

# **VANTAGENS E UTILIZAÇÃO DE SGBD EM BANCO DE DADOS: uma abordagem em empresas no sul de Minas Gerais**

Alessandro Silva de Assis<sup>1</sup>

Prof. Alberane Lúcio Thiago da Cunha<sup>2</sup>

## **RESUMO**

Esse trabalho tem como objetivo verificar a utilização de SGBD em banco de dados e suas possíveis vantagens e desvantagens. As informações contidas em banco de dados precisam estar com os dados íntegros, para que o Software que realiza as alterações possa gravar, ler, excluir e pesquisar sem apresentar erros. Para realizar a manutenção desse banco de dados, que é complexa, existem os SGBDs (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados), que possibilitam a verificação do banco de dados por completo. Em um questionário embasado em questões voltado para empresas de desenvolvimento de softwares, realizado em Alterosa, em Sul de Minas Gerais e região, foram obtidos resultados plausíveis, foi possível verificar que todas as empresas utilizam algum tipo de SGBD, e que a plataforma mais complexa para realizar a manutenção é Desktop, e que ainda existem melhorias que são necessárias para otimizar a usabilidade de alguns SGBD.

**Palavras-chave:** Banco de dados. SGBDs. Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados.

---

<sup>1\*</sup> Graduando em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário do Sul de Minas - Unis - MG, [alessandroasa91@gmail.com](mailto:alessandroasa91@gmail.com)

<sup>2\*</sup> Mestrando e Especialista em Engenharia de Software, Especialista em Metodologias Ativas. Coordenador adj. dos Cursos de Bach. em Ciência da Comp., Sistemas de Informação e Análise de Sistemas do Grupo Unis, mentor de times ágeis e aprendiz de luthier.

## 1 INTRODUÇÃO

Para Leite (2006), software é um programa de computador, com as suas documentações associadas, sendo um produto lógico, já um programa é um conjunto de algoritmos, implementados por uma linguagem de programação, os dados processados pelo software precisam ser armazenados em um banco de dados. Esse banco de dados precisa passar por manutenções periódicas para verificar se seus dados poderão ser gravados de forma exponencial. Essas manutenções precisam ser realizadas de forma precisa, pois, em caso de erro, pode causar grandes problemas com perda de dados.

Após a criação do banco de dados é necessário utilizar um SGBD (*Sistema para gerenciamento de banco de dados*) para a manutenção no banco de dados, pois por ele será possível gerenciar todas as informações e otimizar esse processo.

Com o avanço da tecnologia, a demanda para desenvolvimento de novos sistemas e aplicativos vem crescendo dia a dia, e os programadores não costumam ter tempo hábil para realizar manutenções em seus bancos de dados. Em decorrência disso, não conseguem manter uma rotina de conferência nos registros armazenados.

Caso o sistema não possua determinada validação, quando os registros forem gravados no banco de dados, esses registros podem ser gravados de forma incorreta. Uma tabela que necessita de chave primária pode perder essa chave e, dependendo da situação, se houver duplicidade de índices, pode causar um dano sério.

Um exemplo básico seria a tabela Cliente perder o relacionamento com a tabela Vendas. Sem o relacionamento o cliente pode ser excluído do banco de dados e a venda fica perdida, isso pode causar erros em relatórios ou até mesmo alterar o faturamento do Caixa.

Considerando a importância do gerenciamento do banco de dados, o objetivo dessa pesquisa é verificar qual plataforma utiliza mais os SGBD tais como investigar dificuldades e vantagens. O gerenciamento de dados de um sistema é complexo, pois é necessário realizar várias verificações. A aplicação mostra todos os problemas em segundos, o tempo que será ganho poderá ser utilizado para melhor sistema com uma nova funcionalidade ou correção interna de erros do sistema.

## **2 GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS**

Elmasri (2018, p. 4) afirma que um banco de dados é a coleção de dados que podem ser relacionados. Essa coleção são registros que podem ser gravados, e em conjunto se tornam um volume de várias informações.

