



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA



DESIRÉE RUTTUL SOARES

Análise de Dados em Processos de Auditoria

Monografia apresentada ao Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos para obtenção de créditos na disciplina Projeto Supervisionado, sob a orientação do Prof. Maicon Ribeiro Correa.

Resumo

Neste projeto inicialmente são apresentadas algumas noções básicas das diferenças entre a Análise de Dados e a Ciência de Dados utilizadas no ambiente empresarial.

Em seguida há um foco para a aplicação da Análise de Dados na área de Auditoria Interna. A motivação da abordagem deste tema está relacionada ao estágio que está sendo realizado na empresa Embraer. Dentro desta temática, houve menção a uma ferramenta utilizada na área e algumas informações relacionadas.

Também é tratado um resumo de como funciona o ciclo de Análise de Dados para um projeto; a visão geral de um sistema integrado de gestão empresarial, mostrando a importância de sua implantação para uma organização; e finalmente são apresentados alguns exemplos práticos de processos em que podemos aplicar os conhecimentos de Análise de Dados, utilizando as ferramentas mencionadas no projeto.

1. Introdução

A Análise de Dados (Data Analytics) tem um papel de enorme importância nos dias atuais, sendo a ciência que visa examinar dados brutos com o objetivo de encontrar padrões e extrair significado, aplicando um processo algorítmico ou mecânico para obter informações. Ela traz ferramentas e tecnologias para analisar, visualizar e tomar decisões a partir de dados, mostrando-se assim uma atividade estratégica em diversos cenários, que possibilita a solução de variados problemas.

Considerando a realidade de uma empresa, podemos imaginar a quantidade de dados gerados a cada dia: pedidos, vendas, pagamentos, relacionamento com clientes, processos internos, contabilidade, finanças, auditorias, sistemas, entre outros.

Dessa forma, vemos que este complexo meio exige a utilização dos dados para obter informações úteis que serão utilizadas para formular ações, gerando resultados e valor para a empresa.

2. Data Analytics vs. Data Science

Apesar desses termos estarem interconectados, eles levam em consideração abordagens distintas e possuem implicações diferentes para as empresas.

2.1. Data Analytics

Concentra-se no processamento e na análise de conjuntos de dados existentes, focando na criação de métodos para extrair, processar e organizar dados para descobrir insights relevantes dos problemas e estabelecer a melhor forma de apresentá-los.

Resumidamente, é baseado na produção de resultados que podem levar a melhorias imediatas, com tendência a ser um pouco mais focado em negócios e estratégias.

2.2. Data Science

A Ciência de Dados (Data Science) é um campo multidisciplinar focado em obter insights acionáveis a partir de grandes conjuntos de dados brutos, estruturados ou não.

Concentra-se principalmente em fazer perguntas e localizar possíveis vias de estudo, com menor preocupação em respostas específicas e maior ênfase em encontrar a pergunta certa.

Os cientistas de dados preveem tendências em potencial, explorando fontes de dados diferentes e desconectadas e encontrando melhores maneiras de modelar dados e analisar as informações. Usam várias técnicas distintas, incorporando Ciência da

Computação, Estatística, Matemática, análise preditiva e Machine Learning para analisar conjuntos de dados massivos, objetivando estabelecer soluções para problemas que ainda não foram tratados.

Assim, Data Science é um termo amplo para uma variedade de modelos e métodos no intuito de obter informações e tem se tornado um campo muito promissor a ser explorado, permitindo processar grandes volumes de dados gerados por meio de diversas fontes e em diferentes velocidades.

As fases de um projeto de Data Science, em resumo, são:

- Identificação do problema da área de negócios;
- Compreensão do problema;
- Coleta de conjuntos de dados (datasets);
- Limpeza e transformação dos dados;
- Compreensão do relacionamento entre os dados;
- Modelagem: criação de modelos que representem os relacionamentos;
- Utilização dos modelos para fazer previsões;
- Entrega de valor e resultado.

