

Teoria de Sistemas – Profa. Laura Sánchez García – 2º semestre de 2016

Problema proposto: Enumerar os problemas do mundo que, em princípio, poderiam ser resolvidos e propor a solução.

Premissa

Temos (o Mundo tem) capacidade de:

- alimentar, abrigar e vestir adequadamente (de forma suficiente para estar protegido) todos os habitantes do mundo



- assegurar adequado cuidado médico para todos os habitantes do mundo



- oferecer educação a todos os habitantes do mundo para gozarem de uma vida intelectual madura



- colocar as guerras fora das leis



- organizar as sociedades do mundo para realizar planos bem desenvolvidos com o objetivo de resolver os problemas/mazelas ligados à pobreza, à saúde, à educação, à paz, à liberdade, à integridade física e psicológica (de todos os indivíduos, independentemente da raça, orientação, classe social,...), ao desenvolvimento de novos recursos para o desenvolvimento pleno dos habitantes do Planeta (entre outras premissas).

Questões

1. Se o ser humano tem a capacidade de fazer essas coisas, *por que não as faz?*
2. *Haverá algum perverso traço de caráter inerente à espécie humana que torne um ser humano indiferente à condição do outro?*
3. *Enfrentamos uma era de degradação moral que nos permite ignorar nosso vizinho em razão do nosso próprio interesse?*
4. *Ou existirá uma razão mais profunda e sutil pela qual, a despeito da nossa suposta capacidade, não estamos ainda em condições de resolver os principais problemas do mundo?*

Observações

- Ao passarmos a vista sobre a lista de problemas, um aspecto associado a eles nos chama a atenção: os problemas são interligados e se sobrepõem parcialmente.
- A resolução de um problema determina modificação no estado dos outros.
- De fato, os problemas são tão interligados que não é nada claro por qual deles devemos começar!

Hipótese: O problema mais urgente é alimentar, abrigar (moradia) e vestir a todos os habitantes do mundo.

Questão: *Como resolver o problema?*

Resposta: Produzindo o alimento necessário, os materiais de construção e os tecidos.

Questão: *Por que não fazemos isso?*

Resposta: Porque não estamos organizados para fazê-lo.

Síntese: A questão da criação de um conjunto de organizações que resolvam os maiores problemas do mundo é a que deve ser tratada!

Implicação (reformulação da hipótese – nova hipótese corrente): O primeiro problema a ser resolvido é o da criação de uma política internacional que ofereça um ambiente propício para uma conferência mundial para debater alternativas de solução para os principais problemas do mundo.

Problema: *Como conseguir uma política mundial satisfatória quando uma imensa parcela da população mundial encontra-se privada de educação e, portanto, não tem consciência dos problemas fundamentais do mundo e da sua relação com eles (consciência social)?*

Implicação (reformulação da hipótese – nova hipótese corrente): O primeiro problema a ser resolvido é o da Educação, para capacitar os indivíduos que formam os estados a poderem contribuir com a construção dessa proposta de política mundial.

Problema: *Como educar uma população que passa fome?!*

Premissa: A pessoa que está sendo educada está alimentada e em condições físicas e mentais que possibilitam os processos de Ensino e Aprendizagem.

Implicação (reformulação da hipótese – nova hipótese corrente): Os primeiros problemas a serem resolvidos são a saúde e a eliminação da pobreza.

Voltamos ao começo!

Fatos

- Não conseguimos pensar na solução dos problemas do mundo de forma realista;
- Começamos pensando sobre as nossas capacidades;
- Elaboramos uma lista de problemas a serem resolvidos;
- Nos questionamos sobre por onde começar.

Premissa: Os logicistas nos dizem que quando precisamos resolver problemas devemos começar pelo processo de pensamento. Se isso não for feito, enveredaremos por caminhos equivocados e nosso pensamento chegará tarde demais.

Exemplo: É como se um homem perdido se embrenhasse pelo primeiro caminho alternativo e se deixasse levar por uma longa distância até chegar à conclusão de que precisa pensar numa forma lógica de resolver o problema.

O processo de pensamento

1. Podemos começar por um **objetivo principal**;
2. continuar nos propondo **sub-objetivos** necessários para atingir o objetivo principal;
3. deveremos, também, definir **padrões ou características mínimas de desempenho** para cada sub-objetivo;
4. precisaremos de um **plano** que levará cada processo em direção ao seu sub-objetivo, na qualidade padrão, e no tempo desejado;
5. necessitaremos, também, declarar de forma explícita **alternativas de ação em caso de fracasso**. Se não houver previsão da possibilidade de fracassos, na sua eventual ocorrência nada poderá ser feito e tudo se perderá.

Esta é uma das questões mais críticas do pensamento sistêmico.

Conceito

Um **enfoque sistêmico** determina um objetivo principal e seus sub-objetivos e relaciona o padrão global com os padrões parciais (dos subsistemas); ele pode ser chamado de “**subsistema de administração**”.

Este subsistema deve trabalhar continuamente ao longo do processo todo.

Cada passo do plano deve ser justificado pelo objetivo principal.

