

OTIMIZAÇÃO DE CONSULTAS EM UM BANCO DE DADOS ORACLE (*Tuning*)

Evandro Teixeira, IFPR – Campus Palmas

Orientador: Bruno Guaringue Trindade

E-mail de contato: evandroteixeira95@hotmail.com

RESUMO: O emprego de sistemas de informação vem aumentando dia após dia nas mais variadas atividades. O uso de um sistema que possibilite gerir com precisão as atividades de uma organização, que facilite e automatize a transmissão de informações ao governo sejam elas informações fiscais, tributárias, previdenciárias, entre outras e que também possibilite um planejamento da organização dando suporte à alta diretoria para uma tomada de decisão mais precisa, têm se tornado quase que prioridade dentro de uma empresa, uma vez que temos diversas dessas ferramentas a nossa disposição. Em contrapartida, vemos um grande volume de dados sendo produzido, o que torna o desempenho desses sistemas já não muito satisfatório, ou seja, o sistema continua eficaz (cumpre com o objetivo proposto inicialmente), porém não é eficiente (cumpre com o objetivo inicial, mas não com o custo de tempo desejado). Para resolução destes problemas de desempenho, geralmente são aplicadas técnicas de *tuning*, que de acordo com Ikematu (2009), sua tradução literal significa uma sintonia ou ajuste de algo com o objetivo de uma melhora no seu desempenho. Um SGBD é um produto de software sofisticado e flexível, de forma que permita vários ajustes. Ajustes estes que podem vir a afetar a performance do banco de dados de forma que obtenha um bom desempenho ou não. Ainda segundo Ikematu (2009), por *tuning* da base de dados, podemos entender como uma customização do sistema feita sob medida para que a performance atenda melhor as suas necessidades. Sintonizar é uma atividade contínua, parte da manutenção do sistema que perdura durante todo o ciclo de vida de um banco de dados, contanto que o banco de dados e as aplicações continuem evoluindo ou à medida que forem surgindo problemas de desempenho. A motivação desta pesquisa deu-se a partir da necessidade de melhora no desempenho do banco de dados do Grupo Sudati Ltda., que conforme relatos de usuários percebeu-se que havia lentidão em determinadas rotinas específicas. Motivações em paralelo deram-se também pela afinidade para com a área de banco de dados, e, posteriormente pelo fato do objeto da pesquisa ser pertinente, visto que é um assunto que desperta um grande interesse entre profissionais da área de BD e também estar relacionado a um dos tópicos para submissão de artigos do SBBD (Simpósio Brasileiro de Banco de Dados) sendo ele, a avaliação de Desempenho e Benchmarking de Bancos de Dados. Seguindo esta linha foram encontrados trabalhos que abordam diferentes práticas de *tuning*, como exemplo temos a “**Avaliação de Desempenho de Ferramentas para Tuning**

em Banco de Dados” que é um trabalho datado de 2012/2013 e testa as principais ferramentas de auxílio no ajuste de desempenho dos principais SGBD's, com consultas SQL pré estabelecidas, à fim de sugerir melhorias de processamento que trouxessem um ganho de desempenho significativo. Outro trabalho é o **“Estudo Da Metodologia De *Tuning* Em Banco De Dados Oracle”**, que é datado de 2012 e trata da metodologia e técnicas de *tuning*, bem como sua otimização, apresentando um estudo de caso com base em um SGBD Oracle 11g, com propostas para instruções DML dentro do Banco de Dados, implementação e testes. Os resultados obtidos apresentam situações de melhora ou degradação no desempenho de várias funcionalidades do software. O *tuning* pode ser aplicado em diversas etapas de desenvolvimento e implementação do Banco de Dados, bem como pode ser realizado um ajuste fino no Sistema Operacional ou Hardware. Neste campo de pesquisa foi encontrado um trabalho que traz uma abordagem diferente quando se trata de otimização, com o título de **“*Tuning* de Sistema Operacional em Banco de Dados Oracle”**, é um trabalho de 2015 que tem como objetivo realizar o processo de *tuning* utilizando as melhores práticas recomendadas pela Red Hat para o sistema operacional Linux, servindo como base de execução o banco de dados Oracle. Além dos parâmetros de configuração do Linux, o trabalho aponta quais parâmetros e configurações podem ser realizados no banco de dados Oracle para obtenção do melhor desempenho. Por fim, foi localizado um artigo da FATEC, que não possui data de publicação cujo título **“*Tuning* em queries em Banco de Dados”**, aborda através da ferramenta Database Engine Tuning Advisor, inúmeras técnicas para otimização de banco de dados, que conforme os autores especificam, houve uma melhoria considerável no tempo de execução das consultas. Para o projeto, inicialmente será realizada uma pesquisa bibliográfica a fim de aprimorar as principais técnicas de *tuning* de banco de dados, bem como suas melhores práticas e métodos. Após isso, serão identificadas as principais rotinas com lentidão e possíveis gargalos através de uma pesquisa com o usuário por meio de questionário. Identificadas as rotinas, as mesmas serão executadas com a ferramenta de debug do ERP a fim de extrair os comandos *sql* e verificar seu tempo de execução. Com isso, serão aplicadas técnicas de *tuning* (reescrita das mesmas) nas *queries* para comparar a melhora no tempo de execução. O ERP que será utilizado será o TOTVS Logix, bem como sua ferramenta de BI correspondente, fornecida pela empresa desenvolvedora de software TOTVS. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados utilizado será o Oracle 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0. Para a administração e manipulação do Banco de Dados, bem como a aplicação das técnicas de *tuning*, será utilizada a ferramenta PL/SQL Developer versão 8.0.0.1480. Para demonstrar os resultados obtidos, será utilizada a ferramenta CamStudio, gravando a execução dos comandos *sql* exibindo o tempo de execução, pois assim evitamos qualquer tipo de desconfiança com relação aos dados apresentados (como manipulação de imagem alterando o tempo de execução por exemplo) e