Portanto, a principal diferença está na questão do escopo. A Ciência de Dados se preocupa em analisar conjuntos de dados maciços para expor insights. A Análise de Dados funciona melhor quando é focada, tendo claras as perguntas que precisam de respostas, com base nos dados existentes.

Embora as diferenças existam, a Ciência e a Análise de Dados são partes importantes do futuro do trabalho e dos dados. Ambas devem ser incorporadas por empresas que querem trilhar o caminho para a mudança tecnológica e para a compreensão dos dados que fazem as organizações funcionarem.

2.3. Exemplos de aplicação de Data Science em processos empresariais de modo geral

- Transporte e logística: é possível encontrar as formas mais eficientes para traçar rotas no deslocamento de produtos ou pessoas, gerando economia;

- Setor financeiro: detecção e prevenção de fraudes, identificando transações suspeitas e traçando perfis de risco. Outras aplicações seriam melhorias em processos de liberação de crédito, novas modelagens de precificação e previsões para oportunidades de investimentos;

- Otimização de recursos: alguns exemplos dessa aplicação são a possibilidade de uso mais eficiente de energia elétrica (algoritmos podem encontrar padrões de consumo e indicar maneiras que minimizem os gastos), previsão de falhas em máquinas e equipamentos, e maior planejamento para o uso de matéria prima, com base em previsões de demanda;

- Atendimento ao cliente: algoritmos ligados à sistemas de recomendação e desenvolvimento de chatbots ajudam a personalizar a experiência dos clientes de uma empresa.

Depois dessa visão geral sobre a diferença entre estes termos comumente confundidos pela maioria das pessoas, o foco do projeto se volta ao Data Analytics.

3. Aplicação de Data Analytics

Tendo motivação pelas atividades de estágio na área de Auditoria Interna da empresa Embraer, a partir de agora será dado um enfoque de Data Analytics nos processos de Auditoria.

3.1. Panorama da área

A Auditoria Interna é responsável por fornecer avaliações de maneira abrangente e objetiva à governança, com alto nível de independência dentro da empresa. Atuando de forma sistemática, deve focar sua atividade na avaliação dos processos de governança, gestão de riscos e controles e, de forma complementar, na avaliação das principais atividades, processos e produtos da organização.

Atualmente, com a digitalização, a transformação de negócios e a robótica ganhando mais impulso nas organizações, o Data Analytics tem sido uma tendência e vem ocupando cada vez mais espaço na área de Auditoria Interna, principalmente dentro da subárea de Auditoria Contínua. Neste ramo é onde ocorrem a implementação do monitoramento contínuo de processos chaves e a avaliação constante da aderência às políticas e procedimentos da empresa.

De acordo com Vasarhelyi e Alles (2008):

A Auditoria Contínua não representa apenas um estudo acadêmico em que se utilizam softwares que estão sendo desenvolvidos e oferecidos por empresas privadas. Apesar dos desafios enfrentados, a Auditoria Contínua será o futuro da auditoria empresarial, tendo em conta a tecnologia moderna, como os sistemas de ERP¹.

De fato esta subárea atualmente apresenta grande importância no setor de Auditoria das organizações, e a implementação de Data Analytics juntamente com um sistema de ERP (como mencionado acima e que será abordado mais adiante) são aliados que podem trazer mais agilidade, aumentar a abrangência dos trabalhos e gerar resultados mais assertivos.

Uma moderna ferramenta de análise de dados na área de Auditoria é o ACL (Audit Command Language).

3.1.1. ACL (Audit Command Language)

O ACL, recentemente chamado de Galvanize ACL Analytics (Analytics), é um software criado pela empresa canadense ACL Services Ltd. (atualmente Galvanize), fundada em 1987 [1].

Foi criado mais especificamente para fins de Auditoria, oferecendo ferramentas para extração e análise de dados, detecção de fraudes e monitoramento contínuo.

¹ ERP - Enterprise Resource Planning (Planejamento de Recursos Empresariais).

3.2. Analytics: visão geral

O Analytics é um software de análise de dados que oferece recursos avançados de acesso/importação de dados, análise de dados, geração de relatórios integrados e exportação de dados.

