

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS ALBERTO CARVALHO
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

TAUANY LORENE SANTANA SANTOS

**UM SURVEY SOBRE A UTILIZAÇÃO DE BANCOS DE
DADOS E EVOLUÇÃO DE SEUS ESQUEMAS**

**ITABAIANA
2015**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS ALBERTO CARVALHO
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

TAUANY LORENE SANTANA SANTOS

**UM SURVEY SOBRE A UTILIZAÇÃO DE BANCOS DE
DADOS E EVOLUÇÃO DE SEUS ESQUEMAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Departamento de
Sistemas de Informação da
Universidade Federal de Sergipe
como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Methanias Colaço R. Junior.

Co-Orientador: Prof. Msc. Marcos Barbosa Dósea.

**ITABAIANA
2015**

Santos, Tauany Lorene Santana.

Um Survey sobre a Utilização de Bancos de Dados e Evolução de seus Esquemas / Tauany Lorene Santana Santos – Itabaiana: UFS, 2015. 45f.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal de Sergipe, Curso de Sistemas de Informação, 2015.

1. Survey. 2. Análise de Impacto. 3. Evolução de Esquemas. 4. Banco de Dados - TCC. 5. Sistemas de Informação. I. Um Survey sobre a Utilização de Bancos de Dados e Evolução de seus Esquemas.

TAUANY LORENE SANTANA SANTOS

**UM SURVEY SOBRE A UTILIZAÇÃO DE BANCOS DE
DADOS E EVOLUÇÃO DE SEUS ESQUEMAS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente do Departamento de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Sergipe (DSIITA/UFS) como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Itabaiana, (25 de fevereiro de 2015).

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Methanias Colaço R. Junior, Doutor.
Orientador
DSIITA/UFS

Prof. André Vinícius R. P. Nascimento, Mestre.
DSIITA/UFS

Prof. Eugênio Rubens C. Braz, Doutor.
DSIITA/UFS

Dedico

Ao meu avô, Manoel.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao meu orientador, Dr. Methanias Colaço, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções, incentivo e paciência.

Agradeço também aos mestres André Vinícius e Marcos Dósea, pelo apoio e orientações.

A minha família e amigos, pelo amor e apoio incondicional.

Epígrafe
“A persistência é o menor caminho do êxito.”
(Charles Chaplin)

SANTOS, Tauany Lorene Santana. **Um Survey sobre a Utilização de Bancos de Dados e Evolução de seus Esquemas**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Sistemas de Informação, Departamento de Sistemas de Informação, Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana, 2015.

RESUMO

Esquemas de dados podem sofrer alterações ou evoluções ao longo do tempo. Essas modificações podem afetar os sistemas que trabalham direta ou indiretamente com o esquema de dados. Logo, é importante gerenciar as mudanças em esquemas e avaliar seus impactos no ambiente de sistemas de informação. Este trabalho tem como finalidade apresentar os resultados obtidos através da realização de uma pesquisa de campo (survey), com empresas brasileiras, acerca da utilização de bancos de dados e o tratamento dado à evolução de seus esquemas. Inicialmente, um questionário foi elaborado e aplicado através da ferramenta SurveyMonkey, em seguida as respostas foram analisadas e serão apresentadas neste documento através de estatística descritiva. Como resultados, destaca-se que a grande maioria dos entrevistados realiza controle de mudanças, principalmente de forma manual, mas boa parte deles não analisam os impactos causados por essas mudanças de esquemas. Além de apresentar dados que poderão ser úteis para tomada de decisão por parte de representantes da indústria e do governo, espera-se ampliar os estudos para um contingente maior de empresas, aumentando assim o escopo dessa pesquisa e consequentemente garantindo maior confiabilidade das informações.

Palavras-chave: Análise de Impacto, Survey, Banco de Dados, Evolução de Esquemas.

ABSTRACT

Data schemas may change or evolutions over time. These changes can affect the systems that work directly or indirectly with the data schema. Therefore, it is important to manage the changes in schemes and evaluate their impact on the environment of information systems. This work aims to present the results obtained by conducting a field survey with Brazilian companies, on the database use and the treatment of the evolution of their schemes. Initially, a questionnaire was designed and implemented by SurveyMonkey tool, then the responses were analyzed and will be presented in this document using descriptive statistics. As a result, it is emphasized that the vast majority of respondents realize change control, mainly by hand, but most of them do not analyze the impacts of changes schemes. And present data that may be useful for decision making by industry representatives and government, expected to expand the studies to a larger number of companies, thus increasing the scope of this research and, consequently ensuring greater reliability of information.

Keywords: *Impact Analysis, Survey Database, Schema Evolution.*

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Respostas por região.....	27
Gráfico 2 – Posição dos entrevistados	28
Gráfico 3 – Nível de formação	29
Gráfico 4 – Experiência dos entrevistados	29
Gráfico 5 – Tipo das empresas	30
Gráfico 6 – Análise de impacto na evolução dos esquemas	31
Gráfico 7 – Ferramenta utilizada para controle de mudanças	31
Gráfico 8 – Utilização dos bancos de dados	32
Gráfico 9 – Usuários do Microsoft SQL Server por tipo de empresa	33
Gráfico 10 – Usuários do Microsoft SQL Server por quantidade de funcionários	33
Gráfico 11 – Controle de mudanças	34
Gráfico 12 – Análise de impacto	34
Gráfico 13 – Posição x Experiência	35
Gráfico 14 – Posição x Experiência (Número de Sistemas)	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características do <i>survey</i>	22
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
TI	Tecnologia da Informação
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
DBA	<i>Database Administrator</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Motivação	15
1.2	Objetivos.....	16
1.2.1	Geral	16
1.2.2	Específicos	16
1.3	Metodologia da Pesquisa	16
1.4	Estrutura da Monografia.....	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1	Banco de Dados	19
2.2	Evolução de Esquemas	20
2.3	Survey.....	21
3	PESQUISA DE CAMPO (SURVEY)	25
3.1	Objetivo	25
3.2	Seleção de Participantes	25
3.3	Instrumentação.....	25
3.4	Operação.....	26
3.4.1	Execução (Aplicação)	26
3.4.2	Coleta e Validação dos Dados	27
3.5	Análise e Interpretação	27
3.5.1	Resultados Brutos	27
3.5.2	Análises Estatísticas dos Resultados	32
4	TRABALHOS RELACIONADOS	37
4.1	Trabalho 1	37
4.2	Trabalho 2.....	38
4.3	Trabalho 3	38

4.4 Trabalho 4.....	38
4.5 Trabalho 5.....	39
5 CONCLUSÕES/TRABALHOS FUTUROS	41
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE	44

1 INTRODUÇÃO

1.1 Motivação

Ao construir e manter um sistema de informação seja ele de médio ou grande porte, um dos principais problemas é a necessidade de mudanças que surgem inevitavelmente ao longo do tempo. “Um tipo particular de mudança, que pode ter consequências graves para o resto dos sistemas de aplicação, é a evolução de esquemas de banco de dados.” (SJOBORG, 1993).

A evolução de um esquema traz modificações na estrutura do banco de dados, o que acarreta uma problemática para os desenvolvedores e empresas quanto aos efeitos de cada mudança sobre as aplicações ao redor do sistema. “Quando uma mudança de esquema ocorre, a consistência entre o esquema, o banco de dados e as aplicações deve permanecer.” (KARAHASANOVIC; SJØBERG, 2001).

Os bancos de dados estão em constante evolução de seus ambientes, nos quais construções de design são adicionadas, removidas ou atualizadas com bastante frequência (PAPASTEFANATOS, 2007). Além disso, o problema se torna mais grave com a crescente disseminação de sistemas de informação da web e bancos de dados de grandes cooperativos “*Big Science*”, nos quais o rápido avanço do conhecimento de domínio e a participação ativa por muitas partes interessadas têm acelerado o ritmo de evolução de esquemas (CURINO, 2009).

A complexidade, custo e tempo de inatividade atualmente criado pelo processo de evolução dos esquemas de banco de dados é a fonte dos problemas incessantes (CURINO, 2009). Ainda segundo Curino (2009 apud Marche, 1993, Roddick, 1995 e Sjoberg, 1993), a dificuldade de apoiar essa evolução tem sido reconhecida como um dos principais obstáculos que entram as atualizações de software em sistemas de informação.

Para Sjoberg (1993), essas alterações contínuas dos esquemas são necessárias para garantir que o mesmo reflita os requisitos com a maior precisão possível em todos os momentos.

Para tanto, é sabido que a tentativa de alcançar mudanças corretas é a atividade dominante na indústria de software de aplicação (SJOBORG, 1993 apud Zelkowitz 1978,

Putnam 1982, Parikh e Zvegintsov 1983, Corbi 1989, Chikofsky e Cruz 1990). Porém, encontrar impactos das alterações de esquema sobre as aplicações e apresentá-las de forma adequada é particularmente desafiador (KARAHASANOVIC, 2001).

Este trabalho tem como objetivo realizar um estudo de campo (*survey*), acerca da utilização de bancos de dados e o tratamento dado à evolução de seus esquemas, com empresas brasileiras.

Os métodos de pesquisa *survey* facilitam a abertura da ciência, já que a pesquisa envolve a coleta e quantificação de dados que se tornam fonte permanente de informações. (BABBIE, 1999). Os *surveys* são uma estratégia empírica adequada para coletar dados a partir de uma grande parte da população (por exemplo, sobre os métodos, as ferramentas, os desenvolvedores, empresas) e para alcançar a compreensão de uma população (TEADE, 2003).