aplicamos as técnicas no próprio ambiente de produção, sem qualquer tipo de interferência interna e externa coletando informações mais precisas com relação à melhora no desempenho. O servidor de banco de dados utilizado consiste numa arquitetura x86_64, possui um processador Intel® Xeon® CPU E5-2620 v3 com 2.40 GHz e memória RAM com um total de 62Gb e conta com o sistema operacional Linux. O servidor de aplicação possui 2 partições, sendo elas: Disco Local (C:) com 599Gb, sendo 69.8Gb livres e o Disco Local (D:) com 499Gb, sendo 477Gb livres. O questionário aplicado obteve resposta de 29 usuários de diversos setores da empresa, levando em consideração que alguns usuários de setores chave não responderam ao questionário por motivos desconhecidos. Este primeiro questionário foi realizado em cima da plataforma Google Forms no período de 30/07/2018 à 10/08/2018, com o resultado de 82,8% respondendo SIM para a pergunta “Você percebe algum tipo de lentidão no sistema (ERP Logix, BI, relatórios, Gecex)?” e 17,2% responderam NÃO. Em seguida, foi realizada uma pergunta à fim de identificar qual sistema, bem como quais rotinas existia possível lentidão. Na sequência o usuário deveria informar seu setor, à fim de identificar os módulos com maior congestionamento de dados. Todavia, as informações obtidas com o questionário acima foram insuficientes, visto que a percepção da lentidão é subjetiva e pode não ser precisa. Contudo, foi elaborado um novo questionário composto de 9 perguntas, à fim de obter informações pertinentes à qual sistema com maior utilização pelo usuário, setor em que atua, se o mesmo atua na matriz ou filiais, qual o dispositivo utilizado para acesso ao sistema, tipo de rede utilizada, percepção de lentidão e se a mesma ocorre em horário e período do mês em específico. Como citado acima, alguns usuários não responderam ao primeiro questionário e com isso, buscou-se saber o motivo desta não participação. Conversando com estes usuários, constatou-se que alguns não responderam devido à bloqueios no firewall das filiais, portanto os mesmos não obtiveram acesso ao link do formulário do google. Pensando nesta situação, foi elaborado um novo questionário no editor de texto word (salvo em 2 formatos, .doc e .txt para usuários que não dispunham de uma ferramenta da suíte office ou libreoffice) e enviado por email para os mesmos 33 usuários do questionário anterior no período de 04/09/2018 à 06/09/2018. Devido ser um período do mês de muita demanda de trabalho (fechamento fiscal, contábil) e com o feriado de 07 de setembro nesta mesma semana, foram obtidas 17 respostas neste período, e, embora fugindo do cronograma, será aceito o formulário preenchido até 14/09/2018 por ser de suma importância a opinião dos usuários, e logo após efetuada a tabulação dos dados. Neste novo questionário apenas 4 usuários distintos perceberam certa lentidão, dos quais em contato individual identificou-se 8 relatórios do BI para posterior análise. Sendo assim, concluímos que o cuidado com o desempenho de um Banco de Dados trata-se de um tema atual e de extrema relevância, porém, pouco se é explorado dentro desta área, visto que a maioria do material bibliográfico para pesquisa é escasso na língua portuguesa, fazendo com que muitas vezes

o administrador de Banco de Dados busque outras soluções paliativas para resolver determinados problemas. Sabe-se que é indispensável o profissional da área de tecnologia da informação ter conhecimento do básico da língua inglesa, porém alguns profissionais não dispõem de tempo/oportunidade para tal, o que não será julgado no presente trabalho. Em virtude do grande volume de dados que são gerados com os sistemas de informação atualmente, perante à necessidade de um tempo de resposta cada vez mais rápido faz-se necessário a elaboração de um código limpo que retorne as informações com um custo de tempo considerável. Pode-se observar através deste estudo referente ao *tuning* em *queries* de Banco de Dados Oracle, que a aplicação destas técnicas é de suma importância desde a sua concepção e até mesmo a sua manutenção posteriormente, visando a melhora no seu tempo de execução, desde que haja um monitoramento prévio ou qualquer outra forma de avaliar e diagnosticar a lentidão, visto que para se obter a informação através do usuário notou-se um grande problema para o trabalho, pois dos 2 questionários enviados o *feedback* foi relativamente pequeno. Para que se obtenha um retorno de informações em um tempo de execução considerável, faz-se necessário atentar para os relacionamentos corretos entre as tabelas elaborando um plano de consulta, a fim de evitar que hajam duplicidade de campos, ou que sejam quebrados campos indevidamente. Também se faz necessário atentar para parâmetros utilizados nas cláusulas *where*, que fazem com que sejam lidos um número muito maior de registros ocasionando lentidão na exibição do relatório. No decorrer do trabalho, buscou-se adotar as melhores práticas de escrita SQL em um Banco de Dados Oracle, das quais algumas queries obtiveram melhora significativa no seu tempo de execução, já outras, não obtiveram melhora significativa pois trabalham com um número muito grande de registros e ao serem analisadas já estavam escritas corretamente. Contudo, não se descarta como trabalhos futuros uma análise e possível *tuning* de sistema operacional ou até mesmo de infraestrutura, visto que é disposto de 2 servidores principais (aplicação e Banco de Dados) onde são executados diversos serviços e aplicações pertinentes a realização de tarefas da empresa (em muitos casos uma execução concorrente) fazendo com que tenha um consumo grande de seus recursos.