

**Universidade de Pernambuco**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia da**  
**Computação (PPGEC)**

**Proposta de Dissertação de Mestrado**

**Área: Computação Inteligente**

**Título: “Geração automática de ‘hiper-loops’ de encadeamento semiótico para auxiliar na elaboração de consultas utilizando linguagem natural”.**

**Orientador – Fernando Buarque de Lima Neto (fbln@ecomppoli.br)**

**Descrição**

**1. Projeto Estruturante**

*Decision Theoretic learning* (DTL) é um projeto de pesquisa estruturante concebido para formalizar decisões que utilizam apoio de algoritmos adaptativos, tomadas de uma forma simbiótica, i.e. considerando a importante complementariedade de qualidades dos agentes humanos e não-humanos (e.g. computadores) e que sejam adequadas ao contexto. Usando conceitos de Cibernética [1] tais como idem potência de sistemas artificiais e naturais visando comunicação e controle, DTL capitaliza também pela utilização algoritmos adaptativos tais como Metaheurísticas de Inteligência Computacional para tratar complexidade. DTL centralmente utiliza conceitos de Semiótica de Charles Peirce [2], instanciados pela Máquina Semiótica de Buarque et al. [3] como forma de individualizar e contextualizar a semântica das operações computacionais que levem a decisões coerentes, apropriadas e explicáveis. A expectativa é que com a integração de todos esses marcos teóricos seja possível um melhor tratamento aos requisitos de ambientes e sistemas de decisão assistida por aplicações inteligentes. DTL está sendo formulada, testada e aplicada conjuntamente por times de pesquisa coordenados pelo Prof. Fernando Buarque (Universidade de Pernambuco) dentre sua rede de colaboração científica. Os domínios de aplicação ideais para DTL são multidimensionais, multi-objetivo, apenas com função objetivo conhecida, desejavelmente onde o problema inverso seja mais relevante que a proposição funcional usual direta da decisão, e onde possivelmente haja restrições de várias ordens na identificação das soluções candidatas.

**2. Contexto**

O grande volume de informação disponíveis, apresentadas em granularidades diversas, é uma das principais dificuldades com os quais usuários gestores que utilizam Sistemas de Informação têm de lidar hoje. Assim qualquer ambiente de decisão que demande efetividade das soluções computacionais vai requerer metodologias e ferramentas aptas para lidar com tamanha abundância, diversidade, variada agregação e disponibilidade de dados.

**3. Problema**

Apesar da crescente e positiva utilização e aceitação dos sistemas que incorporam Inteligência Artificial/Computacional, as abordagens do tipo ‘black-box’ (i.e. aquelas que não explicam o ‘rationale’) processam informações em direcionamentos temáticos que podem dificultar o adequado apoio à decisão.

**4. Hipótese**

A combinação de Cibernética e Semiótica pode contribuir com um melhor encaminhamento temático de consultas utilizando linguagem natural pela utilização de cadeias contíguas de processos de semeiose. Esses ‘hiper-loops’ que podem ser seminais para sistemas de decisão em contextos complexos.

**5. Perguntas de pesquisa**

**-Principal:**

Como automatizar o processo de encadeamento semiótico em direcionamentos que diminuam a entropia do processo de decisão e sua apresentação por ‘hiper-loops’ semânticos?

**-Secundárias:**

- a) Quais os tipos de direcionamento para o encadeamento semiótico considerar?
- b) Quais formas de implementar direcionamento para o encadeamento semiótico conceber?
- c) Quais formas de apresentação para o encadeamento semiótico são melhor utilizáveis em contextos de decisão usando processamento de linguagem natural?

**6. Objetivos**

Desenvolver um construto teórico inovador para auxiliar no direcionamento para o encadeamento semiótico e posterior utilização de ‘hiper-loops’ com fatores de decisão para diferentes contextos.

**7. Produtos Esperados:**

- a) Modelo teórico referenciado;
- b) Implementação de um motor computacional funcional; e,
- c) Teste e avaliação de aplicação do motor em três domínios distintos (sendo um, dinâmico).

**Referências**

- [1] HEYLIGHEN, F., JOSLYN, C. Cybernetics and Second-Order Cybernetics in: MEYERS, R.A. (ed.), Encyclopedia of Physical Science & Technology 3rd edition, 2001.
- [2] PIERCE, C. S. Collected Papers of Charles Sanders Peirce. 8vols. Harvard University Press, 1931-58.
- [3] BUARQUE, F., MARTINS, D., VOSSEN, G. A semiotic-inspired machine for personalized multi-criteria intelligent decision support. Data Knowledge Engineering, 2018.