

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
Pós-graduação *Lato Sensu* em Ciência de Dados e Big Data

Marcio Guillard da Silva

LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS MOVIMENTAÇÕES
PATRIMONIAIS DA
PROCURADORIA GERAL DO TRABALHO
(PGT/MPT)

Brasília
2020

Marcio Guillard da Silva

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS MOVIMENTAÇÕES
PATRIMONIAIS DA
PROCURADORIA GERAL DO TRABALHO
(PGT/MPT)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Especialização em Ciência de
Dados e Big Data como requisito parcial à
obtenção do título de especialista.

Brasília

2020

SUMÁRIO

1. Introdução	4
1.1. Contextualização	4
1.2. O problema proposto	5
2. Coleta de Dados.....	7
2.1. Origem e Descrição dos Arquivos.....	7
3. Processamento/Tratamento de Dados	9
3.1. Importando os dados.....	9
3.2. Primeiros Gráficos sobre os Dados Brutos	11
3.3. Limpando e Transformando os Dados	17
4. Análise e Exploração dos Dados	48
5. Apresentação dos Resultados	57
5.1. Servidores do setor de patrimônio com a maior quantidade de movimentações patrimoniais cadastradas no período em análise	59
5.2. MPI's cadastradas no período em análise que movimentaram o maior número de bens patrimoniais	62
5.3. Salas (ou setores) que no período em análise mais solicitaram (ou foram alvos de) movimentações patrimoniais (MPI's cadastradas)	67
5.4. Períodos com maior número de movimentações patrimoniais cadastradas (MPI's)	69
5.5. Bens que mais foram movimentados no período em análise	71
6. Conclusão.....	78
7. Links	79
REFERÊNCIAS	80

1. Introdução

1.1. Contextualização

A habilidade e competência para tomar (boas) decisões dependem, quase sempre, do quanto estamos informados sobre determinado assunto. Esse poder para tomar decisões mais assertivas e obter sucesso nas decisões vem de informações concretas obtidas. O método estatístico sobre os dados disponíveis é um meio para obter tais informações e pode influenciar no poder de análise crítica da situação.

Através da análise estatística, portanto, é possível fazer a interpretação e a análise desses dados para variados usos, dentre eles, definir as estratégias, aumentar a produtividade e dar um rumo mais inteligente e profissional às decisões.

Nesse projeto utilizaremos dados das Movimentações Patrimoniais Internas (MPI's) registradas no “*Sistema de Gestão Cosmos*” da Procuradoria Geral do Trabalho (PGT). As MPI's são registradas pelos servidores do Setor de Patrimônio do Departamento de Logística, através dos atendimentos às ordens de serviços que são encaminhadas ao setor pelo *Sistema Atena - Service Desk do MPT*.

O objetivo deste projeto, ao analisar as MPI's registradas, é apresentar observações aos gestores para, dentre outros objetivos, a tomada de decisões mais assertivas, melhorar os métodos e processos pertinentes identificando as áreas que