- Em relação ao processo de importação de dados, podemos citar diferentes formatos de arquivos que são suportados, como por exemplo:

- Arquivos de Excel;
- Texto delimitado;
- Arquivos em formato PDF;
- SAP (será abordado no tópico 3.3).

- Na parte de análise de dados, o software permite a utilização de comandos, funções e ferramentas, obtendo assim insights gerais sobre os dados em análise e respostas a perguntas específicas. Usando a linguagem de comando ACLScript, é possível programar e automatizar comandos do Analytics. Este processo de automatização evita tarefas manuais ligadas a rotinas complexas, proporcionando economia de tempo.

Resumidamente, o fluxo de trabalho básico associado ao Analytics se dá por: importar dados para uma tabela, analisá-los (utilizando os recursos disponíveis); gerar uma tabela de resultados; e exportar os resultados da análise ou importá-los para uma ferramenta de relatórios.

3.2.1. Vantagens da utilização do Analytics

Alguns benefícios que podem ser considerados em relação à utilização deste software de análise de dados são:

- Pode-se lidar com grandes volumes de transações, distribuídas em diferentes operações e sistemas;
- Geração de mais resultados e agregação de valor ao trabalho realizado por meio de execução de testes complexos;
- É possível trabalhar com a totalidade das informações, não somente com amostras (como antes era feito nas auditorias tradicionais);
- É uma ferramenta classificada como read-only (somente leitura). Dessa forma, não há possibilidade de alteração dos dados de origem, o que mantém a integridade do banco de dados acessado;
- Fornecimento de um registro cronológico das atividades de análise de dados realizadas por meio da gravação e geração de log. É a chamada trilha de auditoria, um recurso precioso para a área de Auditoria.

3.3. Atividades envolvidas

A equipe de Data Analytics dentro da área de Auditoria Contínua possui as atividades divididas em monitoramento contínuo de processos internos e atendimento das demandas relacionadas a Data Analytics das auditorias de Processos e Forense.

O desenvolvimento dos projetos nesta área envolve um planejamento de trabalho envolvendo alguns passos importantes, que são essenciais para um resultado efetivo.

Portanto, em resumo, o ciclo de análise de dados envolve os seguintes procedimentos:

3.3.1. Entendimento da demanda

O conhecimento das áreas de negócio é fundamental para entender o problema e saber como abordá-lo. Conhecimentos neste aspecto são desenvolvidos no dia a dia, com envolvimento em projetos diferentes e áreas distintas.

3.3.2. Planejamento do trabalho

Planejar o trabalho é um passo essencial antes de dar início a um projeto. É muito importante formular objetivos claros, pois isso ajuda no desenvolvimento de estratégias concisas e no orçamento eficiente de recursos.

3.3.3. Importação de arquivos

Antes da análise, a etapa fundamental é a importação dos dados descritos no planejamento. Isso envolve localizar, adquirir os dados e criar layouts da tabela para os arquivos de origem.

Como já mencionado, o software Analytics permite importar dados de variadas origens, viabilizando o processo.

3.3.4. Preparação dos dados para análise

Há diversos problemas que podem prejudicar a integridade dos dados. Por exemplo, podemos citar: dados corrompidos, total de controle incorreto, intervalos de data incorretos e transações ausentes. As falhas na conclusão desta fase podem acarretar resultados incorretos, o que faz com que todo o trabalho seja invalidado.

3.3.5. Análise dos dados

Esta é a etapa de analisar os dados preparados para alcançar os objetivos do projeto. É importante citar que vários objetivos possivelmente envolverão variadas etapas, visto que em alguns momentos as análises podem ser simples, mas também podemos nos deparar com objetivos mais complexos.

Se os objetivos foram definidos de forma clara, ficará mais fácil saber qual análise executar. Nesta etapa pode ser necessário implementar um processo de filtragens para ser possível responder a perguntas específicas sobre os dados.

3.3.6. Reporte de problemas

Nesta etapa final, é o momento de relatar ou apresentar os resultados de todo o processo desenvolvido no projeto.