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Realizar uma pesquisa de campo (*survey*), com empresas brasileiras, acerca da utilização de bancos de dados e o tratamento dado à evolução de seus esquemas.

1.2.2 Específicos

- Elaborar o questionário a ser aplicado;
- Validar o questionário com um piloto;
- Executar a aplicação do *survey* com o público-alvo;
- Colher e analisar os resultados obtidos.

1.3 Metodologia da Pesquisa

Para Silva (2001), a metodologia científica é o conjunto de processos e operações mentais que se deve empregar nas investigações. É a linha de raciocínio adotada no processo

da pesquisa. Ou seja, para que uma pesquisa seja efetuada com sucesso é necessário um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos.

No projeto, foi utilizada uma metodologia de pesquisa quantitativa exploratória, na qual foi feito um estudo inicial sobre a utilização dos bancos de dados e o tratamento dado à evolução de seus esquemas, além do processo de pesquisa, elaboração e aplicação de um *survey*.

O *survey* pode caracterizar os conhecimentos, atitudes e comportamentos de um grande grupo de pessoas através do estudo de um subconjunto deles. No entanto, para proteger a validade das conclusões de uma pesquisa, alguns procedimentos devem ser seguidos em todo o processo de concepção, desenvolvimento e distribuição do questionário de pesquisa (KASUNIC, 2005).

Ainda para Kasunic (2005), a abordagem é descrita como um processo de sete etapas, que inclui os seguintes passos:

O primeiro deles é identificar os objetivos da investigação. Um *survey* deve começar com uma declaração do problema e como a pesquisa vai responder a perguntas sobre o mesmo.

Em seguida, deve-se identificar e caracterizar o público alvo. Define-se, especificamente, quem irá responder ao *survey*, e que suposições podemos fazer sobre o seu conhecimento, a terminologia entendida pelos mesmos, sua vontade em participar da pesquisa e etc.

O terceiro passo é projetar o plano de amostragem, determinando o tamanho do público-alvo e identificando a garantia de que aqueles que responderam ao *survey* são representantes efetivos desse público-alvo.

Adiante, os objetivos do *survey* e questões internas devem ser traduzidas em itens do questionário, cuidadosamente formuladas em termos criados para facilitar a análise e interpretação.

O quinto passo é testar um questionário piloto com membros do público alvo, para remover os erros e melhorar o instrumento de pesquisa.

Em seguida, o questionário deve ser distribuído aos membros selecionados do público-alvo, conforme definido pelo plano de amostragem.

E, por fim, os resultados devem ser recolhidos e traduzidos em exibições gráficas apropriadas que facilitam a compreensão.

1.4 Estrutura da Monografia

O trabalho foi dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo apresentou uma introdução ao trabalho, mostrando os objetivos que devem ser alcançados, motivações e a metodologia aplicada. No capítulo 2, é apresentada a fundamentação teórica utilizada para desenvolver o trabalho. São discutidos os conceitos encontrados no campo de bancos de dados, evolução de seus esquemas e *survey*. Em seguida, no capítulo 3, é abordado desde o objetivo do *survey*, passando pela seleção de participantes, instrumentação e operação, até a análise e interpretação dos resultados colhidos. O capítulo 4 traz os trabalhos relacionados. Por fim, o capítulo 5 apresenta as conclusões que puderam ser extraídas desse estudo, bem como sugestões de possíveis trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo aborda a revisão bibliográfica, o conceito, as propriedades e os fatores condicionantes do objeto de estudo que, por sua vez, possam fornecer embasamento para a criação e aplicação do *survey*, objeto de estudo desta monografia.

2.1 Banco de Dados

Para Silberschatz (2006), um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) é uma coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas para acessar esses dados. A coleção de dados, normalmente chamada de banco de dados, contém informações relevantes a uma empresa.

Bancos de dados e sistemas de bancos de dados são um componente essencial da vida na sociedade moderna (ELMASRI; NAVATHE, 2011). Os sistemas de gerenciamento de banco de dados relacional estão atualmente em uso generalizado na indústria e comércio, como por exemplo: em bancos, linhas aéreas, transações de cartão de crédito, universidades, finanças, vendas, recursos humanos e etc.

“Os modelos relacionais usam uma coleção de tabelas para representar os dados e as relações entre eles. Cada tabela possui diversas colunas, e cada coluna possui um nome único.” (SILBERSCHATZ, 2006). Ou seja, “representa o banco de dados como uma coleção de relações.” (ELMASRI; NAVATHE, 2011). Esses sistemas são projetados para gerenciar grandes blocos de informações, logo não existem isoladamente, são parte da operação de alguma empresa cujo produto final são as informações.

O autor Silberschatz (2006) traz em seu livro um estudo de caso sobre algumas das SGBDs mais utilizadas. Ressalta o pioneirismo do Oracle, em seguida cita PostgreSQL e MySQL como os dois sistemas de banco de dados relacional de fonte aberta mais utilizados e também relata a grande coleção de ferramentas gráficas e assistentes do Microsoft SQL Server.

Logo, percebe-se que os sistemas de bancos de dados precisam garantir a segurança das informações armazenadas. “Como essas informações são muito importantes um grande conjunto de técnicas e conceitos para gerenciar dados foi criado.”. (SILBERSCHATZ, 2006).

Segundo Sjoberg (1993), muitos sistemas de grandes aplicações estão centrados em torno de um banco de dados. A descrição dos dados que pode ser representada numa base de dados é chamada de "esquema de base de dados". Um tipo particular de mudança que pode ter consequências graves para o resto dos sistemas de aplicação é a mudança de tais esquemas.

2.2 Evolução de Esquemas

Os esquemas de bancos de dados estão em evolução constante, isso é necessário para que eles se adaptem as mudanças, melhorem seu desempenho e corrijam erros. Porém, mesmo com as melhorias trazidas por essas evoluções, muitos desenvolvedores e empresas preferem evitar esse risco. Projetar um esquema de banco de dados é uma atividade evolutiva, logo, os esquemas de bancos de dados continuam a mudar ao longo do tempo (ZANIOLO et al. 1997).

Ao evoluir os esquemas toda a estrutura do banco de dados é modificada. Isso acarreta uma problemática em relação aos efeitos de cada mudança sobre as aplicações ao redor do sistema. É necessário, que ao evoluir, a consistência entre o esquema, o banco de dados e as aplicações permaneçam. (KARAHASANOVIC; SJØBERG, 2001). Algumas consequências que dificultam o processo de evolução de esquemas de banco de dados surgem, como a complexidade, o custo e o tempo que são utilizados para conciliar essa mudança de esquema com todo o sistema.

Pequenas mudanças podem causar grandes impactos nas aplicações que dependem do banco de dados, em partes esquema e nos dados do banco. “Consultas e formulários de entrada de dados podem ser invalidados, programas de aplicação podem falhar (resultando no fracasso global de fluxos de trabalho mais complexos), e várias páginas na Web podem tornar-se invisíveis.” (PAPASTEFANATOS et al. 2007).

O mundo da aplicação está em constante mudança. Um sistema de aplicação viável deve ser reforçado para acomodar essas mudanças. Conseqüentemente, as alterações contínuas para os esquemas são necessárias para garantir que o sistema reflète os requisitos coma maior precisão possível em todos os momentos (SJOBORG, 1993).

Além disso, o problema se torna mais grave com a disseminação crescente de sistemas de informação da web e bancos de dados de grandes projetos cooperativos "Big

Science", onde o rápido avanço do conhecimento de domínio e participação ativa por muitas partes interessadas têm acelerado o ritmo de evolução de esquema (CURINO, 2009).

Depois do grande avanço na independência de dados física alcançada pelo modelo relacional, há quarenta anos, pouco ou nenhum progresso foi feito no sentido de permitir que aplicações de sistemas de informação lidem com a evolução da estrutura da base de dados lógica do esquema de banco de dados subjacente. De fato, a evolução do esquema continua a ser propensa a erros (CURINO, 2009).

A tentativa de alcançar mudanças corretas é a atividade dominante na indústria de software de aplicação (SJOBERG, 1993 apud Zelkowitz 1978, Putnam 1982, Parikh e Zvegintsov 1983, Corbi 1989, Chikofsky e Cruz 1990). Porém, encontrar impactos das alterações de esquema sobre as aplicações e apresentá-las de forma adequada é particularmente desafiador (KARAHASANOVIC, 2001).

Assim, surge a necessidade investigativa de averiguar como as organizações tem se comportado quanto a este problema. Os *surveys* são uma estratégia empírica adequada para coletar dados a partir de uma grande parte da população e para alcançar a compreensão da mesma (TEADE, 2003).

2.3 Survey

A pesquisa do tipo *survey* é a obtenção de informações quanto à prevalência, distribuição e inter-relação de variáveis no âmbito de uma população (FIGUEIREDO, 2004). É a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas (FREITAS; OLIVEIRA; SACCOL; MOSCAROLA, 2000).

Convencionalmente associada à área social, a pesquisa de *survey* é, segundo Babbie (1999), particularmente semelhante ao tipo de pesquisa de “censo”, onde a diferença entre as duas pesquisas é que o “*survey* examina uma amostra da população, enquanto o censo geralmente implica uma enumeração da população toda.”.

