de análise podem falhar e (x) descrição da proposta da complementaridade de Niels Bohr.

O papel do analista de sistemas é difícil de ser precisamente conceituada, passando por diversos autores, cada um dando uma diferente opinião. Essa dificuldade se dá também pela ampla aplicação do termo, onde temos diferentes níveis de precisão para a atuação do analista de sistemas. Para efeito no presente trabalho, a análise de sistemas é o conjunto de processos responsáveis pela aquisição de conhecimento sobre algum sistema existente, processos capazes de ampliar a percepção do analista sobre o sistema estudado.

Os métodos de análise são bem amplos, diferentemente das técnicas de elicitação, que são mais restritas. Entre essas últimas, temos: (i) entrevistas e questionários com pessoas que podem ter informações úteis sobre o sistema em questão; (ii) observações pessoais do analista sobre o sistema e (iii) reuniões com participação ativa das pessoas que estão de alguma forma envolvidas com o sistema.

Os sistemas psico-sociais são mais difíceis de ser estudados pelo fato de que é complicada a separação entre o processo de análise dos sistemas de conhecimento dos sistemas de conhecimento em si. É necessário ter uma coisa para conseguir a outra, situação batizada por Maturana & Varela de "tautologia cognoscitiva". De acordo com eles, as conjecturas só podem ser entendidas com base em coisas que já conhecemos, o que levaria a diversas inconsistências conceituais. A epistemologia busca um argumento fundamental, que minimizaria essas consequências nocivas da tautologia cognoscitiva. Ela também se preocupa com o processo de formação do raciocínio em si, que o leva a conclusões suficientemente adequadas sobre cada contexto. E é nessa segunda questão que o presente trabalho se espelha.

Tal como Heisenberg chegou ao princípio da incerteza, o presente trabalho toma como pressuposto epistemológico que são as próprias teorias que decidem com se vai perceber a realidade. A percepção da realidade nos leva a uma inferência de uma teoria que vai servir como dedução para a própria realidade. A episteme estaria ligada, de alguma maneira, à realidade em si o que acaba pondo um limite para a filosofia da ciência. Mas as pesquisas científicas são capazes de proceder sem conversar com a filosofia da ciência.

Essa impossibilidade de predição exata proposta nova ciência oposição mesmo dos grandes nomes da física, como Einstein, que por fim acabou assumindo como verdadeiros seus pressupostos. O caráter da científico passa a ser essencialmente estatístico ao invés de determinístico.

De acordo com algumas teorias, a percepção da realidade se dá por 3 complexidades. Uma primeira relacionada à realidade em si, a segunda na relação entre nos perceptores e a realidade e uma terceira que se encontra nos processos internos de nossas percepções. Consequentemente, as teorias não são representações da realidade em si, mas das percepções que temos sobre essa realidade.

A Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy impulsionou o conceito de sistemas e muitas teorias embasadas em seus princípios durante o século XX, vale notar que essa teoria está sujeita a todos os pressupostos acima expostos, o que muitas vezes é interpretado erroneamente.

O conceito de sistemas define um complexo de elementos em interação, onde a complexidade e sistemas não são conceitos independentes, mas complementares. Entre os sistemas abertos e fechados, existem 9 características que os diferenciam. Os sistemas abertos: (i) tem capacidade de importar energia; (ii) possui dispositivos capazes de transformar a energia importada; (iii) parte da energia que foi transformada é exportada para o meio; (iv) mantém esse intercâmbio de troca de energia com o meio de forma constante, caracterizando a reativação do sistema em ciclos de importação e exportação de energia; (v) tem capacidade de importar mais energia do que é exportado, caracterizando-se com isso a entropia negativa; (vi) é capaz de selecionar as entradas, através de processos de codificação, admitindo como entrada, além de energia, informações sobre o meio ambiente e também informações de sua própria relação com o meio ambiente. Especificamente, essas informações são chamadas de retroinformações negativas e também são referidas genericamente como retroação e feedback; (vii) é capaz de se opor às forças concorrentes, mantendo firme o seu estado geral, através de sua adaptação às variações do meio ambiente, por intermédio de processos

homeostáticos; (viii) tem tendência à diferenciação e à elaboração, na medida em que importa mais energia do que a necessária para se manter e (ix) é capaz de alcançar por uma variedade de caminhos, o mesmo estado final.

Diversas abordagens são feitas com o propósito de diferenciar os sistemas abertos dos fechados, os mais pragmáticos, como Senge entendem os sistemas principalmente pela sua capacidade de reativação em ciclos de importação e exportação de energia. Para ele, a compreensão dos diversos ciclos de causalidade deve ser suficiente para agir efetivamente sobre um sistema. Já para Maturana & Varela, o conceito mais importante para os sistemas vivos é a autopoiesis, onde o conhecimento é gerado por ele próprio.

O conceito de feedback é extremamente importante para a teoria dos sistemas e a cibernética. Esse conceito coloca em cheque a predominância absoluta da causalidade, pois os resultados de uma ação são causadores, ou pelo menos reguladores de uma outra ação. A retroação e o conceito de feedback, para alguns diferentes, podem ser entendidos de maneira bastante análoga por sua fundamentação.

De qualquer maneira, é necessário que se supere o conceito de causalidade para a compreensão de uma nova maneira de abordagem dos sistemas, que são fundamentalmente mais amplos em sua concepção.

Ao mesmo tempo que as observações são determinadas pelas teorias, são as teorias que determinam quais observações podemos fazer. Algumas dessas teorias se aplicam a um tão vasto número de necessidades humanas de maneira adequada que elas se aproximam mais da realidade do que outras que não são tão abrangentes. A essas teorias demonstremos “princípios”.

