

Pesquisa de Iniciação Científica Arquitetura e Cibernética

Bolsista: Cristiana Cota Salomão

Orientadora: Profa. Dra. Anja Pratschke

FASE 3 - Análise de projetos de Arquitetura influenciados pela Cibernética

Introdução

Tendo sido finalizadas as fases 1 e 2 da pesquisa, sendo a Fase 1 a de estudo teórico sobre a Cibernética e sua relação com a Arquitetura, no período de Dezembro/06 a Maio/07, e a Fase 2 o estudo de caso do projeto Cybersyn, no Chile, no período de Junho e meados de Julho/07, inicia-se em Agosto a Fase 3 da pesquisa, destinada à análise de projetos da década de 60 buscando influências no processo projetual arquitetônico vindas dos conceitos da Cibernética.

Nesta fase, a pesquisa será estruturada de forma a permitir uma maior eficiência e velocidade de busca e sistematização dos projetos analisados, sendo que para tanto o tempo referente a esta fase da pesquisa dividido da seguinte forma:

- Primeira quinzena de agosto: Estruturação da Fase 3 da pesquisa. Elaboração de critérios para análise de projetos. Levantamento das revistas AD existentes nas bibliotecas da EESC - USP e FAU – USP. Triagem dos projetos encontrados nas revistas, selecionando projetos relacionados de alguma forma com a Cibernética e eliminando projetos que não apresentam relação com a pesquisa.
- Segunda quinzena de agosto em diante: Sistematização dos projetos selecionados na base de dados eletrônica Processos de Design. Análise específica de cada projeto, aplicando os critérios de análise elaborados para a pesquisa.

Para as análises dos projetos, como já mencionados anteriormente, foram elaborados critérios para identificação das características cibernéticas nos projetos, e como forma de sistematização para o relatório foi criada uma ficha para que todos os projetos sejam analisados e arquivados num mesmo padrão. Ambos as ferramentas de análise serão descritas a seguir.

Critérios para análise de projetos

Partindo da teoria estudada na Fase 1 da pesquisa, foi possível identificar os principais conceitos que são claramente cibernéticos. Para a elaboração dos critérios de análise dos projetos, além dos conceitos básicos da cibernética de Segunda-Ordem, foram utilizados como referência o texto de Gordon Pask, *The Architectural relevance of Cybernetics*, e o artigo de Fernanda Borba

Januário e Anja Pratschke, *Pensar sistêmico na arquitetura: a questão da moradia segundo Cedric Price*.

Este último traz uma série de critérios estabelecidos para a análise específica da obra de Cedric Price, porém sua estrutura, definida através de axiomas, pensada a partir do método de William Ross Ashby (ASHBY, 1970), mostra-se condizente com a análise e identificação dos demais projetos arquitetônicos influenciados pela Cibernética.

Um axioma é um ponto de partida em um sistema lógico, que utilizamos para a verificação da validade, ou invalidade, de questões a serem confrontadas, dentro de uma regra mais geral. (JANUÁRIO, PRATSCHKE, 2006)

Considerando os principais conceitos cibernéticos e os critérios estabelecidos, pode-se dizer que um projeto arquitetônico deve ser identificado como pensado ciberneticamente, ou seja, ser identificado como um sistema, se atender às seguintes afirmativas:

- AFIRMATIVA 1: Um projeto arquitetônico deve ter claramente exposto um objetivo, o qual um observador possa notar e falar a respeito, partindo do conceito geral da Cibernética em que o objetivo é o direcionamento do sistema e, portanto, necessário para que este funcione.
- AFIRMATIVA 2: Um projeto arquitetônico deve ser elaborado como um ciclo, em que elementos do projeto sejam capazes de se interligar e/ou estabelecer conexões entre si. Nestas conexões, existe a principal necessidade de que o sistema seja capaz de emitir, receber, e reconhecer, ou seja, estabelecer *feedback* (respostas) entre ele e seu usuário.
- AFIRMATIVA 3: Um projeto arquitetônico deve ser capaz de estabelecer um diálogo com seu usuário, e, a partir dos *feedbacks* resultantes deste diálogo, ele possa transformar-se e alterar seu comportamento, ou não.
- AFIRMATIVA 4: Um projeto arquitetônico deve ser adaptável, ou seja, deve ser elaborado partindo de variabilidades pré-definidas, para que possa permitir diversas configurações de acordo com o meio em que está inserido ou com as ações desejadas.
- AFIRMATIVA 5: Um projeto arquitetônico deve ser autônomo, ou seja, deve saber se conduzir e adaptar-se, sem a necessidade de se realizar um novo projeto para que este continue atendendo seu objetivo.