Um *survey*, segundo Babbie (1999), pode ter uma das três finalidades: Descrição, onde se descobre “a distribuição de certos traços e atributos” da população estudada. Explicação, que tem como objetivo explicar a distribuição observada. E exploração, que objetiva funcionar como um mecanismo exploratório, aplicado em uma situação de investigação inicial de algum tema, buscando não deixar que elementos críticos deixem de ser

identificados, apresentando novas possibilidades que podem posteriormente ser trabalhadas em um *survey* mais controlado.

A Tabela 1 apresenta as características de um *survey*, segundo Kasunic (2005).

Tabela 1: Características do survey.

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
SISTEMÁTICO	A pesquisa segue um conjunto específico de regras; uma lógica formal e ordenada das operações.
IMPARCIAL	A pesquisa seleciona unidades da população, sem preconceito ou preferência.
REPRESENTATIVO	O levantamento inclui as unidades que, juntas, são representativos do problema em estudo e da população afetada por ela.
BASEADO EM TEORIA	As operações do SURVEY são guiadas por princípios relevantes do comportamento humano e as leis matemáticas de probabilidade e estatística.
QUANTITATIVO	A pesquisa atribui valores numéricos às características não-numéricas do comportamento humano de formas que permitam uma interpretação uniforme destas características.
REPLICÁVEL	Outras pessoas que utilizam os mesmos métodos nas mesmas maneiras podem obter essencialmente os mesmos resultados.

Fonte: KASUNIC, 2005.

Kasunic (2005) descreve um *survey* como um processo de sete etapas, que inclui os seguintes passos:

1. Identificar os objetivos da pesquisa.
2. Identificar e caracterizar o público-alvo.
3. Elaborar um plano de amostragem.
4. Projetar e escrever o questionário.
5. Piloto de teste do questionário.
6. Distribuir o questionário.
7. Analisar os resultados e escrever um relatório.

Os questionários de sucesso resultam de planejamento com base em uma análise cuidadosa do problema que forneceu a motivação para fazer o levantamento (KASUNIC, 2005). É preciso, antes de qualquer coisa, definir claramente o objeto de estudo do *survey*, para então, seguir para as próximas etapas.

Babbie (1993) indica duas razões para justificar a amostragem. Tempo e custo. A economia em entrevistar muitas pessoas de uma só vez é óbvia.

A amostragem tem grande importância na coleta de dados, levando em consideração que, de forma geral, os *surveys* são utilizados para, através de uma parcela da população, estudar como ela está como um todo (BRYMAN, 1989) (BABBIE, 1999). Logo, não basta o pesquisador obter uma amostra qualquer da população estudada, mas sim que ela realmente represente a população, caso contrário os resultados podem ser contestados (BRYMAN, 1989). Mas, como ressalta Freitas; Oliveira; Saccol; Moscarola, (2000), nenhuma amostra é perfeita, variando o seu grau de erro ou viés.

Segundo Babbie (1999) e Bryman (1989) há dois instrumentos de coleta de dados associados para a pesquisa *survey*, “um dos instrumentos é o questionário.” (FREITAS; OLIVEIRA; SACCOL; MOSCAROLA, 2000) e o outro a entrevista estruturada.

De certa forma, o projeto do questionário e sua escrita começam durante as primeiras fases do projeto, quando os objetivos da pesquisa são definidos e o público-alvo identificado e caracterizado. “Os produtos destas duas etapas fornecem dados importantes para a forma como o *survey* deve ser concebido e escrito.” (KASUNIC, 2005).

Kasunic (2005) diz que, é preciso determinar as perguntas a serem feitas de acordo com o objetivo, selecionar o tipo de pergunta e formato para cada uma e projetar a sequência de perguntas e layout geral questionário. Todos esses fatores influenciam, diretamente, na obtenção de melhores resultados.

A existência de um pré-teste é necessária, Babbie (1999) destaca que o objetivo é melhorar o instrumento da pesquisa. O questionário deve ser pré-testado da mesma forma como será aplicado na pesquisa. A seleção de quem irá participar do pré-teste é flexível, entretanto recomenda-se que as pessoas sejam razoavelmente adequadas para as perguntas.

“Validade é definida como a melhor aproximação disponível para a verdade de uma dada proposição, inferência ou conclusão.” (KASUNIC, 2005). As validações são indispensáveis e tem o objetivo de garantir que, ao montar as estatísticas, estávamos trabalhando realmente com os dados que foram respondidos, proporcionando o sentimento de confiabilidade na ferramenta escolhida para a realização da pesquisa (MEDEIROS, 2013).

Apesar de todas as vantagens oferecidas pelo tipo de pesquisa *survey*, existem algumas desvantagens que devem ser consideradas. Kasunic (2005) destaca:

Para generalizar a população, uma pesquisa deve seguir procedimentos rigorosos na definição de quais os participantes são estudadas e como eles são selecionados.

Os dados da pesquisa são geralmente superficiais. Normalmente não é possível entrar em detalhes, isto é, “não somos capazes de escavar profundamente no psique das pessoas à procura de explicações fundamentais dos seus entendimentos ou comportamentos únicos.”

As pesquisas podem ser intrusivas. As pessoas estão plenamente conscientes de que eles são os temas de um estudo. Por isso, muitas vezes respondem de forma diferente do que eles poderiam se eles detivessem o conhecimento do interesse do pesquisador neles.

Logo, é necessário ser rigoroso e cauteloso na elaboração e execução de cada passo discutido acima, para que os resultados sejam válidos, consistentes e o mais próximo possível da realidade.

A seção seguinte apresenta, detalhadamente, os passos referentes à realização do *survey*.

3 PESQUISA DE CAMPO (*SURVEY*)

Este capítulo apresenta todas as etapas referentes à realização da pesquisa de campo (*survey*), desde seu objetivo, passando pela seleção de participantes, instrumentação, operação, até a análise e interpretação das respostas coletadas.

3.1 Objetivo

“Há provavelmente tantas razões diferentes para se fazer *surveys* como há *surveys*.” (BABBIE, 1999). Os questionários de sucesso resultam de planejamento com base em uma análise cuidadosa do problema que forneceu a motivação para fazer o levantamento (KASUNIC, 2005).

O objetivo geral deste *survey* é mapear a utilização de bancos de dados e o tratamento dado à evolução de seus esquemas, em empresas brasileiras. Este objetivo determinou quem deveriam ser os entrevistados e também que perguntas deveriam ser feitas.

3.2 Seleção de Participantes

Kasunic (2005) afirma que, em *surveys*, a "população" refere-se a todos os membros de um grupo específico. Uma amostra da população foi identificada para ser estudada e os seus resultados foram generalizados para a população.

É possível que uma amostra represente erroneamente a população da qual é obtida. Babbie (2003) afirma que esse perigo torna-se aceitável partindo do pressuposto que *surveys* por amostragem permitem estimativas muito precisas sobre as populações que retratam.

A fonte inicial para selecionar os participantes foram listas e grupos vinculados a profissionais de tecnologia. Outra fonte utilizada foi a divulgação do questionário em sites e páginas ligadas a profissionais de TI, SGBDs e banco de dados em geral, além do envio do questionário diretamente por e-mail.

3.3 Instrumentação

Há diferentes formas de realização da pesquisa, as quais podem ser, entre outras, pela observação direta, face a face, por telefone, por correio ou por meio de internet (FREITAS, 2000).

O questionário (<https://pt.surveymonkey.com/s/LHTY3DC>) foi desenvolvido na ferramenta especialista SurveyMonkey (www.surveymonkey.com) e distribuído através da internet. Contém uma apresentação inicial, em seguida as perguntas referentes à utilização de Banco de Dados e o tratamento dado à Evolução de seus Esquemas e, por fim, a última etapa, na qual é feita a caracterização do entrevistado.

3.4 Operação

3.4.1 Execução (Aplicação)

Nesta etapa acontece a efetiva realização da pesquisa. Tudo que foi planejado nas etapas anteriores passa agora a concretizar-se.

Inicialmente um piloto do questionário foi aplicado em uma amostra menor, com fins de identificar possíveis problemas e inconsistências nas perguntas. A existência de um pré-teste é necessária, Babbie (1999) destaca que o objetivo é melhorar o instrumento da pesquisa. Deve ser pré-testado da mesma forma como será aplicado na pesquisa. A seleção de quem irá participar do pré-teste é flexível, entretanto recomenda-se que as pessoas sejam razoavelmente adequadas para as perguntas.

Em seguida o link do questionário final foi enviado através da ferramenta especialista para DBAs, gerentes, analistas, programadores, administradores de dados e profissionais ligados às áreas TI em todo o Brasil.

Após dois meses de disponibilidade do *survey*, entre janeiro e fevereiro de 2015, foram contabilizadas 270 respostas, 244 completas. O Gráfico 1 mostra a distribuição das respostas obtidas nas regiões do Brasil.