Com o aumento e volume de dados, algumas dificuldades podem ficar evidentes, tais como: (I) ter melhor eficiência na leitura de registros em banco de dados em grande volume de dados; (II) facilitar a leitura e gravação de registros (TIWARI, 2011).

Sendo assim a manipulação de dados tornou-se impossível de ser realizada manualmente por ser demorada e passível de erros, principalmente levando em consideração o desgaste do operador analista em conseguir resgatar informações requisitadas. Levando em consideração esse fato, fica mais viável e confiável encontrar as informações pelo SGBD (Sistema de Gerenciamento de banco de dados).

Os dados gerados pelo software cliente são gerados com qualidade e precisam ser confiáveis. Para isso, várias medidas devem ser tomadas para ter certeza de que os dados estão corretos. Alguns erros têm origem por dados incoerentes produzidos por funções desenvolvidas de forma incorreta ou pela má infraestrutura do banco de dados (MCDOWALL, 2007).

### **2.1 Logs em SGBDS**

Mcdowall (2007) não recomenda o armazenamento dos registros em sistemas de arquivos, pois caso algum arquivo for excluído, não haverá registro dessa ação. Com o módulo de auditoria, a maioria dos SGBDs permite catalogar ações na base de dados. Para o uso de logs como (alteração, inserção e exclusão), Sallachl (1992) explica que também não é recomendado, pois a utilização do banco de dados fica sobrecarregado, por adicionar rotinas que devem ser executadas a cada ação realizada.

Para realizar a construção de registros de registros, deve-se ter uma tabela Auditoria separada para gravação dos logs, e todas as ações associadas como criação, modificação, exclusão de registros na base de dados serão gravados nessa tabela (MCDOWALL, 2007).

Figura 1 - Exemplo de Auditoria PostgreSQL

Org:127.0.0.1(57303);Tsmpt:2007-06-24 17:04:02.291BRT;DB:db-curso; Usr:us-curso;Cmd:SELECT;ID:467ece31.1601-5;LOG: duration: 9.861 ms
Org:127.0.0.1(57303);Tsmpt:2007-06-24 17:04:02.669 BRT;DB:db-curso; Usr:us-curso;Cmd:UPDATE;ID:467ece31.1601-6;LOG: duration: 376.788 ms
Org:127.0.0.1(57303);Tsmpt:2007-06-24 17:04:02.697 BRT;DB:db-curso; Usr:us-curso;Cmd:SELECT;ID:467ece31.1601-7;LOG: duration: 27.878 ms

Fonte: (SIMON, 2008)

## 2.2 Comparação de tipos de dados

As tabelas do banco de dados possuem seus campos, e cada campo com seus respectivos tipos, como:

- **Varchar(n):** tamanho variável com limite;
- **Char(n):** tamanho fixo, completado com espaços em braços;
- **Integer:** armazena dados numéricos inteiros;
- **Date:** armazena apenas data;
- **Real:** armazena dados numéricos com vírgula.
- **Money:** armazena tipo moeda.

É necessário que cada campo tenha seu tipo correspondente para que os dados estejam íntegros. Caso haja tabela “Cliente” temos o campo “cliente\_Qtd\_Filhos” esse campo tem que ser do tipo Integer se ele for do tipo Real os dados serão armazenados, mas o banco de dados fica sem otimização, pois o campo Real gasta mais espaço na memória que o campo inteiro. É necessário que o SGBD verifique se os dados armazenados estão correspondendo ao seu tipo, para que o banco de dados fique otimizado.

## 2.3 Problemas recorrentes causados por perda de dados

Henrique (2013) destaca alguns erros que podem ocorrer:

- **Controle de Redundância:** A redundância ao armazenar os mesmos dados múltiplas vezes leva a vários problemas. Nesse erro pode ocorrer duplicidade

de registros fazendo com que ao relacionar outro dado a esse registro o banco de dados fique com registros duplicados.