É importante notar que, partindo das afirmativas estabelecidas, a obra arquitetônica é vista como um sistema e, *um sistema em arquitetura, a partir do contexto cibernético, deve ser entendido como uma porção fundamental concebida a partir do atendimento de regras advindas de conceitos, que podem estar atrelados a uma necessidade programática ou não. (JANUÁRIO, PRATSCHKE, 2006)*

Ficha padrão para análise de projetos

Visando possibilitar uma sistematização padronizada dos projetos analisados, e uma análise que estabeleça um padrão de comparação entre os projetos, foi elaborada uma ficha padrão a ser aplicada em cada projeto analisado especificamente.

A seguir, um exemplo da ficha aplicada ao projeto estudado na Fase 2 da pesquisa, o Cybersyn.

Projeto

Cybersyn – Sinergia Cibernética

Arquiteto ou responsável pelo projeto

Anthony Stafford Beer

Local, data

Chile, 1972

Descrição do projeto

O projeto contemplava a gestão de informação por todo o país, através de uma rede tecnológica interconectada chamada CYBERNET, que unia as empresas através de uma rede de 500 Telex para a recepção e transmissão de informações, embasada nas variáveis econômicas das empresas nacionalizadas pelo governo socialista, com uma central de operações instalada na ECOM – Empresa de Computação e Informática do Chile, os quais processavam a informação utilizando o sistema CYBERSTRIDE, para ser enviada a uma SALA DE OPERAÇÕES, que havia sido administrada e desenhada por profissionais do INTEC – Instituto de Tecnologia do Chile, onde se tomariam as decisões e se prognosticariam as variáveis de futuro da economia do Chile, através do simulador DYNAMO.

Este sistema integrado de conhecimentos científicos, políticos e econômicos simulava, graças a seu desenho, um modelo futurista, que prometia otimizar o desordenado e primitivo sistema social do Estado, convertendo-a em uma sociedade menos burocrática e mais participativa.

O Modelo de Sistema Viável é um modelo que estrutura o projeto Cybersyn. Um sistema viável é qualquer sistema organizado de tal forma enquanto reunião de demandas de sobrevivência em ambiente em transformação. Uma das primeiras características dos sistemas que sobrevivem é que estes são adaptáveis. O VSM expressa um modelo, que é uma descrição cibernética abstrata aplicável a qualquer organização que seja um sistema viável.

Sistema 1. É um sistema que contém várias atividades primárias. Cada atividade primária do sistema 1 é em si mesmo um sistema viável. Isto se refere a realizar uma função que implementa pelo menos uma parte chave da transformação da organização.

Sistema 2. Representa os canais de informação e os corpos que permitem as atividades primárias no sistema 1 comunicarem-se entre si. Isto permite que o sistema 3 supervise e coordene as atividades dentro do sistema.

Sistema 3. Está focado no presente e organização interna a que se monitora usando o S3. Representa as estruturas e controles dispostos para estabelecer as regras, recursos, direitos e responsabilidades do sistema 1, e para promover uma interface com os sistemas 4 e 5.

Sistema 4. É direcionado ao futuro e ao mundo externo da organização, e é isto que ele monitora. Os componentes do sistema 4 são responsáveis por observar externamente o

ambiente para monitorar como a organização se adapta com ele para manter-se viável.

Sistema 5. É responsável pelas decisões políticas dentro da organização em sua totalidade, com o objetivo de balancear as demandas das diversas partes da organização e dirigir a organização em sua totalidade.