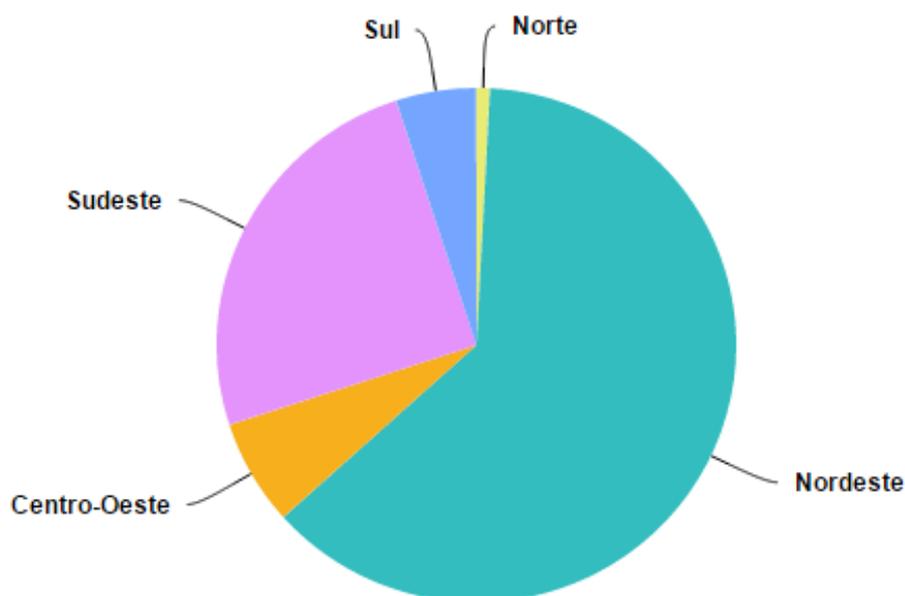


Gráfico 1: Respostas por região. Fonte: SurveyMonkey.

3.4.2 Coleta e Validação dos Dados

As validações tem o objetivo de garantir que, ao montar as estatísticas, estávamos trabalhando realmente com os dados que foram respondidos, proporcionando o sentimento de confiabilidade na ferramenta escolhida para a realização da pesquisa (MEDEIROS, 2013).

Mesmo tendo sido utilizado uma ferramenta especialista para a construção de *surveys*, foi verificado se os resultados eram realmente coerentes com os apontados pela mesma, assim como o total de respostas. Logo, como formas de validação foram averiguados o e-mail dos participantes, o estado a que eles pertenciam e a experiência que os mesmos possuem no cargo que ocupam.

3.5 Análise e Interpretação

3.5.1 Resultados Brutos

Foi obtido um total de 270 respostas, sendo 244 completas. A taxa de abandono acontece no segundo bloco de perguntas, onde são indagados quanto à análise de impacto e evolução de esquemas.

As respostas foram obtidas em todas as regiões do Brasil, com maior incidência no Nordeste (62,50%), em seguida Sudeste com (25,00%), Centro-Oeste (6,67%), Sul (5%) e Norte (0,83%).

Quanto à posição que os entrevistados ocupam nas empresas, tivemos em primeiro lugar o cargo de Analista (32,79%), seguidos de Programadores (19,67%), DBAs (19,26%), Gerentes (14,75%), Administradores de Dados (2,87%), além daqueles que ocupam mais de um cargo ou mesmo outra posição (10,66%).

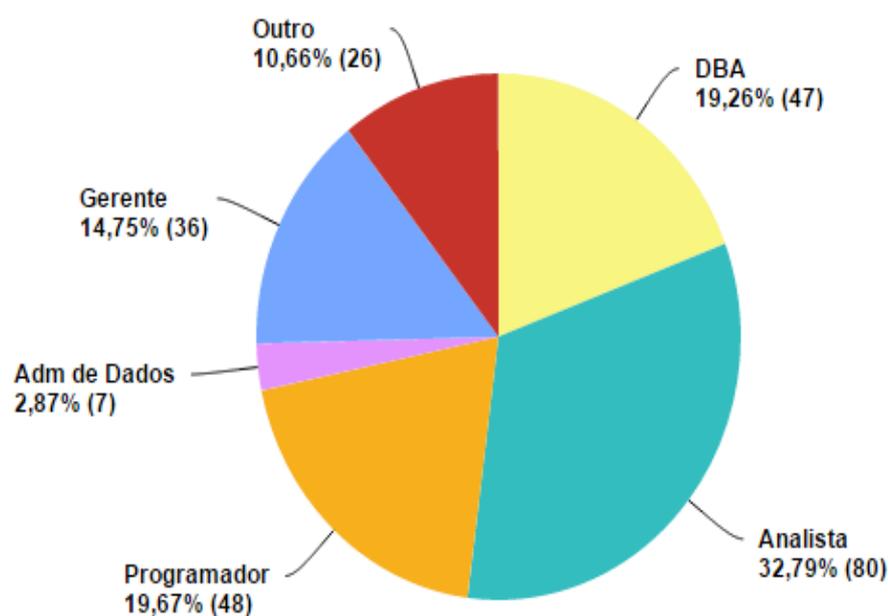


Gráfico 2: Posição dos entrevistados. **Fonte:** SurveyMonkey.

O Gráfico 3 aponta o nível de formação que os entrevistados possuem.

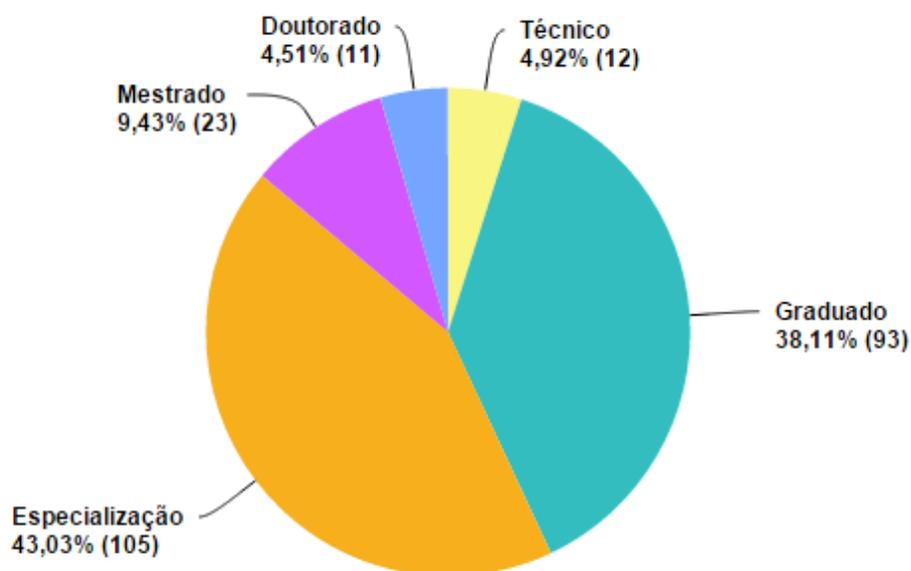


Gráfico 3: Nível de formação. **Fonte:** SurveyMonkey.

Maioria numérica possui mais de 10 anos de experiência (30,34%), fato importante para confiabilidade e propriedade das respostas. Apenas 10,66% possui até 3 anos. O Gráfico 4 mostra as demais distribuições.

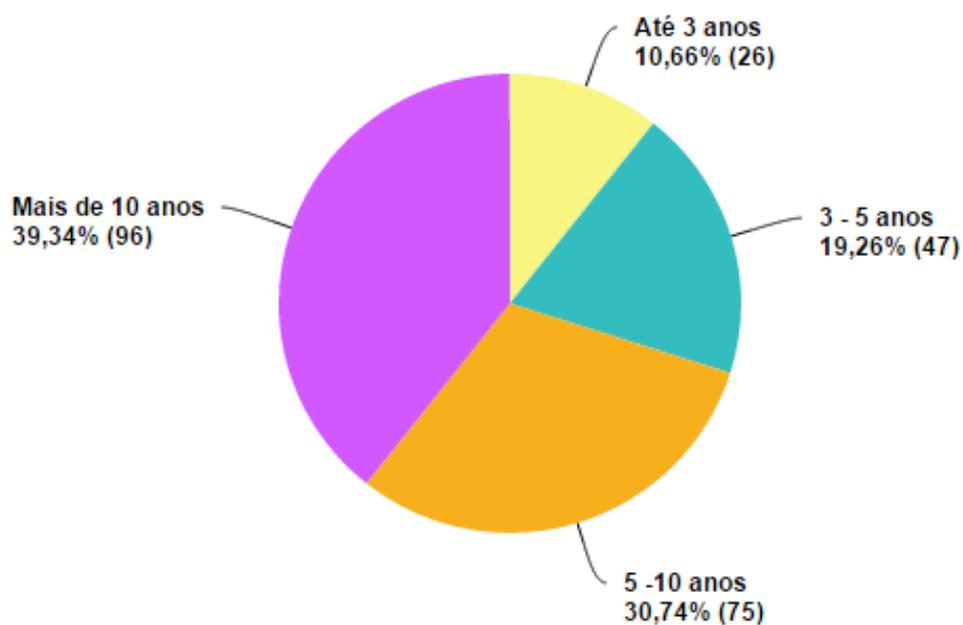


Gráfico 4: Experiência dos entrevistados. **Fonte:** SurveyMonkey.

53,09% dos entrevistados trabalham em empresas de Tecnologia da Informação. 47,33% são empresas com mais de 250 funcionários, 20,58% possuem entre 10 e 49, 19,24% de 50 a 249, e apenas 12,79% de 1 a 9 funcionários.

As empresas do setor Privado aparecem em 68,31% das respostas, assim como mostra o Gráfico 5.