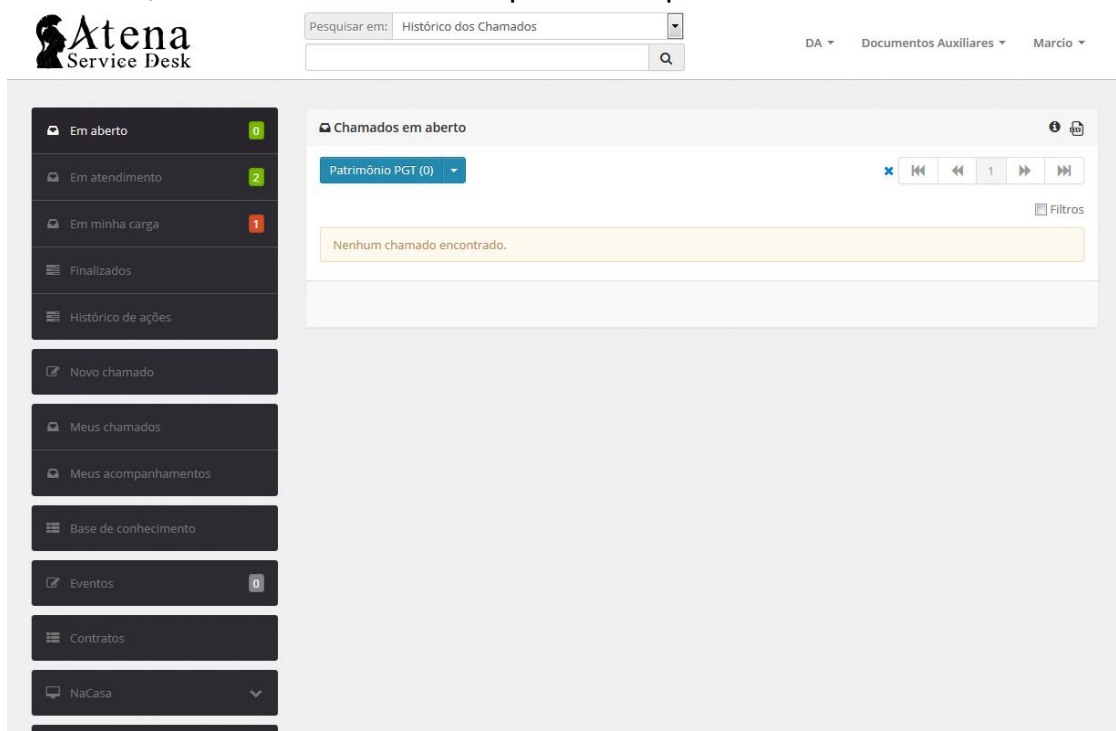


Figura 1 - Sistema Atena (MPT/PGT)

precisam de monitoramento e para melhorar a qualidade dos atendimentos que são solicitados ao Departamento de Logística.

1.2. O problema proposto

O Departamento de Logística, através do Setor de Patrimônio, realiza atendimento do público interno no que se refere a guarda, distribuição e recolhimento de bens permanentes, registrando todas as movimentações dos bens no *Sistema de Gestão Cosmos*. Essas movimentações são realizadas a partir de solicitações ao setor registradas nas ordens de serviço (*Sistema Atena*).

As informações estatísticas atualmente disponíveis não atendem às demandas dos gestores quanto a obtenção de índices e parâmetros que demonstrem a produtividade do setor e de seus servidores no que diz respeito às movimentações patrimoniais registradas. Os gráficos disponíveis representam a contagem de Ordens de Serviços atendidas por cada servidor/colaborador:

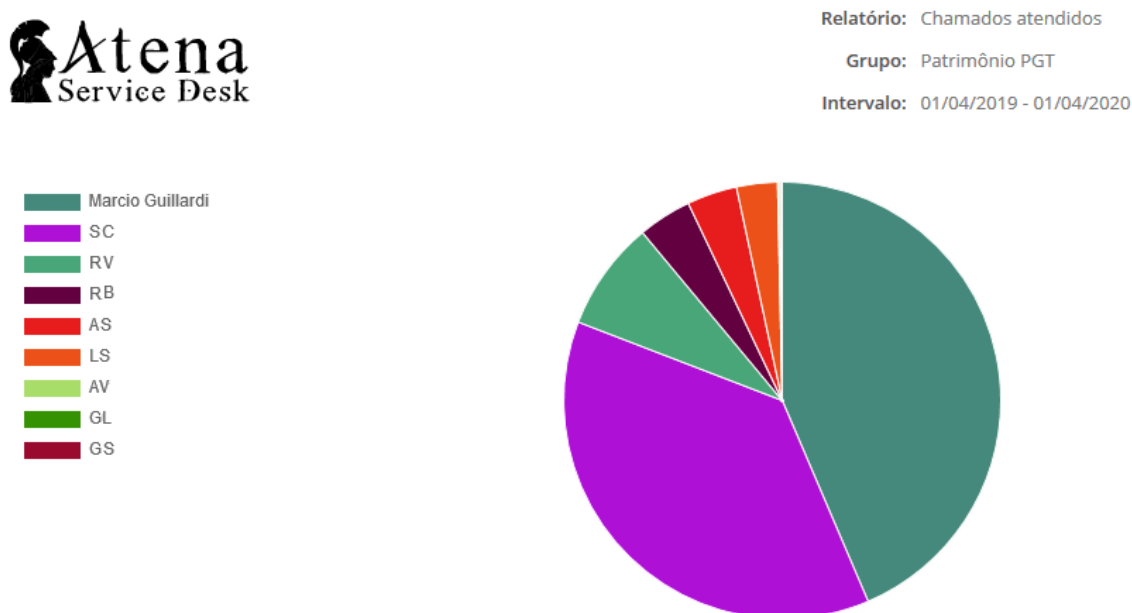


Figura 2 - Total de Atendimentos às OS do Sistema Atena®

O *Sistema Cosmos do MPT* não emite gráficos estatísticos ou permite a sumarização para acompanhamento e análise das movimentações de bens. O gráfico do sistema de ordens de serviço não inclui os dados dessas movimentações patrimoniais. Logo, verificou-se que é necessário um tratamento sobre esses dados para se extrair alguns gráficos e métricas para os gestores do departamento.

Após uma análise dos dados disponíveis (das movimentações patrimoniais interna de bens) extraídas do sistema, foi possível verificar que é possível fazer um acompanhamento adequado do setor desde que elaborada com as ferramentas certas e com os relatórios ou gráficos pertinentes.

Outras questões a serem respondidas apareceram à medida que os dados foram analisados e serão consideradas para estudos e análise em nosso projeto:

- 1) Quais os servidores que com maior número de atendimento no período em análise?
- 2) Quais foram as movimentações patrimoniais que movimentaram o maior número de bens?
- 3) Quais os setores (ou salas) que mais movimentaram (receberam ou devolveram) bens patrimoniais?
- 4) Quais os períodos que apresentaram o maior número de movimentações patrimoniais?
- 5) Quais os bens que sofreram o maior número de movimentações no período de análise dos dados?

Para nosso projeto serão usados os dados do *Sistema de Gestão Cosmos* referente ao período compreendido entre outubro de 2017 e fevereiro de 2020 (inclusive), com o objetivo de produzir gráficos a serem apresentados à atual gestão do Departamento de Logística. Os dados serão tratados com o uso da Linguagem de Programação R na IDE RStudio; serão gerados gráficos a partir dos dados obtidos e, na finalização do tratamento dos dados, um “*dataset*” será exportado para uso nos aplicativos de BI: Power BI®, Qlik® e Tableau® .

O Power BI® é um conjunto de ferramentas de “*Business Intelligence*” para análise de dados e compartilhamento ideias. Com ele é possível, através de dados de diferentes fontes, consolidar todas as informações em uma única “*dashboard*”.

Em tempo: RStudio é um software livre de ambiente de desenvolvimento integrado para R, que é uma linguagem de programação para gráficos e cálculos estatísticos, também livre para a comunidade.

2. Coleta de Dados

2.1. Origem e Descrição dos Arquivos

Os dados foram adquiridos através da exportação das Movimentações Patrimoniais Internas (MPI's) registradas pelo atendimento do Setor de Patrimônio do MPT. Os dados referem-se a todas as movimentações patrimoniais realizadas durante o período em análise.

A seguir estão descritos os formatos e estruturas das “*tabelas*” e o seu relacionamento, destacados as chaves primárias (PK) e estrangeiras (FK) que indicam o relacionamento do conjunto de dados:

1. Nome do Arquivo: mpi

Nome da coluna/campo	Descrição	Tipo
Id (PK)	Identificação Sequencial e única da MPI.	Inteiro
data	Data de registro da MPI.	Caractere
interna	Indica se a MPI se refere a uma movimentação interna ou externa/temporária.	Caractere
retorno	Indica se a MPI se refere a ao retorno de uma movimentação externa.	Caractere
cedente	Cedente do bem patrimonial movimentado.	Caractere
responsavel	Novo responsável pelo bem patrimonial movimentado	Caractere
nivelSuperior	Nível ao qual está ligado o local (andar, departamento, setor ou mesmo outro local).	Caractere
local	Local em que o bem será destinado/movimentado	Caractere
tombamento (FK para a tabela de bens)	Número patrimonial único e sequencial dos bens.	Inteiro
inventario	Número do inventário no qual o bem foi identificado. Caso presente indica que o bem foi movimentado automaticamente.	Inteiro
responsavelCadastro	Identificação nominal do servidor público que cadastrou a MPI.	Caractere
dataConfirmacaoRecebimento	Data em que o “Responsável” (destino da MPI) deu ciência da movimentação.	Caractere