Foi chamada Cybernet a rede de empresas nacionalizadas pelo governo, que começava a unir-se através deste emergente sistema integral cibernético, desde Arica a Punta Arenas. Cybernet seria a maior ponte de informação entre empresa e o governo realizada no mundo, devido às condições geográficas do Chile.

Apesar disso, as aplicações de transferência ainda dependiam de arcaicos sistemas de processamento de informação. Estes eram transmitidos uma vez ao dia pelas empresas à central de ECOM. Esta informação era processada por engenheiros, e enviada à sala de operações. Logo a informação era processada e retransmitida à ECOM, para ser devolvida às empresas, ação que eventualmente fundamentaria as bases para ter se realizado eventualmente uma das primeiras experiências de transferência de informação econômica em tempo real no Chile, através de um sistema cibernético.

O projeto CHECO tinha como objetivo modelar a economia chilena e criar simulações do comportamento econômico no futuro, através de um programa de simulação chamado DINAMO.

Na sala de controle, esta aplicação era colocada no quadro "FUTUTRO", convertendo esta ferramenta a uma espécie de ferramenta que determinaria as diretrizes para tomar decisões a médio e longo prazo.

Promoveu a necessidade de encontrar a maneira de estabelecer um sistema de comunicação em tempo real, transpassando o problema de tempo exposto por teletipos.

A sala de operações, representa o sistema nervoso central do projeto e, esteticamente, lembra um filme de ficção científica dos anos 70.

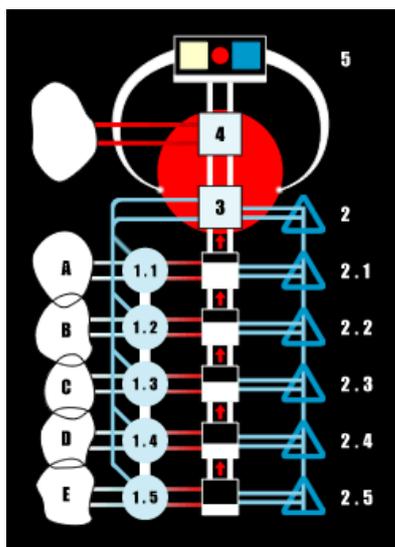
A sala era hexagonal, forma orgânica que permitia a correta disposição dos diferentes dispositivos. Era composta por 7 poltronas giratórias, fabricadas em um ateliê em Linares. No braço direito, havia um dispositivo interativo, e através da combinação de botões (objetos geométricos) se ativavam as ordens para projetar as telas suspensas nas paredes, os diferentes requerimentos dos usuários da Sala de Controle, com o objetivo de otimizar a comunicação externa e interna.

Nas paredes se encontravam as seguintes ferramentas cibernéticas processadoras de informação: Data Feed, Telas de aviso de exceções em tempo real, VSM, Telas retroprojetoras, Painel Magnético do Futuro, Lousa.

Cyberstride foi o nome dado ao design da arquitetura tecnológica do projeto Cybersyn. Foi realizado pela equipe da ECOM e a empresa inglesa John Anderton.

Basicamente, o Cyberstride processava a informação que chegava das empresas em forma de diferente variáveis predefinidas, entregando em uma primeira instância, a informação à sala de operações, logo a informação era avaliada e processada na sala e devolvida às oficinas da ECOM para serem enviada novamente às empresas com as indicações necessárias.