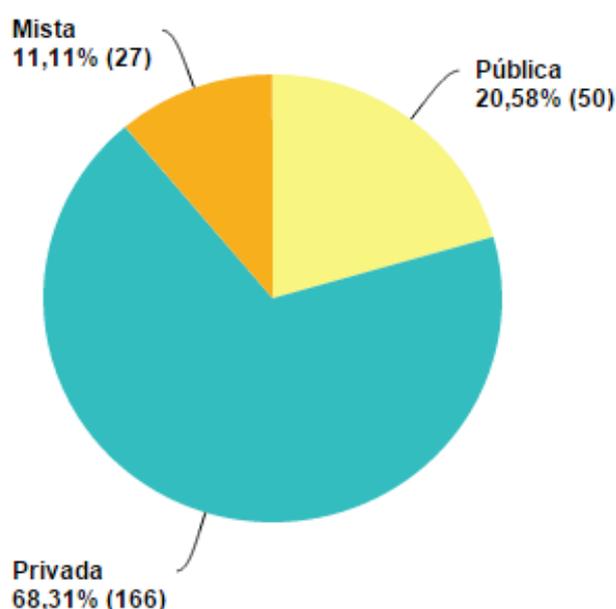


Gráfico 5: Tipo das empresas. **Fonte:** SurveyMonkey.

78,73% das respostas apontam que existem bases de dados sendo utilizadas por mais de um esquema. 68,27% diz que existe controle de mudanças nos esquemas entre os ambientes de homologação, produção e desenvolvimento.

A frequência de mudanças que ocorrem nos esquemas de dados foi considerada Alta (Mais de 6 mudanças ao ano), por 41,37% dos entrevistados, Média (3 a 6 mudanças ao ano) por 24,90% e Baixa (0 a 2 mudanças ao ano) pelos demais 33,73%. 72,36% não analisa o impacto dessas mudanças, dado relevante, levando em consideração a importância apresentada quanto a realização dessa análise.

Aqueles que afirmaram realizar a análise de impacto de mudanças foram perguntados sobre qual ferramenta utilizam, foram citados nomes como: Infosphere Data Architect e Jazz para Controle de Versão, PL SQL Developer, Power Designer, Linkbase, Toad Data Analysts

e o Data Modeler, Enterprise Data Architect, Ferramenta CASE System Architect, SqlQueryStress e Extended Events, SQLImpacte e SQLyog.

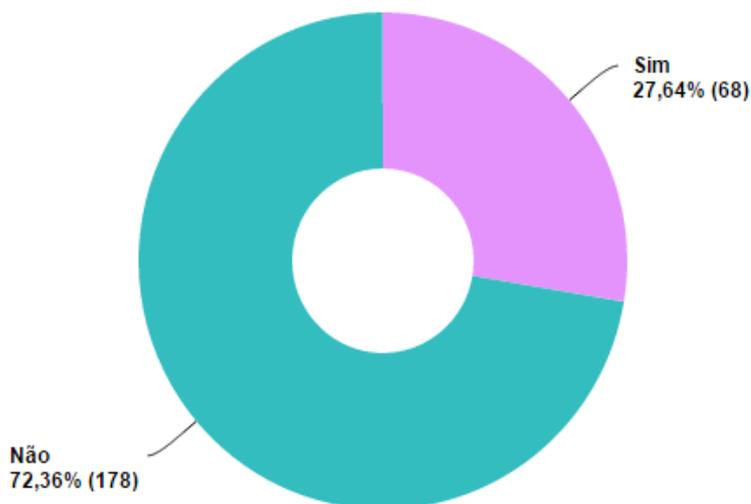


Gráfico 6: Análise de Impacto na Evolução de Esquemas. **Fonte:** SurveyMonkey.

O controle de mudanças é feito em sua maioria Manualmente (44,78%) e Utilizando Ferramenta (40,30%). 12,69% não realizam e 2,24% utilizam outras formas. A ferramenta mais utilizada para o controle dessas mudanças é Sistema de Controle de Versão (CVS, Subversion, etc.) (35,07%), seguida de Ferramentas Específicas para Evolução em Esquemas (18,28%).

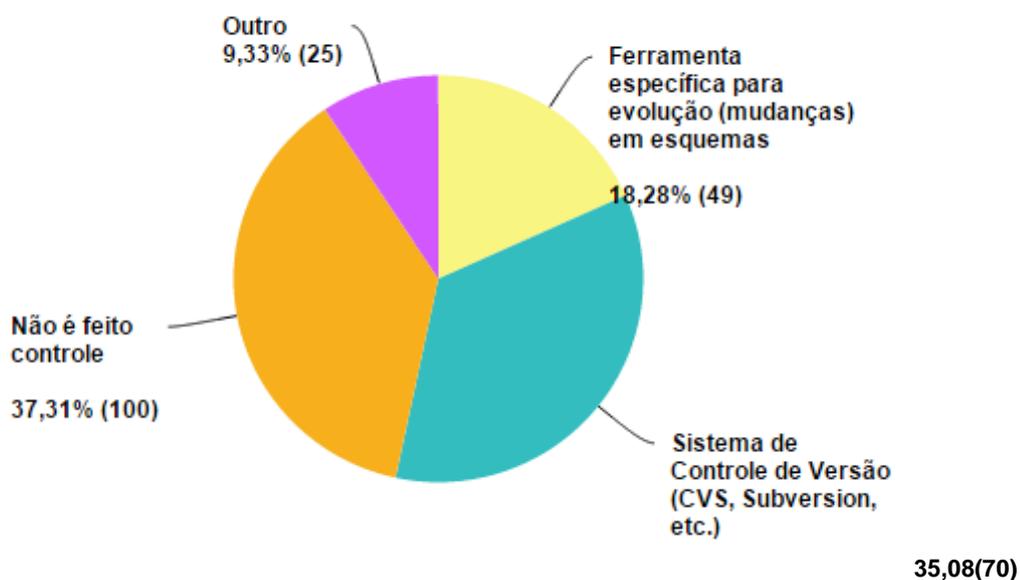


Gráfico 7: Ferramenta utilizada para controle de mudanças. **Fonte:** SurveyMonkey.

Com relação a utilização de Banco de Dados, percebe-se a liderança do Microsoft SQL Server (62,08%), seguido pelo Oracle (43,12%), MySQL (34,20%), PostgreSQL (29,74%), além de outros. Alguns entrevistados apontaram a utilização de mais de uma opção. O Gráfico 8 aponta os demais dados.

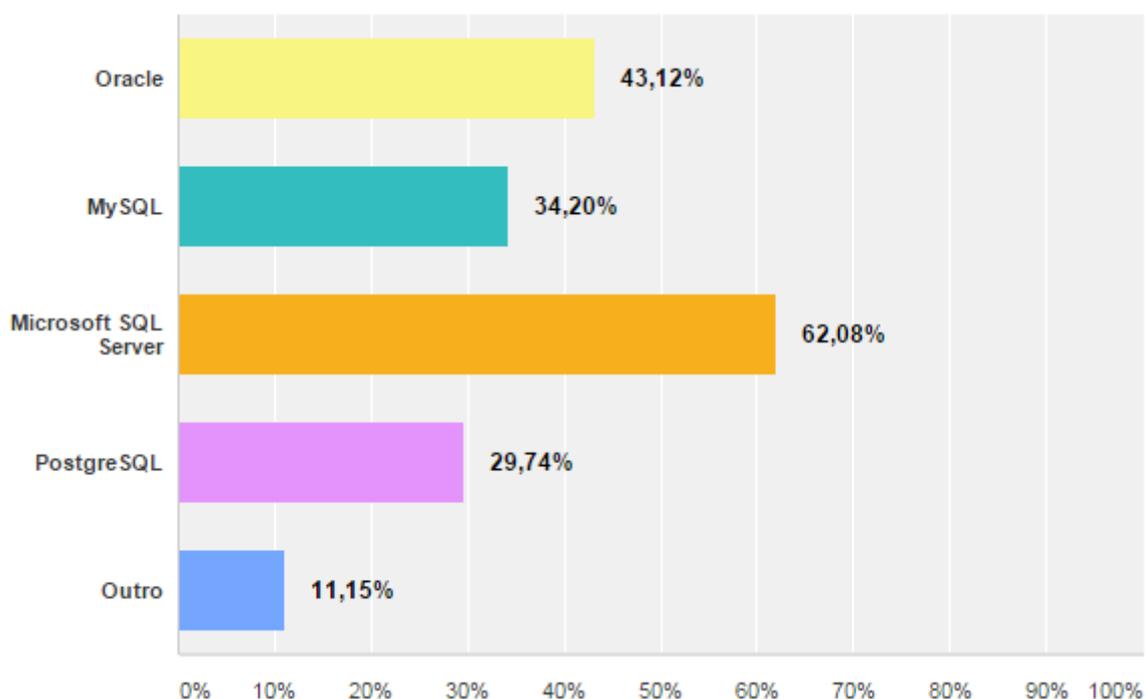


Gráfico 8: Utilização dos Bancos de Dados. **Fonte:** SurveyMonkey.

3.5.2 Análises Estatísticas dos Resultados

Os dados que foram recolhidos e analisados serão apresentados a seguir, juntamente com comparações e observações, em exibições gráficas apropriadas para a melhor compreensão.

