

TEMA: Análise dos dados de imóveis Rurais por meio da ferramenta On-Line Analytical Process-OLAP

1. INTRODUÇÃO

De acordo com decreto nº 9.585, de 26 de dezembro de 2019, o Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos têm em suas atribuições, as quais competem à Gerência de Dados e Estatísticas, a emissão de documentos que informam a localização de áreas e bens imóveis, com base em dados documentais fornecidas pelo requerente (IMB,2020).

O fluxo do processo de confecção do documento de localização de área inicia-se com a abertura do processo/requerimento com os seguintes documentos em mãos: o formulário de solicitação do documento de localização de área preenchido e assinado pelo requerente; cópias do RG e CPF do requerente; comprovante de endereço do requerente; procuração, quando necessário; cópias da certidão do imóvel, do mapa e do memorial descritivo do imóvel; cópia do documento do responsável técnico pelo levantamento e a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica); e o arquivo georreferenciado da propriedade rural (IMB, 2020).

Após aberto o processo, este tramita para a gerência responsável, onde ocorre a avaliação dos documentos, e em seguida, a verificação do município onde a propriedade se situa. É feita uma averiguação de distância da propriedade em relação ao limite do município, para verificar se a distância entre a propriedade rural é maior ou menor que 500 metros. Caso a distância seja maior, o processo é encerrado e um termo de encerramento é emitido, e caso seja menor, é confeccionado um ofício atestando o município de pertencimento do imóvel rural (IMB,2020).

As informações dos documentos de localização de área são armazenados em *datasets*, ou seja, a representação destas formatados em registros de linhas, e as características dos acontecimentos registrados nas colunas. Além da sua estrutura de armazenamento, os *datasets* são necessários para as análises de dados, apresentam *clusters*, comportamentos e entre outras informações que permitem aplicação de algoritmos que possam explicar e/ou dá algum significado nos dados (MIRANDA, 2019).

Conforme Lima (2019) as ferramentas *Online Analytical Process* (OLAP) são utilizadas para visualizações de dados multidimensionais, dentre as muitas ferramentas disponíveis para a visualização com bons resultados no que se refere subsídio à tomada de decisões ou inteligência de negócios.

Neste informe serão apresentados conceitos da ferramenta OLAP, estrutura de Cubo no OLAP e sua aplicação analítica nos dados informados para emissão de documento de localização de bens e imóveis rurais no intuito de melhorar a eficiência operacional do serviço prestado ao cidadão goiano

2. CONCEITO DE ON-LINE ANALYTICAL PROCESS (OLAP)

A sigla OLAP em português significa processo analítico online ou sistemas de informações multidimensionais, mas na prática, o OLAP é uma interface gráfica onde o usuário manipula uma massa de

TEMA: Análise dos dados de imóveis Rurais por meio da ferramenta On-Line Analytical Process-OLAP

dados armazenado em banco de dados (LIMA, 2019). Campos e Rocha (2001) definem o OLAP como um conjunto de processos para criação, gerência e manipulação de dados multidimensionais para análise e visualização de dados pelo usuário.

Então, o OLAP não se trata de um aplicativo, mas de um conceito onde podem ser usados em diversos aplicativos que são classificados como OLAP. De acordo com Thomsen (2002), o OLAP pode ser tratado como:

- **Conceitos:** Incluem ideias de múltiplas dimensões hierárquicas, podendo ser utilizadas sobre estrutura de dados
- **Linguagens:** Com o intuito de Definição de dados (DDL), Manipulação de dados (DML) e Representação de dados (DRL);
- **Produtos:** Compiladores; Métodos de armazenamento, neste caso podemos citar o conceito de data warehouse; Cálculos e otimização de acesso aos dados usados para suporte na tomada de decisão e descrição dos dados.

Lima (2019) define que as funções básicas das ferramentas OLAP são: (1) visualização multidimensional de dados; (2) Exploração de dados.

2.1 OPERAÇÕES BÁSICAS DO OLAP

Conforme Miranda (2019), as ferramentas OLAP tem a capacidade de executar algumas operações que permitem acessar os dados em esquemas multidimensionais, são elas:

- **Drill:** Permite a navegação ao longo dos valores hierárquicos contido na tabela dimensão. Esta operação pode ser classificada como: *Drill Down*, onde o usuário aumenta o detalhamento da consulta e diminui a granularidade da informação; *Drill Up*, quando o usuário diminui o detalhamento da informação (agregando valores) e aumenta o nível de granularidade;
- **Slice:** É a operação de visualizar somente a produção de um tipo de valor dentro da dimensão (MACHADO, 2013);
- **Dice:** É a mudança de perspectiva da visão, ou seja, é a extração de um subcubo ou intersecção de vários *slices* (MIRANDA, 2019 apud MACHADO, 2013).