Tabela 1 - 41.311 observações com 12 variáveis

2. Nome do Arquivo: bensPatrimoniais

Nome da coluna/campo	Descrição	Tipo
tombamento (PK / FK do arquivo de MPI)	Identificação Sequencial e única do bem patrimonial.	Caractere
descricao	Descrição do bem patrimonial	Caractere
dataBaixa	Data da baixa (exclusão)	Caractere
vidaUtil	Dias úteis de vida antes do final da garantia	Inteiro
valorBruto	Valor de aquisição do bem	Caractere
depreciação	Valor da depreciação acumulada do bem durante sua vida útil	Caractere
valorLiquido	Diferença entre o valor de aquisição e o valor da depreciação acumulada	Caractere

Tabela 2 - 37.325 obsevações com 07 variáveis.

3. Processamento/Tratamento de Dados

Inicialmente esperava-se usar todos os dados obtidos para a elaboração dos gráficos estatísticos e do “dataset” que será exportado para processamento e análise. No entanto, após uma análise inicial dos dados, verificou-se que muitos registros não indicavam uma movimentação patrimonial realizada pelos servidores do Setor de Patrimônio em atendimento às ordens de serviços registradas. Ou essas eram movimentações automáticas, ou eram movimentações eventuais cadastradas pelos gestores para distribuição de bens incorporados de compras recentes e de ajustes de localidade de bens (mesmo responsável mudando de sala ou andar). Esses registros serão desconsiderados do conjunto de dados para que os gráficos sejam construídos a partir das movimentações patrimoniais registradas pelos servidores do setor (distribuição e recolhimento de bens permanentes).

3.1. Importando os dados

Nos procedimentos iniciais os dados foram importados para o ambiente R (RStudio) e algumas transformações para manipulação e utilização na geração dos primeiros gráficos. Os nomes dos servidores foram camuflados a partir da transformação dos seus nomes para suas iniciais apenas.

```
{código R - Leitura/Carregamento e início das transformações dos dados}
#
# mpi = dataset das Movimentações Patrimoniais Internas
#
mpi <- read.csv(".\\data-raw\\movimentacoesPatrimoniaisInternas.csv",
  sep = ";", encoding = "UTF-8", stringsAsFactors = FALSE)
#
# 41.311 Registros lidos
#
# Substituindo/camuflando os dados dos servidores por suas iniciais
#
mpi <- mpi %>% mutate(responsavel =
  if_else(responsavel != "Marcio Guillard da Silva",
    str_replace_all(gsub("([[:upper:]]?)([[:lower:]])", "\\1",
      responsavel), " ", ""), responsavel),
  cedente =
    if_else(cedente != "Marcio Guillard da Silva",
      str_replace_all(gsub("([[:upper:]]?)([[:lower:]])", "\\1",
        cedente), " ", ""), cedente),
  responsavelCadastro = if_else(responsavelCadastro !=
    "Marcio Guillard da Silva",
    str_replace_all(gsub("([[:upper:]]?)([[:lower:]])", "\\1",
      responsavelCadastro), " ", ""), responsavelCadastro))
#
# Gravando/sobrepondo o arquivo original com os dados dos servidores
# camuflados
#
write_excel_csv2(mpi, ".\\data-raw\\movimentacoesPatrimoniaisInternas.csv",
  na = "NA", append = FALSE, delim = ";", quote_escape = "double")
```

```

#
# Alterando os títulos/nomes das colunas do dataset
#
colnames(mpi) <- c("id", "dataMovimentacao", "interna", "retorno",
                  "cedente", "responsavel", "nivelSuperior", "sala",
                  "tombamento", "inventario", "responsavelCadastro",
                  "dataConfirmacaoRecebimento")
#
# Alterando a ordem das colunas & Agrupando por Responsável, Cedente e id
#
mpi <- mpi %>% select(id, responsavel, cedente, sala, nivelSuperior,
                    tombamento, everything()) %>% arrange(responsavel, cedente, id)
#
# Transformando algumas colunas (tipos de dados)
#
mpi = mpi %>% mutate(dataMovimentacao = dmy(dataMovimentacao))
#
mpi = mpi %>% mutate(dataConfirmacaoRecebimento =
                    dmy_hm(dataConfirmacaoRecebimento))
#
mpi <- mutate_at(mpi, vars("tombamento", "id", "inventario"), as.character)
#