Sabendo que 62,08% da amostra utiliza Microsoft SQL Server, foi possível perceber claramente que sua grande maioria provém de empresas privadas e com mais de 250 funcionários, como é possível perceber nos Gráficos 9 e 10, que descrevem a distribuição de usuários por tipo de empresa e por quantidade de funcionários, respectivamente.

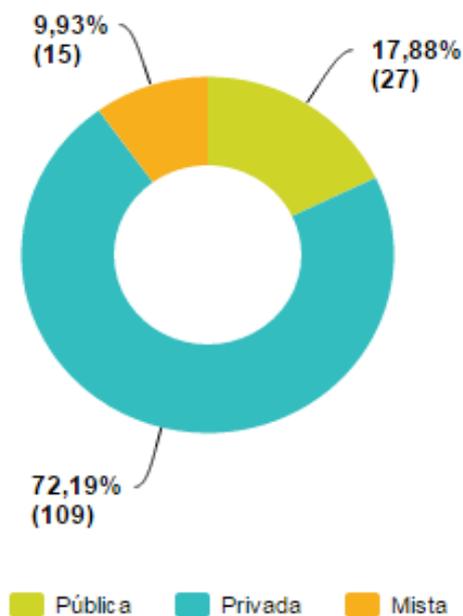


Gráfico 9: Usuários do Microsoft SQL Server por Tipo de Empresa. **Fonte:** SurveyMonkey.

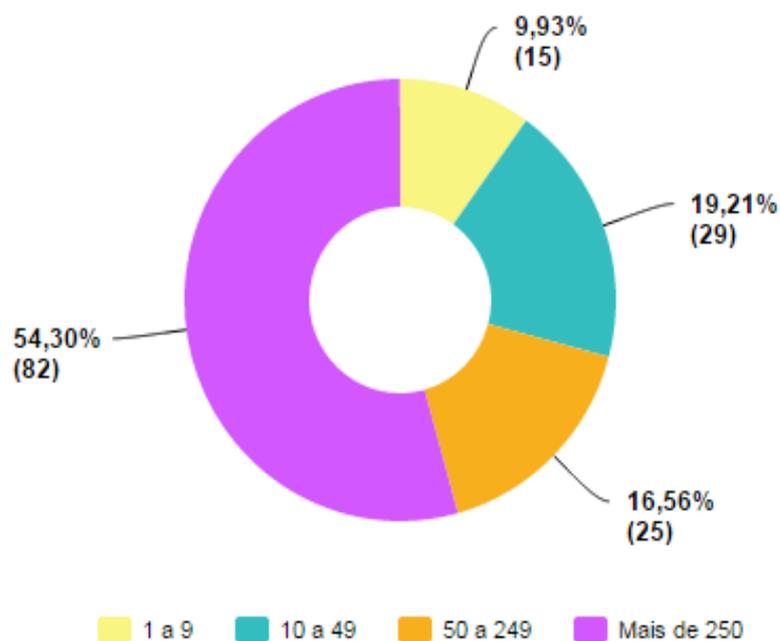


Gráfico 10: Usuários do Microsoft SQL Server por Quantidade de Funcionários. **Fonte:** SurveyMonkey.

O Gráfico 11 apresenta os dados levantados sobre como é realizado o controle de mudanças nos esquemas de Banco de Dados. A maioria dos entrevistados divide-se entre as opções: Manualmente (44,78%) e Utilizando Ferramenta (40,30%). Concluindo, assim, que a grande maioria (87,32%) realiza o controle de mudanças.

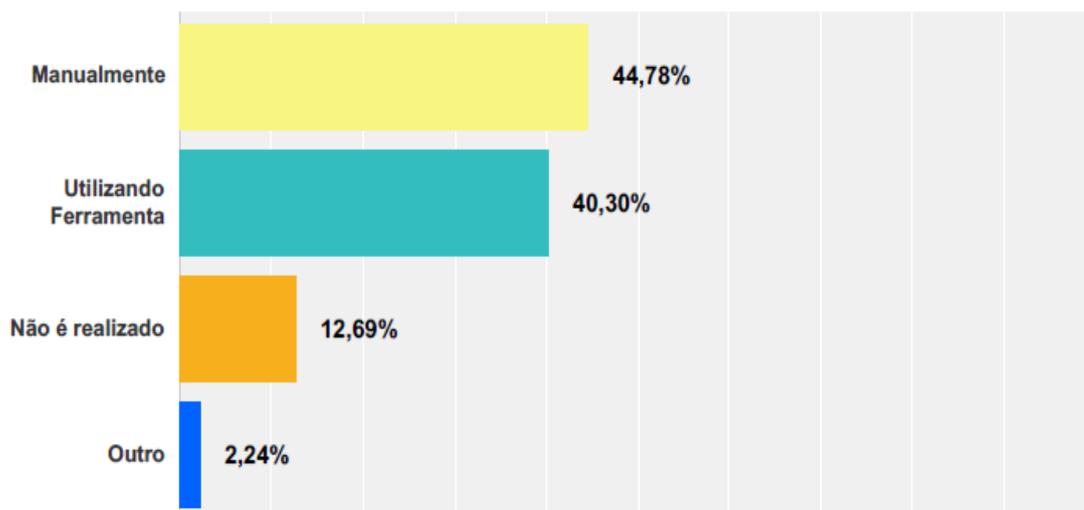


Gráfico 11: Controle de mudanças. **Fonte:** SurveyMonkey.

Mas, quando perguntados sobre a realização da análise de impacto dessas mudanças, 72,69% dizem que não o fazem. É importante ressaltar que, aqueles que responderam que o controle de mudanças é feito de forma manual são os mesmos que não realizam a análise de impacto.

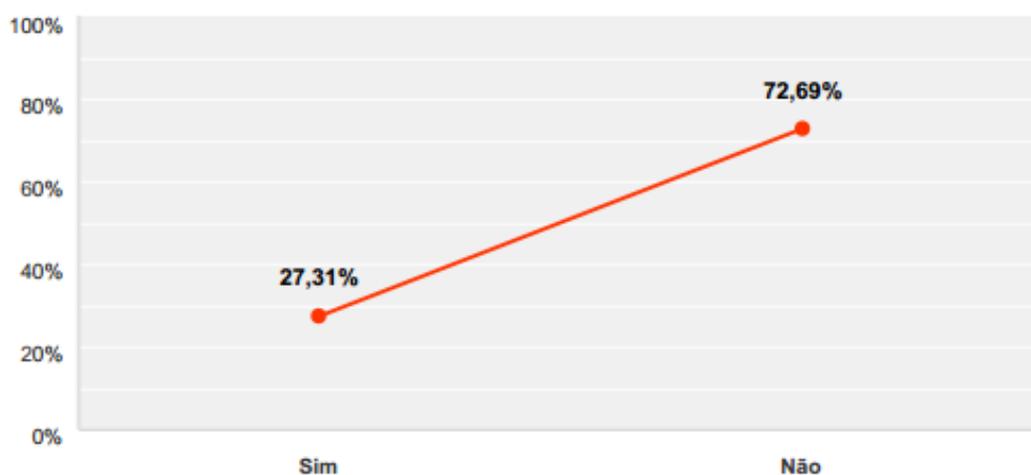


Gráfico 12: Análise de impacto. **Fonte:** SurveyMonkey.

Os Gráficos 13 e 14 apresentam a Posição do entrevistado x Experiência. Percebe-se no primeiro gráfico que aqueles com mais de 10 anos de experiência ocupam o cargo de Gerente, já aqueles com até 3 anos são, em sua maioria, programadores. O segundo gráfico aponta que aqueles com maior número de sistemas mantidos são DBAs ou Gerentes.

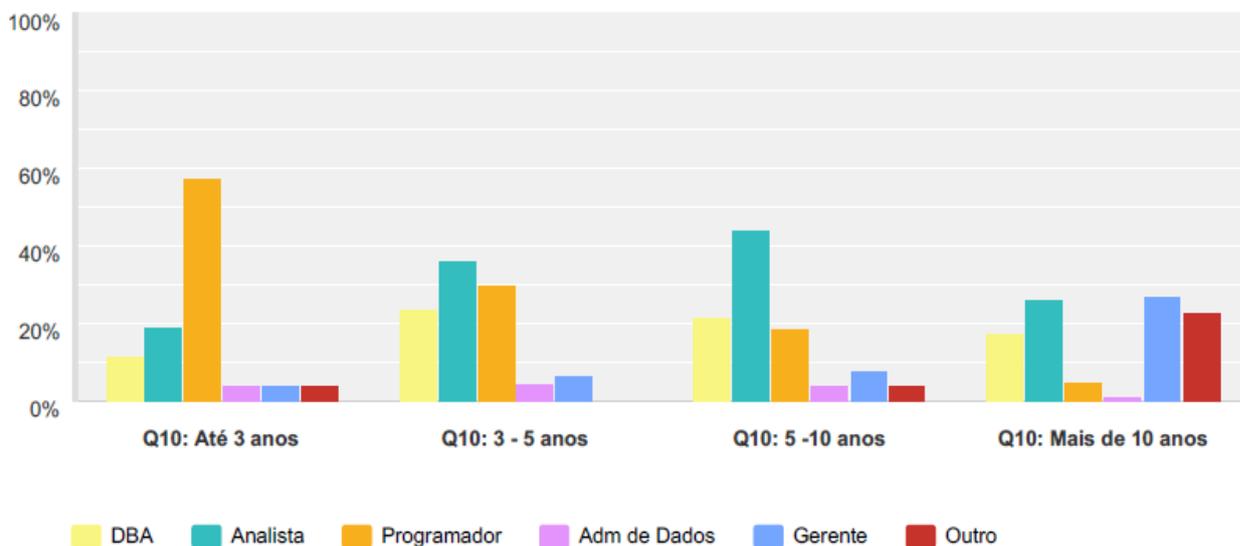


Gráfico 13: Posição x Experiência. **Fonte:** SurveyMonkey.