2.2 ESTRUTURA DO CUBO NO OLAP

Segundo Rosa (2004) as ferramentas OLAP usam recursos chamados “Cubos”, estes transformam os dados em informações rápidas e confiáveis. Os cubos têm a capacidade de representação de várias dimensões de dados inter-relacionados, característicos de um sistema que usa a modelagem multidimensional. Quando o assunto é modelagem multidimensional, temos que ter em mente as definições da tabela fato, tabela dimensão e medidas.

TEMA: Análise dos dados de imóveis Rurais por meio da ferramenta On-Line Analytical Process-OLAP

A tabela fato é uma tabela que guarda informações mensuráveis e contexto provenientes da dimensões. O fato está relacionado ao negócio, possuindo informações de valores numéricos (MACHADO, 2011). Já as tabelas dimensão, armazena as descrições em texto das características do negócio, que são utilizadas para como fonte de restrição em uma consulta feita pelo usuário (DILL, 2002 apud KIMBALL,1996). A medida conforme Lima (2019), é uma informação numérica que representa a mensuração do assunto que queira medir no negócio como, porcentagem e quantidades. A figura 01 e 02 mostra a representação do cubo multidimensional com suas respectivas dimensões e fatos, e a representação matricial da tabela dimensão e fato.



Figura 01 - Cubo Multidimensional utilizado nas ferramentas OLAP.

Fonte: RIBEIRO (2013)

CURSO	Administração	50	30	40
	Informática	40	50	30
	Pedagogia	30	50	20
		C1	C2	C3
		CAMPUS		

Figura 02 - Visão matricial da tabela fato e dimensão

Fonte: Dill (2002)

3. BASE DE DADOS E PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A base de dados utilizadas neste informe foram adquiridas pela coleta de informações do período de 2018 até o primeiro semestre de 2020 cadastradas do solicitantes do documento de localização de área. As Figuras 03 e 04, mostram os campos de preenchimento do formulário de requerimento do documento de localização de área.

TEMA: Análise dos dados de imóveis Rurais por meio da ferramenta On-Line Analytical Process-OLAP

DADOS DO REQUERENTE		
Nome:		
RG e órgão expedidor:	CPF/CNPJ:	Tel:
Endereço:		
Email:	Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino	
Representado por procuração? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não.		

Figura 03 - Dados solicitados do requerente
Fonte: IMB (2020)

DADOS DO IMÓVEL	
Nome do Imóvel:	
Nº de Matricula(s):	*CCIR:
Comarca/Município do Registro (C.R.I):	
Área do Imóvel de cada Matricula:	
Nome do responsável Técnico pelo Levantamento Topográfico:	
Área total do Imóvel do Levantamento:	
Nº da ART/RRT/TRT:	SIRGAS2000 F _{uso} :

Figura 04 - Dados solicitados referente ao imóvel
Fonte: IMB (2020)

Como podemos observar na Figura 03, os dados referentes ao requerente, neste trabalho será utilizada apenas a informação de CPF/CNPJ, sendo o campo transformado em tipo_pessoa_solicitante e classificadas como Física e Jurídica, com o intuito de verificar qual o tipo de pessoa que solicita mais esses tipos de documento. Já sobre os dados do imóvel, apenas o campo Comarca/Município do Registro (CRI) será inserido na análise e renomeado para **Município**, pois este verificará em qual região é mais solicitado tais documentos.

As outras informações inseridas na análise são: **Tipo_de_documento**, podendo ser um ofício da localização da área solicitada ou um termo de encerramento; **Mês** e **Ano** de conclusão do processo, para quantificar os processos em data; E por último o **Número do processo**, este será usado mensurar a quantidade de documentos emitidos. Todas as informações citadas anteriormente serão inseridas quando o documento e localização estiver finalizado.

A análise do dados pela ferramenta OLAP será feita da seguinte forma: (1) explorar a quantidade total dos tipos e por tempo (ano e trimestre) dos documentos emitidos; (2) explorar os dados do quantitativo dos tipo de pessoas que requerem tal serviço; (3) o padrão da data e região geográfica dos requerentes do documento de localização de área.