```

Em seguida as descrições dos bens foram importadas para o ambiente RStudio a partir do conjunto de dados dos bens patrimoniais (tabela: “*bensPatrimoniais*”). Essa informação foi inserida no arquivo de movimentações patrimoniais internas (MPI) através de um comando do R.

Inicialmente foram realizados testes através da função “*left_join()*” do R. No entanto essa função inseriu no conjunto de dados das movimentações além da descrição correspondente todos os campos existentes na tabela de bens patrimoniais. Para este projeto será necessário apenas a descrição do bem, e a partir da descrição serão gerados alguns filtros e gráficos. Dessa forma optou-se por utilizar o código abaixo para obter apenas a descrição do bem, e incluir esse dado no arquivo de movimentações patrimoniais internas:

```

{código R – Inserindo a descrição dos bens patrimoniais no arquivo de mpi}
#
# Leitura do arquivo geral de bens patrimoniais para recuperar a descrição
#
bensPatrimoniais <- read.csv(".\\data-raw\\BensPorGrupo.csv", sep = ";",
                             encoding = "UTF-8", stringsAsFactors = FALSE)
#
# Compatibilizando os campos das duas tabelas
#
bensPatrimoniais <- mutate_at(bensPatrimoniais, vars("tombamento"),
                              as.integer)
#
# Inserindo a descrição do bem patrimonial a partir do arquivo geral de
# bens. Este comando criará uma coluna no arquivo de movimentações
# internas, um campo identificado por “descricaoBem”.
#
mpi <- mpi%>% mutate(descricaoBem =
                    bensPatrimoniais$descricao[match(tombamento,
                    bensPatrimoniais$tombamento)])

```

3.2. Primeiros Gráficos sobre os Dados Brutos

Realizaremos uma sumarização dos dados, agrupado por responsável e ano, com o total das movimentações de bens acumulado por ano. Em seguida apresentaremos alguns gráficos para uma primeira análise.

```
{código R - Criando um "dataframe" sumarizado por Cedente e Ano}
#
# mpiSumResponsavel
#
mpiSumResponsavel <- mpi %>% group_by(responsavel, ano =
  as.factor(year(dataMovimentacao))) %>%
  tally(name = "bensMovimentados")
# 684 observações
```

Dataframe gerado: *mpiSumResponsavel*.

3. Dataframe: *mpiSumResponsavel*

Nome da coluna/campo	Descrição	Tipo
responsavel	Novo responsável pelo bem patrimonial movimentado	Caractere
ano	Ano do cadastro da MPI	Fator (com 4 Níveis)
bensMovimentados	Total acumulado no ano das MPI de bens permanentes	Inteiro

Tabela 3 - 684 obsevações com 3 variáveis.

O primeiro gráfico nos dará uma ideia da distribuição dos dados. É um gráfico de pontos (*geom_point*), também conhecidos como gráfico de dispersão.