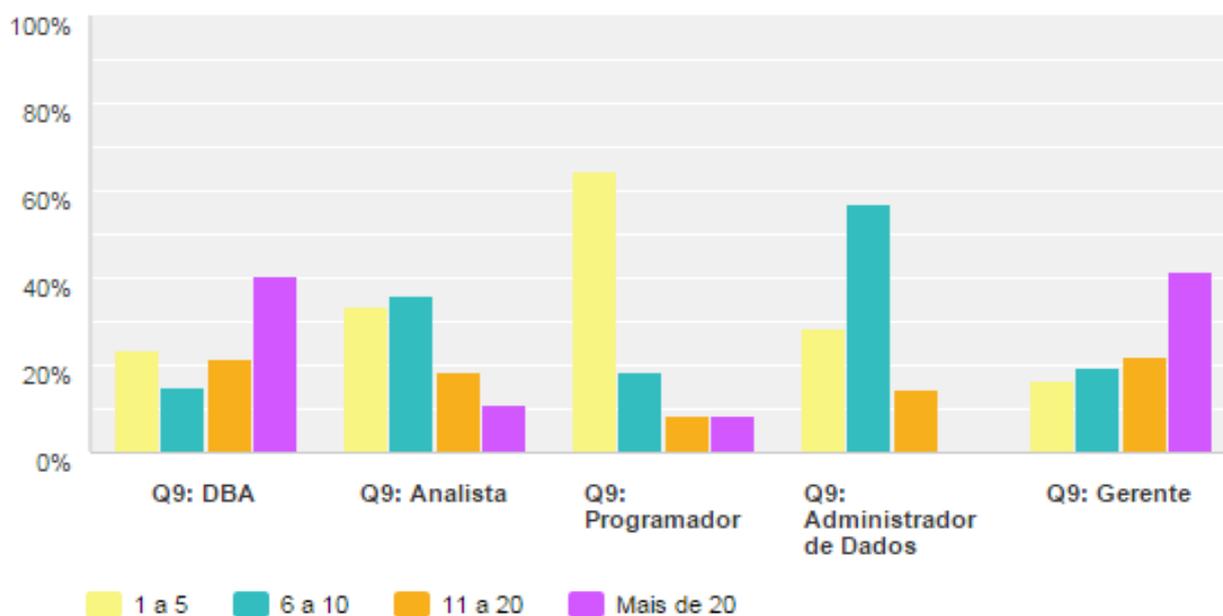


Gráfico 14: Posição x Experiência (Número de Sistemas). **Fonte:** SurveyMonkey.

No Nordeste, percebe-se que os padrões analisados nas respostas obtidas seguem a mesma linha do contingente Nacional. O controle de mudanças também é realizado pela maioria (86,18%), mas diverge do resultado nacional do ponto em que, a maioria (42,76%), utiliza uma ferramenta específica ao invés da forma manual. A análise de impacto também não é realizada pela maioria dos entrevistados (75,66%). Já a SGBD mais utilizada, continua a

ser o Microsoft SQL Server, com 54,57%. Quanto à caracterização dos entrevistados, percebe-se a mesma linha de dados dos resultados nacionais.

O próximo capítulo destaca os trabalhos relacionados.

4 TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção serão apresentados alguns trabalhos que possuem objetivo semelhante ao nosso: planejar, elaborar e executar uma pesquisa de campo (*survey*). As propostas apresentadas representam trabalhos moderadamente e fortemente relacionados.

4.1 Trabalho 1 - Fatores Críticos de Sucesso em Projetos de Implantação de ERPs de Manutenção Industrial em Usinas Sucroalcooleiras.

Em (MEDEIROS; COLAÇO; MOURA, 2013) foi desenvolvida uma pesquisa que mapeou os principais fatores críticos de sucesso de projetos de implantação de ERPs de manutenção industrial em usinas do ramo sucroalcooleiro. “Este trabalho contribui para que companhias sucroalcooleiras possam discernir Fatores Críticos de Sucesso (FCS) em projetos ERP para manutenções industriais, contribuindo assim com projetos futuros dessa natureza, além de agregar à literatura uma área diferente das encontradas nas pesquisas já existentes.” (MEDEIROS; COLAÇO; MOURA, 2013).

Inicialmente um estudo de caso foi feito em uma usina de Sergipe para levantar fatores críticos de sucesso da implantação de um ERP para manutenção industrial. “Assim, a pesquisa junto a outras usinas serviu para confirmar o que foi levantado no estudo de caso, bem como para comparar com a literatura sobre ERPs em geral.” (MEDEIROS; COLAÇO; MOURA, 2013).

Segundo os autores, o formulário foi enviado através da ferramenta especialista Qualitrics (www.qualitrics.com), para 1306 *e-mails* de gerentes, analistas, programadores e profissionais ligados às áreas industriais e de TI, configurando 427 usinas sucroalcooleiras do Brasil.

Os resultados obtidos no estudo de caso e no *survey*, demonstraram haver uma correlação, principalmente com os fatores apresentados na teoria e na pesquisa, “levando-nos a entender que ela não foi meramente mais um estudo, e sim a agregação de uma nova área estudada: a das usinas sucroalcooleiras e seus projetos de implantação de ERPs para manutenção industrial, entre as muitas existentes.” (MEDEIROS; COLAÇO; MOURA, 2013).

4.2 Trabalho 2 - Métricas de Software: Um Survey Realizado com Empresas de TI Brasileiras

Em (ARRUDA; FILHO, 2014) são apresentados os resultados preliminares de um estudo de campo realizado com 20 empresas de TI Brasileiras, com o objetivo de mapear como essas empresas lidam com atividades de estimativa e medição de software, assim como identificar a percepção dos respondentes acerca da aplicabilidade de métricas de software.

Segundo os autores, a pesquisa revelou que cerca de 90% das empresas usam métricas em seus projetos de software e que aproximadamente 65% delas possuem históricos de medições mal sucedidas.

“Foi criada uma lista com os tipos de métricas de software que são aplicadas hoje por essas empresas e levantados alguns fatores que podem ser considerados fatores chave para o uso ineficiente de métricas de software. Foi possível mapear a percepção dos respondentes acerca dos níveis de importância e satisfação em relação ao uso de métricas em seus projetos.” (ARRUDA; FILHO, 2014).

4.3 Trabalho 3 - Desenvolvimento da Pesquisa de Campo, Amostra e Questionário para Realização de um Estudo tipo Survey sobre a Aplicação do QFD no Brasil.

Em (CARNEVALLI; CAUCHIK, 2013) é apresentada a metodologia e as técnicas de coleta de dados para verificar o grau de introdução do QFD no Brasil.

O Desdobramento da Função Qualidade (QFD) é um método de desenvolvimento de produtos e serviços, que busca identificar quais são os desejos e exigências dos clientes, para projetar produtos e serviços que os satisfaçam (OHFUJI et al., 1997 apud CARNEVALLI; CAUCHIK, 2013).

Segundo os autores, a pesquisa foi realizada com empresas que estejam na classificação da revista Exame, entre as 500 maiores empresas privadas, por vendas (EXAME, 2000), e empresas que a equipe da pesquisa tem conhecimento, que usam o QFD, estão implementando ou tem planos para implementar.

4.4 Trabalho 4 - Implementação de Programas de Qualidade: Um Survey em Empresas de grande Porte no Brasil

Em (PINTO; CARVALHO, 2006) foi realizado um survey para identificar os principais aspectos da implementação dos programas de qualidade em empresas brasileiras, a partir dos modelos mais difundidos e implementados como a certificação de sistemas de qualidade nas normas ISO 9000, o Seis Sigma e o Total Quality Management (TQM), fazendo uma análise comparativa e crítica de sua adoção pelas organizações e estudando as relações existentes entre eles, a complementaridade e as redundâncias.

“O universo para a coleta de dados foi extraído da relação “Ranking Valor 1.000”, que contém as 1.000 maiores empresas brasileiras, publicadas no anuário do jornal “Valor Econômico”, ano-base de 2004, partindo-se do pressuposto de que, nestas empresas, estarão os embriões dos modelos emergentes de gestão da qualidade.” (PINTO; CARVALHO, 2006).

As respostas obtidas por meio de questionários foram analisadas com o auxílio de um programa estatístico. “A análise concluiu que as empresas que implantaram o programa Seis Sigma são as de maior tradição em qualidade, ou seja, adotaram outros programas anteriormente; as organizações que mais investiram em qualidade, pela adoção de programas, obtiveram sucesso nos indicadores de desempenho; e as principais causas do insucesso dos programas de qualidade ISO 9000, Seis Sigma e TQM nas organizações analisadas foram a escassez de recursos financeiros para a correta implantação e o frágil apoio da direção da empresa.” (PINTO; CARVALHO, 2006).