- **Restrição ao Acesso Não-Autorizado:** Esse erro ocorre quando múltiplos usuários compartilham dos mesmos dados, é necessário que os usuários não tenham acesso a toda a informação no banco de dados.
- **Prover Backup e Recuperação:** Um SGBD deve prover mecanismo para recuperar de falhas de software ou de hardware. Um subsistema de backup e recuperação de um SGBD é responsável por essa função. Se um computador desliga no meio de uma transação complexa de atualização, o sistema de recuperação é responsável por assegurar que o banco de dados é restaurado para o estado que estava antes da transação começar a executar.

## 2.4 SQL

Segundo Navathe e Elmasri (2011), o fator que foi responsável para alavancar os bancos de dados relacionais ao nível de sucesso avançado foi a SQL. O motivo pela qual a SQL foi definida como padrão foi para facilitar a utilização de comandos em vários banco de dados diferentes com a estrutura de SGBDs relacionais.

No início, SQL era chamada de SEQUEL (*Structured English Query Language*) que tinha a função de funcionar como uma interface. Hoje SQL é abreviação de (*Structured Query Language*) (ELMASRI; NAVATHE, 2010).

Para os Cientistas Elmasri e Navathe (2011) os comandos DDL definem a estrutura do modelo físico do banco de dados. Através de três comandos:

- CREATE: responsável pela criação de estruturas de tabelas;
- ALTER: responsável pela modificação na estrutura. Por exemplo, caso preciso alterar a estrutura, algum campo da tabela é utilizado ele;
- DROP: responsável pela remoção de determinada estrutura. Ele é o inverso do CREATE, ele remove o elemento criado na estrutura do banco de dados.

Agora se referindo de DML, como o próprio nome informa são responsáveis pela manutenção de dados do banco, que são a inserção, atualização, remoção e consultas. Para essas ações utiliza os comandos abaixo:

- INSERT: responsável pela inserção de um mais registros nas tabelas;

- UPDATE: responsável pela atualização de um mais registros nas tabelas;
- DELETE: responsável por excluir um ou mais registros nas tabelas;
- SELECT: responsável por consultar e extrair dados das tabelas;

Na Figura 2 um conjunto de ocorrências onde dois tipos de SQL são realizadas:

Figura 2: Comandos para criação, alteração e exclusão de de tabelas para serem manipuladas no banco de dados.

```
//Criando o banco de dados TCC_ALESSANDRO
CREATE DATABASE TCC_ALESSANDRO;

//Criando a tabela ALUNOS
CREATE TABLE ALUNOS(
alunoID integer PRIMARY KEY,
alunoNome varchar(100),
alunoEmail varchar(100),
alunoEndereco varchar(200)
);

//Criando a tabela ALUNOS_NOTAS
CREATE TABLE ALUNOS_NOTAS(
NotaID integer PRIMARY KEY,
NotaValor float,
alunoID integer,
FOREING KEY(alunoID) REFERENCES ALUNOID(alunoID)
);

//Removendo o campo alunoEndereço da tabela ALUNOS
ALTER TABLE ALUNOS DROP COLUMN alunoEndereco;

//Inserindo dados na tabela ALUNOS
INSERT into ALUNOS(AlunoID, AlunoNome) values (1,'Alessandro');
INSERT into ALUNOS(AlunoID, AlunoNome, AlunoEmail) values (2,'Nayara Santo');

//Atualizando o registro 1 da tabela ALUNOS
UPDATE ALUNOS SET alunoNome = 'Alessandro Silva de Assis' WHERE alunoID = '1';
UPDATE ALUNOS SET alunoNome = 'Nayara Silveira dos Santos' WHERE alunoID = '2';
```

Fonte: elaborado pelo Autor

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa aplicada que tem objetivo de gerar conhecimentos para aplicações práticas à solução de problemas específicos. Quanto às etapas executadas durante esta pesquisa, primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos

relacionados a boas práticas de desenvolvimento e infraestrutura de banco de dados para melhorar a performance do banco de dados.

Para entender a utilização do SGBD, foi realizada uma entrevista pelo Google Forms com 8 empresas de desenvolvimento de Softwares na cidade de Alterosa MG e região que possuem diversos banco de dados. A entrevista foi realizada em empresas de segmentos diferentes para que se pudesse comparar a utilização de cada plataforma, sendo elas Web, Desktop e Mobile. A entrevista teve uma grande importância para esse artigo, pois com ela foi possível elencar e levantar informações relevantes.