Um problema que tais princípios apresentam é que com o passar do tempo eles tornam-se inquestionáveis, ao invés de servirem apenas como uma verdade temporariamente adequada. Clássico exemplo disso é a causalidade. A causalidade tem como necessidade a anterioridade temporal da causa em relação ao efeito e um vínculo determinístico, onde o efeito precisa de uma ação da causa para que possa efetivamente ocorrer. Morin fez diversas tentativas de desdobrar o conceito de causalidade para tentar torná-lo mais razoável e não obteve sucesso, optando por fazer algumas variações desse para explicar consistentemente outros termos, notadamente endocausalidade e exocausalidade.

O princípio de causalidade é extremamente limitado, como apresentado no exemplo dos postos de combustível, onde a falta de abastecimento dos postos não pode efetivamente gerar uma falta de combustível. A causa necessariamente estaria

relacionada ao consumo por parte dos automóveis. Porém, este sempre existiu, e assim mesmo não havia escassez no abastecimento. Conseqüentemente, é necessário sair do escopo causa-efeito para se conseguir chegar em um resposta consistente para o sistema.

Estudos feitos pelos alunos do CCT-UDESC muitas vezes obedeciam métodos rigorosos de causa-efeito na análise de sistemas, mas ainda assim a modelagem parecia ingênua. Evidentemente criteriosos, os trabalhos não apresentavam resultados satisfatórios, foi onde se mostrou que o problema não estava na aplicação do método, mas no método em si. Um analista experiente notaria esse problema e o contornaria. Na busca de diminuir essa “fragilidade”, buscou-se um modelo mais genérico e sólido para a análise dos sistemas. O princípio da complementaridade parece servir para esse propósito.

Entre os fatores que são conhecidos pelos analista, existe uma complementação por parte deste para preencher as lacunas das cadeias de eventos, estabelecendo assim o fenômeno. Os métodos deveriam auxiliar a reduzir essas lacunas, mas isso necessita que o analista tenha um conhecimento prévio do sistema. O problema é que a aproximação do analista ao sistema diminui a diferenciação que torna o sistema perceptível ao analista.

De acordo com os princípios de Morin, um sistema só se estabelece quando se revolta contra sua causa, e o sistema só pode ser mantido por ele mesmo. Um sistema só pode existir por causa do meio externo no caso de um sistema planejado. Um problema num sistema mecânico, pode ser tratado num sistema social como um novo sistema, de acordo com esse ponto de vista. Dizer que existe um problema é bem diferente de dizer que surgiu um novo sistema. Isso gera uma grande dificuldade nos métodos de análise.

Um analista tenderá a tratar um problema como uma perturbação de um sistema. Isso pode ser verdade em um sistema planejado, mas provavelmente não será num sistema psico-social, pois uma perturbação não quer dizer que exista um problema, pelo fato desses sistemas não terem um padrão.

O princípio da causalidade não é descartável, ele ainda permanece bastante útil na explicação de diversos fenômenos. Todavia ele é incapaz de dar conta de uma parte desses, que é onde a complementaridade entra em cena. Essa idéia é diferente da dialética hegeliana, e segundo Heisenberg, a idéia da complementaridade assume que seja possível interpretar um evento de duas maneiras diferentes, excludentes mas complementares. O princípio da causalidade provou-se não universal com o advento da física quântica dando assim espaço para o avanço da complementaridade.

Bohr sentiu a necessidade de algo que fosse mais abrangente que a causalidade ao

estudar a natureza da luz porque encontrou problemas com isso quando percebeu que as partículas as vezes se comportavam como luz e as vezes como matéria. Esses comportamentos surgem na exata medida que o outro desaparece, com isso, ele percebeu fatos que o levaram a descrever o princípio da complementaridade.

As conclusões de Bohr são necessárias para a compreensão do mundo subatômico, e também se fazem presentes no mundo de medidas médias, porém, as pessoas estão tão adaptadas às suas percepções que elas não se fazem necessárias no dia-a-dia. É importante notar que o ambiente e os instrumentos usados na observação de um fenômeno fazem parte desse, sendo totalmente indissociáveis. Isso não significa que o fenômeno seja “perturbado” pela observação, quer dizer que ele é “determinado” por ela.

Com essas explicações, é possível atribuir duas origens para um sistema: (i) ele surge da interferência de um meio externo, (ii) ele surge do desaparecimento de um sistema anterior, ocupando totalmente seu lugar. O segundo, analisando o problema do abastecimento dos automóveis, pode nos levar até a refinaria, enquanto que isso seria impossível com o primeiro. Para entender a complementaridade, deve-se ter em mente que o aparecimento de um novo sistema anula completamente o seu oposto, ao mesmo tempo que é complementar a esse. Ele estaria sempre em estado latente, esperando que um gatilho fosse liberado para que ele surgisse e tomasse a cena.

É notável que um sistema jamais causa um outro sistema, um novo sistema surge sempre de uma insurreição contra um sistema anterior, aniquilando-o e tomando seu lugar. Essa constatação pode ser usada com ressalva aos casos de sistemas planejados. A percepção de problemas como outros sistemas também é de suma importância para uma análise madura de um sistema. Os saltos de inferência são artifícios facilitadores para quando se está em um estado de inércia durante uma análise de sistemas, onde se pega o conhecimento prévio para levantar hipóteses sobre o presente sistema na tentativa de achar uma solução pertinente.

Desse modo, nota-se que é importante a utilização do princípio da complementaridade em adição somente ao da causalidade na análise de sistemas psicosociais, visto que eles não apresentam padrões, tal como os sistemas planejados.