Os relatórios serão fornecidos a públicos diversos, dependendo do intuito do projeto e por quem ele foi requisitado. Ao determinar qual o tipo de relatório a ser usado, é importante levar em consideração o objetivo e os possíveis públicos.

Na fase de planejamento, deve-se verificar se estão disponíveis todos os campos de dados necessários para produzir relatórios eficazes.

3.4. SAP²

Em relação à importação de dados no software Analytics, há uma ferramenta dedicada à extração dos dados de tabelas do SAP. A junção dessas ferramentas tem um uso muito frequente na área, pois todos os projetos exigem que utilizemos conjuntos de dados que se encontram no sistema. A fim de destacar a importância e a utilização do SAP para obtenção de dados na área de Data Analytics, faremos agora um breve overview.

3.4.1. Visão geral

SAP ERP é um software corporativo transacional de Gestão Empresarial (ERP - Enterprise Resource Planning). Foi criado pela empresa alemã SAP AG, fundada em 1972.

O sistema é configurado para organizar a empresa de um modo geral. Ele é dividido em módulos, em que cada um deles corresponde a uma área.

Cada função do SAP é executada separadamente e os programas são desenvolvidos em uma linguagem de programação chamada ABAP.

As tabelas conduzem em tempo real as informações que trafegam pela organização, fazendo assim a integração em cada processo.

3.4.2. Principais módulos do SAP

- FI: Financial Accounting (Contabilidade Financeira)

Este é o módulo responsável por controlar os livros contábeis e fiscais e também por gerir as operações financeiras.

- CO: Controlling (Controladoria)

Envolve o gerenciamento de centros de custo, de lucro e ordens internas.

- SD: Sales and Distribution (Vendas e Distribuição)

Este módulo lida tanto com o gerenciamento de transações como também com emissão de documentos fiscais para que seja possível circular mercadorias ou vender serviços.

- PP: Production Planning (Planejamento de Produção)

Como o próprio nome já diz, este módulo é responsável pelo gerenciamento e planejamento de produção.

- MM: Material Management (Gestão de Materiais)

Lida com o gerenciamento dos materiais necessários, processados e produzidos nas empresas; processos de compras e entradas de documentos fiscais.

- QM: Quality Management (Administração de Qualidade)

² A sigla SAP é uma abreviação de Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung, que significa Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados [6].

Envolve a gestão da qualidade em produções nos processos da empresa.

- HR: Human Resource (Recursos Humanos)

Este módulo lida com o gerenciamento de dados no departamento de RH das organizações, aprimorando o processo de trabalho.

Há outros módulos, mas estes citados acima são os principais de um sistema integrado a partir da versão SAP R/3.

3.4.3. Vantagens da utilização do SAP

A implantação do sistema SAP pode trazer diversos benefícios para uma empresa. Dentre eles, podemos citar:

- Eliminação de processos manuais;
- Otimização do fluxo de informações;
- Confiabilidade e qualidade dos dados;
- Eficiência no controle de operações.

Todas essas vantagens acarretam economia de tempo, melhoria dos processos internos e tomada de decisões mais eficientes.

4. Exemplos práticos

Nesta seção serão descritos alguns testes que podem ser feitos não somente por áreas de Auditoria (alguns de fato fazem parte do escopo da área na empresa em que o estágio está sendo realizado), como também por outras áreas que utilizem Data Analytics.

O ponto principal que permite que eles sejam realizados é a existência de um sistema integrado (como o SAP, mencionado acima) e a utilização conjunta de ferramentas de análise de dados, como por exemplo o software ACL.