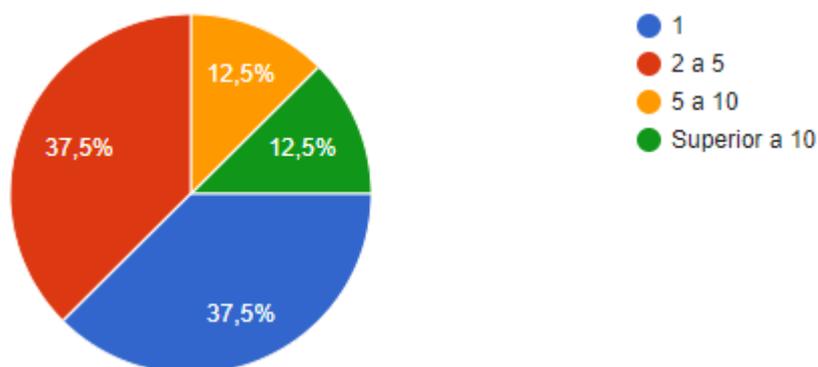
Após a coleta, as informações foram organizadas para que as boas práticas de infraestrutura de banco de dados fossem aplicadas em novos projetos, para que a deficiência de um projeto não seja o mesmo em outro.

#### 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Como resultado da abordagem nas empresas, um aspecto que nos chama a atenção é que todas as empresas entrevistadas utilizam algum SGBD. Todos informaram que é impossível trabalhar sem o Gerenciamento de banco de dados, pois com o SGBD eles sentem mais confiança em dar manutenção.

Como boa parte das empresas são Software Houses e empresas de pequeno porte, a média de colaboradores ativos ficou de 1 a 5 colaboradores, como é apresentado na Figura 3:

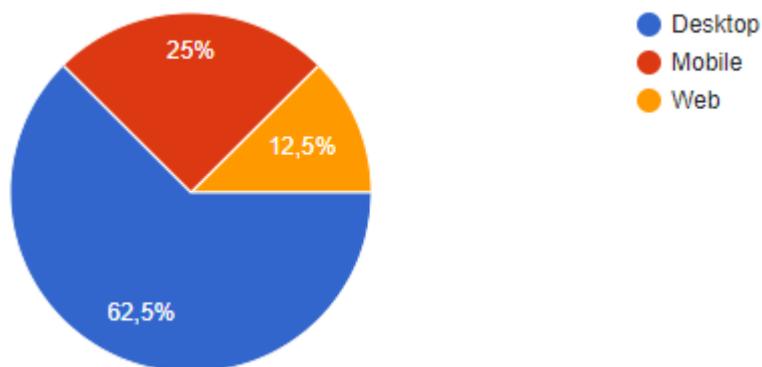
Figura 3 - Resposta do Apêndice - A equipe de desenvolvimento possui quantos colaboradores?



Fonte: elaborado pelo Autor.

Foi questionado às empresas qual plataforma seria considerada mais complexa para realizar manutenção no banco de dados, a pesquisa informa que 62,5% para a plataforma Desktop, 25% Mobile e 12,5% Web. Como é apresentado na Figura 4.

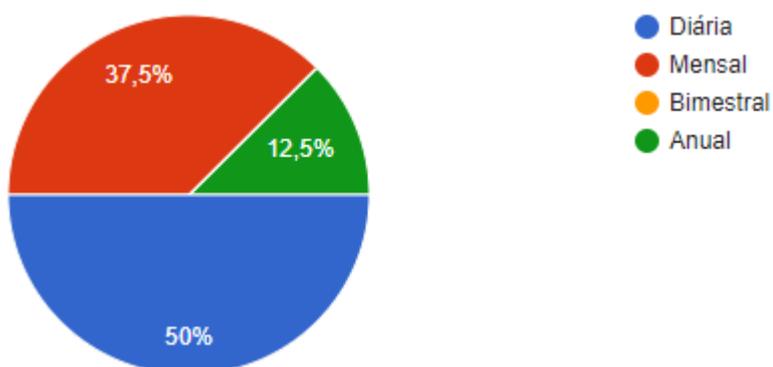
Figura 4: Resposta do Apêndice - Qual plataforma é mais complexo de dar manutenção?