Questão: *A adoção deste tipo de pensamento a respeito do sistema total nos ajudará a resolver os problemas da humanidade?*

Novas questões

- *Os nossos objetivos na discussão intuitiva estavam corretos?*
- *Queremos fazer isso a qualquer custo?*

(Contra)Exemplo:

- A Alemanha nazista criou um enfoque para a alimentação, o abrigo e o vestimento.
- A primeira medida consistiria em se livrar dos tipos “indesejáveis” da sociedade (dos quais, para eles, eram exemplos os judeus, entre outros) reduzindo, assim, as dimensões do problema, assim como em eliminar toda e qualquer oposição aos planos do Estado.
- Assim, o Estado nazista passou a remover todos os elementos “socialmente indesejáveis”, os indivíduos mental e/ou fisicamente incapazes e todos os que parecessem uma ameaça para os planos do Estado.
- Nesse Estado, a medida de eficiência do sistema era a capacidade de realizar essa eliminação, e um plano “bem traçado” para esse subsistema seria o que estabelecesse um padrão. Nessa visão, o Estado nazista poderia ser considerado altamente eficiente.

Resposta: Não. Não queremos alimentar, abrigar e vestir o mundo dessa forma. Queremos atingir esse objetivo numa sociedade livre e democrática.

Recomeço: Deixemos de lado os problemas todos do mundo e passemos a considerar problemas de alguns sistemas específicos.

Objetivos

- expandir a nossa capacidade de pensar a respeito dos sistemas;
- conhecer os recursos disponíveis para pensar melhor a respeito dos sistemas.

Exemplos de recursos

- sistemas de computação e comunicação;
- modelos matemáticos; ...

Contribuição de referência para o processo de pensamento

Aristóteles, grego mestre da Filosofia e da Retórica, advertia seus estudantes sobre formas de desafiar alçapões lógicos quando encontrassem um **sofismo** (retórica, raciocínio ou falácia mediante a qual tenta-se confundir o interlocutor)

Sofismos são silogismos aparentes.

Silogismos são argumentações lógicas perfeitas constituídas de três proposições declarativas que se conectam de tal modo que a partir das duas primeiras, chamadas **premissas** é possível deduzir uma **conclusão**.

Exemplo de silogismo:

Todo homem é mortal.

Sócrates é homem.

Logo, Sócrates é mortal.

O enfoque sistêmico pode ser, ao mesmo tempo, bem e mal visto.

- Bem-visto porque dá uma boa impressão dizer que o problema está sendo tratado como um todo;
- mal, porque esse tratamento pode encobrir ações insensatas e desumanas com o pretexto de servir ao todo.

Algumas definições sobre o enfoque sistêmico

- “Os sistemas são constituídos de conjuntos de componentes que atuam juntos na execução do objetivo global do todo”;
- “Não devemos focar o mundo cegamente, deixando que nossas observações e aquilo que os outros dizem seja a base de nossa percepção de mundo.”;
- “um exemplo de pensamento não sistêmico seria, ao ser solicitado a descrever um automóvel, o indivíduo 'desligar' seu processo de pensamento e falar das coisas (elementos) que ele lembra do seu próprio automóvel – 'Um automóvel é uma coisa que tem 4 rodas, um motor,...' A melhor forma de descrever um automóvel é pensar no seu propósito, na sua função”;

Visões na abordagem sistêmica

administradores: Buscam a eficiência sem desperdício;

cientistas: Procuram reduzir o sistema a um modelo (restrição, simplificação) que descreva o seu funcionamento;

humanistas: Enxergam os sistemas devendo se curvar aos valores humanos (liberdade, dignidade, justiça,...);

Questões postas

- *Qual das visões é a correta?*

A pergunta tem o pressuposto subjacente de que há uma única visão correta;

Nossos princípios determinam nossa visão do mundo, e esta, por sua vez, nos faz acreditar que a nossa postura é a correta...

- *Qual é a visão que um professor universitário (de Universidade Pública) deve adotar?*
- *Qual é a visão que o cientista da Computação e o da Informática Biomédica devem adotar?*

Instanciação no nosso contexto técnico

Pergunta:

Como enxergo, pelo prisma da Interação ser Humano-Computador, a abordagem sistêmica?

Resposta:

Adoto como premissa a necessidade de abordar o processo de forma sistêmica, construindo modelos de representação

da realidade (atividade no mundo real),
do problema a ser resolvido, e
das alternativas de solução;

Complemento a abordagem considerando questões humanas não tratadas pelos modelos da Engenharia de Software (pelo menos sob a mesma ótica).

Exemplos:

1) Na atividade de levantamento de requisitos, considerar todas aquelas situações na atividade real da organização que o software vai apoiar/resolver que, no dia-a-dia da execução da atividade puderem vir a comprometer o funcionamento pleno do sistema.

Elas são representadas pelo conceito de *breakdowns*, cortes na interação usuário-sistema (em tempo de uso) que, se identificadas em tempo de projeto (mais precisamente levantamento de requisitos e análise), podem ser acomodadas, evitando que elas venham a comprometer o sucesso do sistema.

2) Na atividade de testes, garantir a execução de experimentos de uso não somente das capacidades do sistema e em ambiente controlado (laboratório) mas, principalmente, em ambiente real (“projeto piloto”), pois somente o uso situado do sistema na atividade real poderá permitir identificar eventuais problemas determinados por comportamentos humanos não previstos no seu desenvolvimento.