- Análise dos processos de compras e vendas: podemos checar os processos completos que envolvem as compras e vendas efetuadas pela empresa. A tarefa envolvida é basicamente fazer o relacionamento de alguns conjuntos de dados que contém informações importantes para a validação dos procedimentos, garantindo que não ocorreram erros e inconsistências. O fluxo do processo de compras na empresa (para vendas é análogo) se dá por: requisição de compras (etapa inicial); pedido de compras (onde a solicitação é de fato aprovada); movimentação de materiais (as transferências dos materiais contidos no pedido devem ser documentadas, e essas informações se encontram em tabelas de gerenciamento de material); entrada de fatura (é quando a nota fiscal é emitida, validando o recebimento da compra); pagamentos (há duas fases de compensação de pagamentos: a primeira remete aos itens em aberto, ou seja, contas a pagar, e a segunda remete às compensações desses itens, isto é, o momento em que foram pagos de fato); e, finalmente, a geração de documentação na contabilidade, ou seja, quando o processo é finalizado e pode ser documentado na contabilidade financeira da organização;

- Geração de rotinas ligadas à extração e relacionamento de dados para analisar se o que se encontra nas políticas e procedimentos da empresa reflete na realidade. Por exemplo, no processo de despesas em viagens de funcionários, é possível utilizar os relatórios de prestação de contas gerados a cada mês para checar o cumprimento das regras e limites de gastos (isso pode prevenir erros e vantagens indevidas). Em processos como entrega de brindes, doações e patrocínios que a empresa realiza, os dados mensais também podem ser utilizados para a verificação do cumprimento de procedimentos, garantindo os mesmos benefícios citados anteriormente;

- Análise da qualidade de cadastros de clientes e fornecedores: esse teste leva em consideração a forma como os dados foram preenchidos, detectando e corrigindo registros incompletos ou corrompidos (data cleansing), ou até mesmo duplicados. Esse processo evita por exemplo erros de pagamento e recebimento (referentes aos dados de contas bancárias) e entrega (endereços imprecisos ou incorretos);

- Gestão de estoque: baseia-se no monitoramento eficiente dos dados de estoque, que pode levar em consideração por exemplo a quantidade de produtos, giro de estoque e porcentagem de produtos em falta. Esta otimização do controle de estoque juntamente com uma análise periódica da demanda impactam nos processos internos de forma direta;

- Provisão para devedores duvidosos: podemos usar este teste para preparar a empresa contra a inadimplência. A provisão é a cobertura de uma despesa que ainda não pode ser classificada dessa forma, mas que tem alta chance de ocorrer. O cálculo depende da estimativa de pagamentos, que envolve dados de clientes para projetar possibilidades de quitação dos valores. Assim, o lançamento de provisões de inadimplência, antes do início de cada exercício contábil, garante um melhor funcionamento da contabilidade da empresa e permite que ela tome ações antes mesmo dos problemas ocorrerem, ficando mais protegida em relação às perdas financeiras;

- Identificação de pagamentos duplicados: por meio da geração de rotinas mensais de planilhas de pagamento, esse teste pode levar em consideração diferentes cenários para fazer a comparação de registros. Por exemplo, podemos considerar o número da conta do fornecedor, ano fiscal, número do documento contábil e número da nota fiscal. É um processo muito importante para a prevenção de erros e possíveis procedimentos fraudulentos;

- Cálculo da depreciação de ativos imobilizados: todos os bens físicos de uma empresa sofrem depreciação contínua. Portanto, esse processo de revisão da vida útil dos ativos auxilia em um melhor planejamento do orçamento, prevendo os investimentos necessários e tendo um maior controle do fluxo de caixa ao longo do tempo.

5. Conclusão

As empresas têm passado por muitas transformações ultimamente. Nunca houve quantidades tão massivas de dados e tantas informações como atualmente. Ao mesmo tempo, o mercado está cada vez mais complexo e competitivo. É um cenário promissor, mas que também demanda a implementação de métodos e tecnologias ligadas à Análise de Dados.

O dinamismo deste mercado cada vez mais movido por tecnologia tem gerado grandes desafios para as organizações, incentivando uma busca contínua por diferenciais e por processos mais claros e otimizados na gestão de dados. Empresas que insistem em seguir na contramão da Análise de Dados e não buscam se renovar estão fadadas a

enfrentar enormes dificuldades para se diferenciar e até mesmo para se manter no mercado.