Fonte: elaborado pelo Autor.

Um fato recorrente nas empresas entrevistadas é a necessidade de realizar manutenção em seus banco de dados, 50% das empresas realizam manutenções diárias. É uma afirmação muito negativa, pois sobrecarrega a equipe de desenvolvimento, como é apresentado na Figura 5:

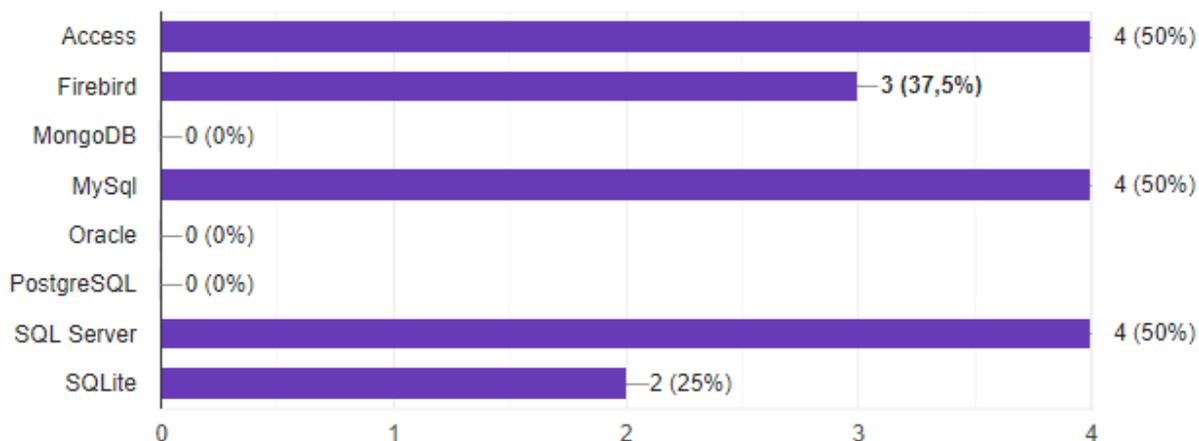
Figura 5: Resposta do Apêndice - A demanda de chamados de clientes relatando problemas no banco de dados é:



Fonte: elaborado pelo Autor.

Como citado acima, a plataforma mais complexa, segundo os entrevistados, para realizar manutenções é a Desktop, os bancos de dados dessa plataforma dependem de servidores muitas vezes não otimizados para tal função. Os bancos de dados e SGBDs mais utilizados são Access, Firebird e SQL Server, como é apresentado na Figura 6:

Figura 6: Resposta do Apêndice - Selecione os Banco de dados que vocês utilizam:



Fonte: elaborado pelo Autor.

Fica visivelmente evidente que a utilização do SGBD é mais do que necessária para a manutenção em banco de dados, pois já possuem rotinas, filtros e procedimentos próprios, e mais segurança, a figura 7 nos mostra a importância na utilização do SGBD nas empresas.

Figura 7: Resposta do Apêndice - Quais os benefícios de usar as ferramentas do SGBD?

O poder de ter o controle de todos os dados e também gerenciá-los a nível onde posso determinar quem pode ou não ter acesso a certo dado e também disponibilizado para geração de relatórios, o faz muito eficaz, inclusive para o BI.

As ferramentas do sgdb já tem todos os recursos necessários para gerenciar o banco de dados. Não sendo necessário gastar recursos de desenvolvimento.

Segurança e manutenção rápida

São muitas, o fato de a empresa ter seus dados guardados com segurança é imprescindível para os negócios.

Rapidez e segurança

Possui recursos específicos que facilita a manipulação das informações de um BD

Ela facilitam no dia a dia, pois já possui várias rotinas prontas e isso agiliza no dia a dia

Fonte: elaborado pelo Autor.

