

# 1

## Introdução

Os Sistemas de Gerência de Bancos de Dados (SGBDs) atuais oferecem um grupo de parâmetros que permitem modificar a alocação de recursos<sup>1</sup> no sistema. A modificação desses parâmetros de forma a satisfazer os objetivos dos usuários em cada contexto é chamada de sintonia (*tuning*). A sintonia de SGBDs é uma tarefa rotineira que exige dos DBAs (*Database Administrators* - Administradores de Bancos de Dados) uma alta dose de criatividade, conhecimentos e dedicação. A situação ideal seria, entretanto, que os SGBDs conseguissem se adaptar às mudanças no ambiente de forma que o DBA pudesse se ocupar de tarefas relacionadas com a gerência dos dados.

Vários trabalhos têm sido realizados objetivando resolver o problema da auto-sintonia (*self-tuning*) de sistemas de computação em geral e de SGBDs em particular [34]. A grande maioria deles se concentra em componentes ou problemas isolados, sendo chamados na literatura de mecanismos de auto-sintonia local. As interações que existem entre os componentes do sistema podem provocar, no entanto, que ações executadas por um mecanismo de auto-sintonia local afetem outros componentes e, como consequência, se deteriore o desempenho do sistema. Isso leva à necessidade de adotar uma visão global do problema da auto-sintonia de SGBDs. Essa abordagem tem sido adotada em trabalhos como [8, 9, 28, 39, 68].

A presente proposta se concentra no estudo dos aspectos relacionados ao tema da auto-sintonia global de SGBDs usando agentes de software. Sua motivação está na elaboração do contexto global onde o mecanismo de auto-sintonia de índices proposto em [11] seria inserido. Seguimos a linha de trabalho do nosso grupo de pesquisa cujo interesse é a utilização de agentes de software para aumentar as funcionalidades dos sistemas de bancos de dados [40, 50].

Os trabalhos de auto-sintonia global podem dividir-se naqueles que visam a criação de novos sistemas de bancos de dados orientados a desempenho, e naqueles que procuram melhorar a adaptabilidade dos sistemas at-

---

<sup>1</sup>Recursos são aqueles componentes de *hardware* e *software* que formam o sistema.

uais incluindo componentes de auto-sintonia [34]. O objetivo dessa pesquisa é criar um componente de auto-sintonia global baseado em agentes que possa ser embutido dentro de um SGBD classificando-se, pois, dentro da segunda vertente.

A principal contribuição desse trabalho é propor uma arquitetura de auto-sintonia global baseada em agentes que atende aos principais requisitos observados na literatura e enumerados aqui. Como contribuições adicionais podemos mencionar a classificação e discussão de sistemas de auto-sintonia locais e globais e a implementação de um protótipo para avaliação da complexidade de desenvolvimento e eficácia das idéias aqui propostas na prática, utilizando o SGBD PostgreSQL.

Entre as vantagens que apresenta a introdução de agentes no projeto e implementação dessas arquitetura está a facilidade de integração de novos mecanismos de auto-sintonia. Estes podem ser acrescentados progressiva e independentemente um do outro, sendo a sua inter-relação gerenciada pelo sistema. Esta é uma grande diferença entre esse trabalho e propostas anteriores, em que os sistemas de auto-sintonia têm sido sempre tratados centralizadamente dentro do contexto do SGBD.

No próximo capítulo serão comentados brevemente alguns aspectos relacionados com o tema de agentes de software e será apresentado um panorama do problema da auto-sintonia em SGBDs, assim como algumas abordagens de solução. No capítulo 3 são enumerados os requisitos que devem ser satisfeitos por um sistema de auto-sintonia e discutidas as possíveis arquiteturas para sua construção usando agentes. No capítulo 4 é detalhada a implementação de um protótipo do sistema proposto. O capítulo 5 apresenta as conclusões dessa dissertação e possíveis extensões.