TEMA: Análise dos dados de imóveis Rurais por meio da ferramenta On-Line Analytical Process-OLAP

4. RESULTADOS ANALÍTICOS

O primeiro resultado analítico foi a verificação de qual o tipo de documento de localização de área tem mais solicitação pelos contribuintes, durante período de 2018 à terceiro semestre de 2020 visualizado na Tabela 01.

Tabela 01 - Resultados dos tipos de documentos solicitados no período de 2018 à terceiro semestre de 2020.

<i>Tipo de documento</i>	<i>Total de documento emitido</i>
Ofício	240
Termo de encerramento	38
Total	278

Nota-se na Tabela 01 que o tipo de documento mais emitido são os ofícios com 86.33% do total, pois tipo de documento de localização de área não havia segregações mas, no quarto trimestre 2019, ele foi dividido em 02 tipos como: ofício e termo de encerramento. Como a análise levou em consideração o ano 2018 à o terceiro trimestre de 2020, o documento do tipo ofício, teve uma quantidade maior que o termo de encerramento. A Tabelas 02 e 03 mostra o quantitativo por ano e trimestre (*Drill down*) dos tipos de documentos emitidos.

Tabela 02- Resultados por ano dos tipos de documento emitidos de 2018 à 2020

Ano	Tipo de documento emitido	
	Ofício	Termo de encerramento
2018	69	-
2019	123	2
2020 ¹	48	36
Total	240	38

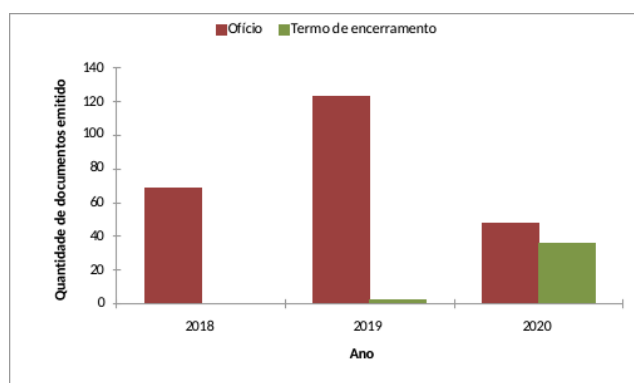


Gráfico 01 - Quantidade documentos emitidos por tipo e ano.

¹ Forma utilizados informações dos três trimestre do respectivo ano

TEMA: Análise dos dados de imóveis Rurais por meio da ferramenta On-Line Analytical Process-OLAP

Tabela 03- Resultados por trimestre (*Drill down*) dos tipos de documento emitidos de 2018 à 2020

Trimestre	Ano	Tipo de documento emitido	
		Ofício	Termo de encerramento
1ª Trimestre		2	-
2ª Trimestre	2018	25	-
3ª Trimestre		25	-
4ª Trimestre		17	-
1ª Trimestre		35	-
2ª Trimestre	2019	28	-
3ª Trimestre		43	-
4ª Trimestre		17	2
1ª Trimestre		26	28
2ª Trimestre	2020	17	8
3ª Trimestre		5	-

A Tabela 03 mostra a operação de *Drill down* do OLAP na dimensão tempo, que tinha como referência os anos e convertendo-os para trimestre, ocasionando um maior detalhamento da análise do negócio. Além disso, nota-se na tabela 03 que após a divisão dos tipos de documentos emitidos a partir do quarto trimestre de 2019, não houve diferenças abruptas entre a emissão dos ofícios e dos termos de encerramento, que acarreta uma certa agilidade no processo de trabalho, pois o termo de encerramento tem menos etapas de elaboração que o ofício de localização, como por exemplo, a não transposição e conferência do memorial descritivo (demanda de tempo) da propriedade. Uma das vantagens do termo de encerramento é que ele pode ser automatizado de maneira mais fácil que o ofício.

A Tabela 04 mostra a informação de qual tipo de pessoa que solicita mais esse tipo de serviço.

Tabela 04 - Resultados por tipo de pessoas dos documentos emitidos de 2018 à 2020

Tipo de pessoa	Ano	Tipo de documento emitido	
		Ofício	Termo de encerramento
Física	2018	69	-
Física	2019	123	1
Jurídica		-	1
Física	2020	39	35
Jurídica		9	1

Conforme a Tabela 04, o tipo de pessoa física é o que mais solicita serviço de emissão de documentos de localização de áreas em todo o período analisado neste trabalho. Como a maioria dos solicitantes querem tal documento para regulamentar sua propriedade junto a cartório de imóveis para algum tipo de empréstimo no banco e/ou patilhas de bens. E por último, a análise de quais regiões de planejamento solicitam mais documentos de localização de área.