Uma questão aberta para os entrevistados informar sobre as desvantagens, a maioria dos entrevistados informou que não possui desvantagens, como é apresentado na figura 8.

Figura 8: Resposta do Apêndice - No SGBD que você utiliza qual melhoria seria necessário para deixá-lo melhor?

Nenhuma

Uma interface mais amigável

Sim. Implantar um sistema de replicação, para não perder dados em virtude de uma corrupção no banco de dados.

Acredito que seria na forma de deletar dados que não são mais usados pela empresa. Uma vez que em nosso sistema não é muito simples de deletar algo nele.

Teria que se auto replicar para evitar corrompimento dos dados em caso de problemas no disco

Por enquanto nenhuma

Nenhum

Fonte: elaborado pelo Autor.

Fica visivelmente evidente que a utilização do SGBD é mais do que necessário para a manutenção em banco de dados, pois já possuem rotinas, filtros e procedimentos próprios.

## 5 CONCLUSÃO

O objetivo geral deste trabalho foi realizar uma entrevista sobre a utilização de SGBD (*Sistema para Gerenciamento de Banco de Dados*). A pesquisa tinha como objetivo verificar a utilização do SGBD nas empresas e elencar qual plataforma de desenvolvimento é mais complexa realizar as manutenções.

A pesquisa bibliográfica ficou evidente que a utilização do SGBD possui vários benefícios, como controle de todos os dados e também gerenciá-los por nível de acesso onde possa definir o acesso individual para geração de relatórios consistentes. Alguns benefícios citados na pesquisa foi a segurança dos dados, pois os dados precisam manter a sua integridade, o SGBD possui recursos específicos que facilitam a manipulação das informações. Ficou evidente que os pontos negativos são poucos, mas o mais significativo é sobre a replicação de dados quando há corrupção em registros.

A pesquisa com as empresas nos informa que a plataforma mais complexa de dar manutenção é a Desktop, pelo fato do banco de dados fica instalado localmente é dependente de vários fatores para que os dados não sejam corrompidos, pois é necessário ter uma rede de computador interna com uma infraestrutura capaz de suprir as necessidades de todos os computadores. Se a rede falhar no momento em que o Software estiver realizando uma operação, os dados serão corrompidos. Esse problema já não ocorre com banco de dados que estão hospedados em Data Center, pois os dados são enviados em pacotes. Caso perca a conexão com o banco de dados o pacote fica indisponível, mas não causa erros graves.

A utilização do SGBD é necessária, pois sem o mesmo o banco de dados jamais terá melhorias, e segurança das informações, validação dos dados, otimização dos processos e melhorias constantes.

**ADVANTAGES AND USE OF DBMS IN DATABASE: an approach in companies in southern Minas Gerais**

**ABSTRACT**

This work aims to verify the use of SGBD in a database and its possible advantages and disadvantages. The information contained in the database must have complete data, so that the Software that makes the changes can record, read, delete and search without errors. To carry out the maintenance of this database, which is complex, there is a SGBD (Database Management System), which makes it possible to check the entire database. In a questionnaire based on questions aimed at software development companies, carried out in Alterosa, in the south of Minas Gerais and region, plausible results were obtained, it was possible to verify that all companies use some type of SGBD , and that the most complex platform for performing maintenance is Desktop, and that there are still improvements that are needed to optimize the usability of some SGBD .

**Keywords:** Database. SGBD. Database management system.

**REFERÊNCIAS**

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados. 5. ed.** Tradução de Marília G. Pinheiro; Cláudio C. Canhette; Glenda C. V. Melo; Claudia V. Amadeu; Rinaldo M. de Moraes. São Paulo: Editora PEARSON. 2005.

FONTANA, F. F.; CORDENONSI, A. Z. **Banco de dados em software livre: uma solução para acesso e recuperação do patrimônio documental.** Revista Ibero-americana de Ciência da Informação, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 90–119, 2018. DOI: 10.26512/rici.v12.n1.2019.12438. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/12438>. Acesso em: 25 set. 2021.

HENRIQUE, Gorge. **Fundamentos de Banco de dados.** p 9 - 12, 2013.