Portanto, o Data Analytics tem se mostrado uma estratégia valiosa. As empresas possuem bancos de dados cada vez mais robustos e complexos. Com a escolha de ferramentas adequadas, tudo isso ganha um sentido prático, fazendo com que a Análise de Dados traga vantagens expressivas para as empresas: insights relevantes e tomada de decisões mais assertivas.

No contexto da área de Auditoria Interna abordada no projeto, vemos que a implantação de Data Analytics com a utilização de uma ferramenta adequada e de um sistema que integra processos promove confiabilidade e agilidade, agregando assertividade às decisões estratégicas e valor para a empresa.

6. Referências Bibliográficas

[1] GALVANIZE. **We are Galvanize**, c2019. Página inicial. Disponível em: <<https://www.acl.com/>>. Acesso em: 14 de set. de 2019.

[2] TERUEL, Evandro Carlos. Principais ferramentas utilizadas na auditoria de sistemas e suas características, 2010. Disponível em: <<http://www.portal.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/anais/2010/trabalhos/gestao-e-desenvolvimento-de-tecnologias-da-informacao-aplicadas/trabalhos-completos/teruel-evandro-carlos.pdf>>. Acesso em: 28 de set. de 2019.

[3] AUDITORIA INTERNA NO BRASIL. **IIA Brasil**, 2018. Disponível em: <<http://iiabrasil.org.br/korbilload/upl/editorHTML/uploadDireto/auditoriaintern-editorHTML-00000001-12122018135129.pdf>>. Acesso em: 28 de set. de 2019.

[4] LIBERTY, Dana. **Sisense**, 2019. Data Science vs. Data Analytics. Disponível em: <<https://www.sisense.com/blog/data-science-vs-data-analytics/>>. Acesso em: 12 de out. de 2019.

[5] CETAX. **Cetax**, 2018. A diferença entre ciência de dados e análise de dados. Disponível em: <<https://www.cetax.com.br/blog/ciencia-de-dados-e-analise-de-dados/>>. Acesso em: 12 de out. de 2019.

[6] INDÚSTRIA HOJE. **Indústria hoje**, 2016. O que é SAP. Disponível em: <<https://industria hoje.com.br/o-que-e-sap-tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-o-sap>>. Acesso em: 12 de out. de 2019.

[7] SOUSA, Rafael Alexandre Alves de. UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE ACL (AUDIT COMMAND LANGUAGE) PARA REDUÇÃO DO ÍNDICE DE PERDAS COMERCIAIS EM CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA, 2008.

[8] VASARHELYI, Miklos A. e ALLES, Michael. The “now” economy and the traditional accounting reporting model: Opportunities and challenges. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 9, 2008.

[9] OYAMA, Daniel. **Audit Insight**, 2019. Auditoria Contínua e Data Analytics na Auditoria Interna. Disponível em: <<https://auditinsight.com.br/auditoria/acl-analytics/>>. Acesso em: 12 de out. de 2019.

[10] PORTAL DE AUDITORIA INTERNA. **Portal de Auditoria Interna**, c2019. Página inicial. Disponível em: <<https://portaldeauditoria.com.br/>>. Acesso em: 12 de out. de 2019.

[11] MARTINS, Everton. **Mettzer**, 2019. Análise de dados: o que é, metodologia e tipos de análise. Disponível em: <<https://blog.mettzer.com/analise-de-dados/>>. Acesso em: 28 de set. de 2019.

[12] TOCCATO TECNOLOGIA. **Toccatto**, 2017. Entenda tudo sobre a análise de dados empresariais. Disponível em: <<https://blog.toccatto.com.br/entenda-tudo-sobre-a-analise-de-dados-empresariais/>>. Acesso em: 14 de nov. de 2019.

[13] PATENATE, Marcelo. **Escola EDTI**, 2019. O peso da análise de dados para empresas. Disponível em: <<https://www.escolaedti.com.br/a-importancia-da-analise-de-dados-para-um-negocio>>. Acesso em: 14 de nov. de 2019.