A seção a seguir apresenta as conclusões acerca do trabalho realizado e os possíveis trabalhos futuros.

4.5 Trabalho 5 - Um Survey de Evolução de Esquemas em Bancos de Dados Orientados a Objeto

Neste artigo, foi examinado o desenvolvimento de uma pesquisa na evolução do esquemas de bancos de dados orientados a objeto. Houve uma avaliação e vistoria de alguns artigos sobre a evolução do esquema de bancos de dados em geral, além de uma série de trabalhos de pesquisa e também algumas teses de doutorado dedicados a várias questões relacionadas com a evolução do esquema. Assim, resumiram os problemas e categorizaram as contribuições para a evolução do esquema em bancos de dados orientados a objetos.

As principais questões da pesquisa foram definidas como: integridade semântica, capacidade de evolução do esquema e compatibilidade de aplicativos.

Como conclusões os autores destacaram o desenvolvimento da tecnologia de banco de dados e do rápido crescimento de um grande número de bancos de dados orientados a objetos em ação. “A evolução de esquema para bancos de dados orientados a objetos surgiu como uma área de investigação séria.” (LI, 2012).

Também foram identificadas uma série de questões importantes na evolução do esquema. “O ponto fundamental é que as constantes mudanças do mundo real envolvem a evolução de bancos de dados em todos os aspectos. Com a ênfase na integridade semântica, capacidade de evolução do esquema, e compatibilidade de aplicativos.” (LI, 2012).

O próximo capítulo apresenta as conclusões e os possíveis trabalhos futuros.

5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Em linhas gerais, este trabalho apresentou uma visão atual sobre a utilização de bancos de dados e o tratamento dado à evolução de seus esquemas no Brasil. Mostrou os resultados de um levantamento quantitativo que pode ser usado por gestores de empresas de TI para a tomada de decisão, bem como por pesquisadores da área para direcionar suas pesquisas de acordo com a demanda observada.

Através desta pesquisa foi constatado que 62,08 % utilizam a SGBD Microsoft SQL Server, seguida pela Oracle (43,12%), e que 87,32% realiza controle de mudanças, principalmente de forma manual (44,78%), mas 72,36 % não realizam a análise de impacto causada pelas mudanças de esquemas. Fatores que podem ser considerados decisivos para a consistência entre o esquema, o banco de dados e as aplicações.

A principal limitação deste trabalho foi a difícil tarefa da aplicação de uma pesquisa de campo (*survey*), levando em consideração a preocupação constante com a confiabilidade e veracidade nas respostas dadas pelos participantes.

Como sugestão de trabalhos futuros, destaca-se a necessidade de ampliar os estudos para um contingente maior de empresas, aumentando assim o escopo dessa pesquisa e conseqüentemente aumentando o poder de inferência das conclusões. Em paralelo, sugere-se como trabalho futuro a validação de algumas informações acerca dos motivos para a falta de gerenciamento das mudanças em esquemas e análise de seus impactos no ambiente de sistemas de informação, por meio do desenvolvimento ou adaptação de ferramentas e aplicação de estudos de casos reais com empresas de TI. E, por fim, destaca-se a necessidade de ampliar pesquisas de campo na área, com o objetivo de encontrar lacunas como as aqui identificadas.

REFERÊNCIAS

SJOBBERG, D. **Quantifying Schema Evolution**. Information and Software Technology, vol. 35, no. 1, pp. 35-44, 1993.

KARAHASANOVIC, A., SJØBERG, D.I.K. **Visualizing Impacts of Database Schema Changes -- A Controlled Experiment**. Proceedings of the IEEE Symposium on Visual/Multimedia Approaches to Programming and Software Engineering, Human Centric Computing 2001 (pp. 358-365) Stresa, Italy, 2001.

PAPASTEFANATOS, G., VASSILIADIS, P., ANAGNOSTOU, F., VASSILIOU, Y. **Hecataeus: A What-If Analysis Tool for Database Schema Evolution**. In 9th International Conference on Data Warehousing and Knowledge Discovery (DaWaK '07), Regensburg, Germany, 3-7 September, 2007, LNCS 4654, pp. 23–33, 2007.

CURINO, C., MOON, H. J., ZANIOLO, C. **Automating Database Schema Evolution in Information System Upgrades**. In: HotSWUp, pp. 1-5, 2009.

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisa Survey**. Tradução Guilherme Cezarino. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999, 519 p.

TEADE, P., CIOLKOWSKI, M., FREIMUT, B., JOHN, I. **Conducting On-line Surveys in Software Engineering**. In: ISESE, pp. 1-9, 2003.

KASUNIC, Mark. **Designing an Effective Survey** (CMU/SEI-2005- HB-004, ADA441817). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2005.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. São Paulo 6ª edição. Pearson, 2011.

ZANIOLO, C., CERI, S., FALOUTSOS, C., SNODGRASS, R. T., SUBRAHMANIAN, V., ZICARI, R. **Advanced Database Systems**. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, California, Chapter 17, pp. 437-438, 1997.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. **O Método de Pesquisa Survey**. São Paulo v.35, n.3, p.105-112. Julho/Setembro de 2000.

MEDEIROS, ARQUIMEDES L. S.; COLAÇO JUNIOR, Methanias; MOURA, Hermano P.; **Fatores Críticos de Sucesso em Projetos de Implantação de ERP de Manutenção Industrial em Usinas Sucroalcooleiras**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco.

ARRUDA, Darlan F.; FILHO, José Gilson. **Métricas de Software: Um Survey Realizado com Empresas de TI Brasileiras**. 11th International Conference on Information Systems and Technology Management – CONTECSI May, 28 to 30, 2014 - São Paulo, Brazil

SILVA, Edna Lúcia. **Metodologia da pesquisa e Elaboração de dissertação**. 3º Ed. Florianópolis: 2001.

CARNEVALLI, José Antônio; CAUCHIK, Paulo Augusto. **Desenvolvimento da pesquisa de campo, amostra e questionário para realização de um estudo tipo Survey sobre a Aplicação do QFD no Brasil**. São Paulo, 2013.

PINTO, Sílvia Helena B.; CARVALHO, Marly Monteiro. **Implementação de programas de qualidade: um survey em empresas de grande porte no Brasil**. GESTÃO & PRODUÇÃO, v.13, n.2, p.191-203, mai.-ago. 2006.

LI, Xue. **A Survey of Schema Evolution in Object-Oriented Databases**. School of Information Systems, Technology and Management. The University of New South Wales. Sydney 2012, Australia.

BRYMAN, Alan. **Research Methods and Organization Studies**. Great Britain: Routledge, 1989, 283 p.

FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. (Org.). **Método e Metodologia na Pesquisa Científica**. s.l., Difusão Editora, 2004, 247 p.

APÊNDICE - QUESTIONÁRIO

PERGUNTA		ALTERNATIVAS
Q1	Qual(is) SGBD(s) sua organização utiliza?	<ul style="list-style-type: none"> * Oracle * MySql * Microsoft SQL Server * Postgre SQL * Outro
Q2	Existem bases de dados (esquemas, tabelas, procedimentos armazenados) sendo utilizadas por mais de um sistema?	<ul style="list-style-type: none"> * Sim * Não
Q3	Como é realizado o controle de mudanças nos Esquemas de Banco de Dados?	<ul style="list-style-type: none"> * Manualmente * Utilizando Ferramenta * Não é Realizado * Outro
Q4	Qual ferramenta é utilizada para controle de mudanças nos Esquemas do Banco de Dados?	<ul style="list-style-type: none"> * Ferramenta específica * Sistema de controle de versão * Não é feito controle * Outro
Q5	Existe controle de mudança em Esquemas entre os ambientes de Desenvolvimento, Homologação e Produção?	<ul style="list-style-type: none"> * Sim * Não
Q6	É realizada análise de impacto de mudanças nos Esquemas de Banco de Dados?	<ul style="list-style-type: none"> * Sim * Não
Q7	Em caso afirmativo da questão anterior, qual ferramenta é utilizada?	<ul style="list-style-type: none"> * Resposta Subjetiva
Q8	Como pode ser definida a frequência de mudanças que ocorrem nos Esquemas de Dados?	<ul style="list-style-type: none"> * Baixa (0 a 2 ao ano) * Média (3 a 6 ao ano) * Alta (Mais que 6)
Q9	Qual sua posição na organização?	<ul style="list-style-type: none"> * DBA * Analista * Programador * Administrador de Dados * Gerente * Outro
Q10	Quanto tempo de experiência possui na área de Informática?	<ul style="list-style-type: none"> * Até 3 anos * 3 a 5 anos * 5 a 10 anos * Mais de 10 anos
Q11	Experiência em números de sistemas já mantidos.	<ul style="list-style-type: none"> * 1 a 5 * 6 a 10

		* 11 a 20 * Mais de 20
Q12	Qual seu nível de formação?	* Técnico * Graduado * Especializado * Mestrado * Doutorado
Q13	Região do Brasil onde trabalha atualmente?	* Norte * Nordeste * Centro - Oeste * Sudeste * Sul
Q14	A sua organização é de Tecnologia da Informação?	* Sim * Não
Q15	De qual tipo?	* Pública * Privada * Mista
Q16	Possui quantos funcionários?	* 1 a 9 * 10 a 49 * 50 a 249 * Mais de 250