TEMA: Análise dos dados de imóveis Rurais por meio da ferramenta On-Line Analytical Process-OLAP

Tabela 04 - Resultados por região de planejamento dos documento emitidos de 2018 à 2020.

<i>Região de Planejamento</i>	<i>Tipo de documento emitido</i>	
	<i>Ofício</i>	<i>Termo de encerramento</i>
Centro Goiano	8	0
Entorno do Distrito Federal	21	3
Metropolitana de Goiânia	27	1
Nordeste Goiano	4	4
Noroeste Goiano	6	3
Norte Goiano	27	3
Oeste Goiano	37	4
Sudeste Goiano	19	2
Sudoeste Goiano	47	8
Sul Goiano	44	10
Total	240	38

De acordo com a Tabela 04, a região Sudoeste Goiano foi a que mais solicitou documentos de localização de área, seguido da Sul, Oeste, Metropolitana e Norte. A região Sudoeste tem uma característica que segundo Ferreira (2009) de presença das rodovias, proximidades de grandes centros, maior fertilidade do solo e com relevos mais planos, como isso, a terras dessa região torna-se mais valorizadas que outras regiões.

5. CONCLUSÃO

Neste trabalho buscamos compreender visualização de dados por meio da ferramenta OLAP aplicado na análise quantitativa dos tipos de documentos emitidos (produtos), os tipos de pessoas (clientes) que solicitam e sua a localização geográfica. Verificamos que durante o período analisado neste informe, houve uma solicitação maior do documento do tipo ofício do que termo de encerramento, isso é devido ao período abranger um tempo maior antes da modificação dos documentos emitidos, ou seja, a reestruturação do tipo de documento emitido de localização de área dos imóveis rurais (ofício e encerramento) entre os meses de Agosto e Outubro no ano 2019. E além disso, os tipos de pessoas que mais procuram este serviço são pessoas físicas e a região que mais solicita é a Região Sudoeste, que pode ser devido transações comerciais e partilhas do imóveis que há a necessidade do documento de localização de área de imóvel rural para regularização junto ao cartório.

Responsável Técnico

Bernard Silva de Oliveira

Gerente de Dados e Estatísticas / Pesquisador em Geoprocessamento

Colaboração

Carlos Antônio Melo Cristóvão

Pesquisador em Geografia

TEMA: Análise dos dados de imóveis Rurais por meio da ferramenta On-Line Analytical Process-OLAP

6. REFERÊNCIAS

CAMPOS, M. L.; ROCHA, A. V. **Data warehouse**. Congresso SBBD, Outubro, 2001;

COLAÇO, M. Jr. **Projetando sistemas de apoio à decisão baseados em data warehouse**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004;

DILL, Sérgio Luis. **Uma metodologia para desenvolvimento da data warehouse e estudo de caso**. 2002;

FERREIRA, Manuel Eduardo et al. **Ativos ambientais do bioma cerrado: uma análise da cobertura vegetal nativa e sua relação com o preço da terra no estado Goiás**. 2009;

IMB – INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Solicitação de Localização de Área e Bens Imóveis - LDA**, Goiânia: IMB, 2020, Disponível em: https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_sppagebuilder&view=page&id=4&Itemid=140, Acesso em: agosto de 2020;

LIMA, Marcelo Tavares de. **Data Discovery, Olap e visualização de dados**. 1. ed. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A. 2019;

MACHADO, F. N. R. **Tecnologia e Projeto de data warehouse**. 5. ed. São Paulo, Editora Érica, 2011;

_____. **Tecnologia e projeto de data warehouse**. 6. ed. São Paulo, Editora Érica, 2013;

MIRANDA, Marise. **Modelagem e arquitetura do DW (data warehouse)**. 1. ed. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A. 2019;

RIBEIRO, V. **O que é OLAP?** 2013. Disponível em: <https://vivianeribeiro1.wordpress.com/2011/07/12/o-que-e-olap/>. Acesso em: 05 ago. 2020;

ROSA, Kátia Liane. **Análise de Ferramentas OLAP Open Soure e Freeware com o acesso à Banco de Dados Multidimensionais e Relacionais**. 2004. Monografia (Graduação) – Centro Universitário Feevale;

THOMSEN, E. **OLAP solutions: building multidimensional information systems**. 2. Ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2002.