LEITE, Jair C. Engenharia de Software. [pdf]. 2006. Disponível em: <http://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/slides/Software.pdf>. Acesso em: 18 out. 2014, 15:02.

MOHAMED, A. **Network load traffic on MySQL atomic transaction database**. Bulletin of Social Informatics Theory and Application, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 35–39, 2020. DOI: 10.31763/businta.v4i1.188. Disponível em: <https://pubs.ascee.org/index.php/businta/article/view/188>. Acesso em: 26 sep. 2021.

MCDOWALL, R.D. **Validation of Spectrometry Software** — Audit Trails for Spectrometer Software. Spectroscopy 22(4) April 2007. p.16-18. <http://spectroscopyonline.findanalytichem.com/spectroscopy/data/articlestandard/spectroscopy/172007/421873/article.pdf>.

OLIVEIRA, Moacir de Souza et al. **BANCO DE DADOS NO-SQL X BANCO DE DADOS SQL**. South American Development Society Journal, [S.l.], v. 4, n. 11, p. 298, ago. 018. ISSN 2446-5763. Disponível em: <<http://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/162>>. Acesso em: 25 set. 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v4i11p298-320>.

Roratto, Rodrigo and Dias, Evandro Dotto **SECURITY INFORMATION IN PRODUCTION AND OPERATIONS: A STUDY ON AUDIT TRAILS IN DATABASE SYSTEMS**. JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management [online]. 2014, v. 11, n. 3 [Accessed 25 September 2021] , pp. 717-734. Available from: <<https://doi.org/10.4301/S1807-17752014000300010>>. Epub Sep-Dec 2014. ISSN 1807-1775. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752014000300010>.

SALLACHL, D. L. (1992). **A deductive database audit trail**. In **Proceedings of the 1992.acm/SIGAPP Symposium on Applied computing (SAC'92)**, p. 314–319.

SILVA, Janaína Iacia ; ZAUPA, Aglaê Pereira ; PAZOTI, Mário Augusto. Assuntos: **BANCO DE DADOS ORIENTADOS A OBJETOS** ; modelagem de dados. Publicado em: Colloquium Exactarum (Online), 2014-06-18, Vol.6 (1), p.1-19

SIMON, Fernando; Dos Santos, L., Aldri; Hara S. Carmem. **Um Sistema de Auditoria baseado na Análise de Registros de Log**. Departamento de Informática Universidade Federal do Paraná (UFPR). Escola Regional de Banco de Dados (ERBD'2008), Florianópolis-SC, Abril 2008.

TIWARI, Shashank. **Professional NoSQL**. John Wiley & Sons, 2011.

## APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO

1 - A equipe de desenvolvimento possui quantos colaboradores?

- a - 1
- b - 2 a 5
- c - 5 a 10
- d - Superior a 10

2 - A demanda de chamados de clientes relatando problemas no banco de dados?

- a - Diária
- b - Mensal
- c - Bimestral
- d - Anual

3 - Qual plataforma é mais complexo de dar manutenção?

- a - Desktop
- b - Mobile
- c - Web?

4 - Selecione os Banco de dados que vocês utilizam:

- a - Access
- b - Firebird
- c - MongoDB
- d - MySql
- e - Oracle
- f - PostgreSQL
- g - SQL Server

h - Outros

5 - A empresa utiliza algum SGBD?

- a - Sim
- b - Não

6 - Caso a empresa utilize algum SGBD, qual ela utiliza?

- a -Access
- b -Firebird
- c -MongoDB
- d - MySql
- e - Oracle
- f - PostgreSQL
- g - SQL Server
- h - Outro - Desenvolvido de acordo com a necessidade

7 - Você trabalha com o SGBD do próprio banco de dados ou foi desenvolvido um de acordo com o banco de dados do seu Software?

- a - SGBD do Banco de Dados
- b - Desenvolvido à parte

8 - Vocês sentem alguma dificuldade em dar manutenção no banco de dados? Quais?

9 - Quais os benefícios de usar as ferramentas do SGBD?

10 - No SGBD que você utiliza qual melhoria seria necessário para deixá-lo melhor?