Imagens



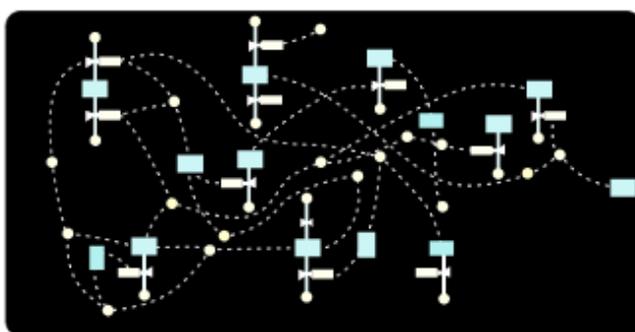
Viable System Model



Cybernet



Terminal ECOM



Painel FUTUTRO



Sala de operações

Verificação das afirmativas

AFIRMATIVA 1: “Después de nacionalizar y anexar diversas empresas de propiedad social al estado, el sistema económico del Gobierno de Allende se enfrentó a la necesidad de coordinar toda la información de las empresas estatales y las recientemente nacionalizadas. Para lograrlo, se necesitó crear un sistema de transferencia de información dinámico y flexible.” (Site oficial do projeto Cybersyn). O projeto exhibe um objetivo claro para o seu funcionamento: diminuir a burocracia da economia chilena estabelecendo um sistema integrado de todas as indústrias nacionalizadas do Chile controladas por um único comando central. [A1 = V]

AFIRMATIVA 2: “Cybernet fue el primer puente de información cibernético entre empresas y un gobierno en el mundo. Consistía en la implementación de una red de TELEX en diferentes fábricas a lo largo de Chile.” (...) “El VSM es un modelo que estructura la organización de cualquier sistema viable. Un sistema viable es cualquier sistema organizado que reúna las demandas de sobrevivencia en un ambiente cambiante. Una de las características primarias de los sistemas que sobreviven es que son adaptables a las condiciones ambientales”(Site oficial do projeto Cybersyn). O projeto Cybersyn é estruturado no VSM, modelo cibernético de sistema

atuante como um ciclo. Além do mais, o projeto se desenvolve em uma rede (Cybernet) que interliga todos os elementos do sistema. [A2 = V]

AFIRMATIVA 3: *“La información era transmitida una vez al día por las empresas a la central de ECOM. Ésta era procesada por ingenieros liderados por Isaquino Benadof, y enviada a la sala de operaciones. Luego, la información era procesada en la Sala de Operaciones y retornada a ECOM donde era nuevamente enviada a las empresas.”* (Site oficial do projeto Cybersyn). A rede estabelecida permite o diálogo entre as indústrias entre si e o controle da sala de operações, além de ser necessária a conversação direta entre as empresas e o meio em que estão inseridas. [A3 = V]

AFIRMATIVA 4: *“En la sala de control, esta aplicación se desplegaba en la pantalla “FUTURO”, convirtiendo a esta herramienta en una especie de termostato que determinaba las directrices para tomar decisiones a mediano y largo plazo.”* (Site oficial do projeto Cybersyn). O painel FUTURO do projeto pode ser considerado uma forma de simular situações futuras e supostas, ou seja, variabilidades, para que o sistema possa se alterar e se adaptar conforme suas ações e necessidades. [A4 = V]

AFIRMATIVA 5: *“El proyecto CHECO (chilean economy) tuvo por objetivo modelar la economía chilena y crear simulaciones del comportamiento económico a futuro.”* (Site oficial do projeto Cybersyn). O projeto configura-se dentro do conceito de autonomia, uma vez que foi pensado a partir de variáveis pré-definidas e se auto-organiza de acordo com os dados recebidos pelos elementos da rede e/ou simulações de situações futuras. [A5 = V]

Conclusão

O projeto Cybersyn atende a todas as afirmativas, como já esperado, uma vez que este é reconhecidamente um projeto cibernético implantado. Através da inclusão deste exemplo na ficha padrão, verifica-se a validade desta ferramenta para as análises específicas dos demais projetos a serem verificados nesta pesquisa.

Fontes

Site oficial do projeto Cybersyn
WWW.cybersyn.cl

Referências Bibliográficas

ASHBY, Willian Ross. **An Introduction to Cybernetics**. Chapman & Hall, Londres, 1970.
Internet (1999): <http://pcp.vub.ac.be/books/IntroCyb.pdf>

JANUÁRIO, Fernanda Borba, PRATSCHKE, Anja. Pensar sistêmico na arquitetura: a questão da moradia segundo Cedric Price. II Congresso Brasileiro de Sistemas, Ribeirão Preto – SP, 2006.

PASK, G. **The architectural relevance of cybernetics**. In: Architectural Design. Londres: Setembro, 1969. Tradução em português de Fernanda Borba Januário, Março/2006. Retirado do site <http://www.saplei.eesc.usp.br/sap5865/2007/index.htm>, em 09/03/2007.