Para “limpar” um pouco o visual, o conjunto de dados foi filtrado pelas movimentações com mais de 300 bens no período. Com isso pode-se verificar quais são os destinatários dos bens (responsáveis) que mais receberam bens permanentes em sua responsabilidade.

```
{código R - Gerando o primeiro gráfico - geom_point() }
#
# Responsáveis com mais de 300 bens movimentados para sua carga
#
mpiSumResponsavel %>% filter(bensMovimentados > 300) %>%
  ggplot(aes(x = bensMovimentados,
    y = responsavel,
    group = responsavel,
    colour = responsavel)) +
  geom_point(aes(shape = ano, size = ano)) +
  labs(y = "Responsável (Destino das Movimentações)",
    x = "Quantidade de Bens Movimentados",
    title = "Responsável x Quantidade de Bens Movimentados",
    subtitle = paste("(* Responsáveis com mais de ", nFiltro,
      " Bens Movimentados - ",
      gsub("(?!^)(?=(?:\\d{3})+$)", ".",
        sum(mpiSumResponsavel[mpiSumResponsavel$bensMovimentados >
          nFiltro,]$bensMovimentados, na.rm = TRUE), perl=T),
      " Bens Movimentados)"),
```

```

color = "Responsáveis",
shape = "Ano",
size = "Ano") +
theme(axis.text.x = element_text(size = 10),
      plot.title = element_text(hjust = 0.5),
      panel.grid.major = element_line(colour = "grey50"))

```

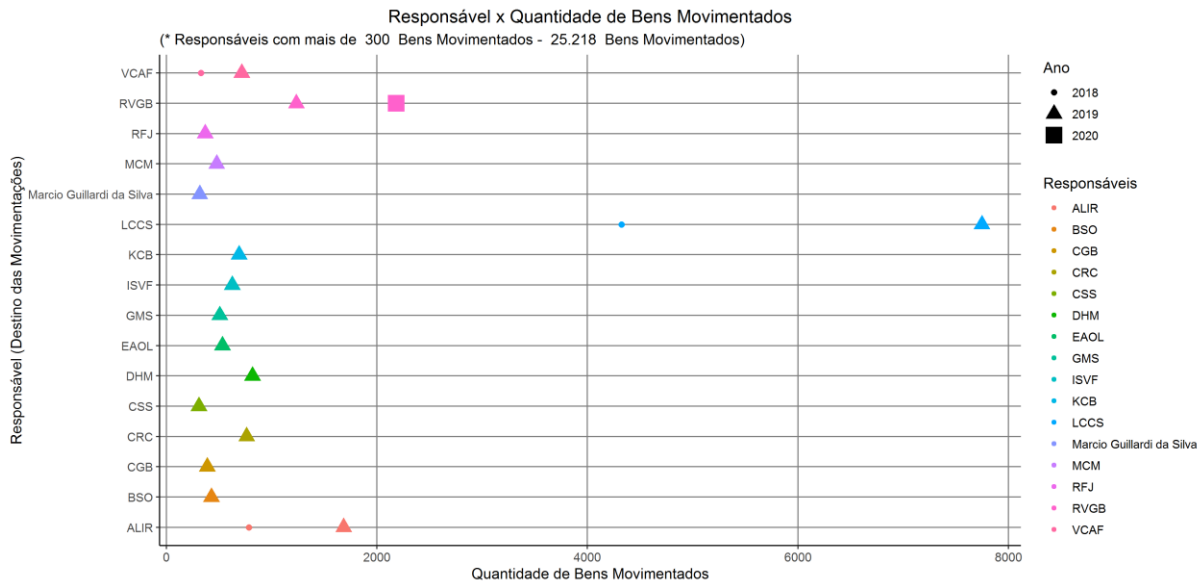


Figura 3 – Gráfico de Dispersão

Analisando o gráfico verificou-se: que a quantidade de bens movimentados está fora do padrão (mais dispersos) em relação a outros bens movimentados; que alguns gestores não poderiam estar recebendo sob sua responsabilidade a quantidade de bens que foram movimentados. O que pode estar acontecendo?

O problema foi apresentado aos gestores do Setor de Patrimônio e constatado que muitas dessas movimentações devem ser descartadas pois são movimentações automáticas ou registradas pelos gestores durante a incorporação de bens adquiridos. Movimentações cadastradas pelos gestores são movimentações de bens que foram incorporados ao patrimônio da instituição. Movimentações automáticas são aquelas registradas pelo sistema durante os levantamentos patrimoniais (inventários anuais).

Mais adiante faremos a limpeza desses dados a partir dos parâmetros informados pela administração para realizar tal procedimento.

Construiremos mais alguns gráficos para visualização desse mesmo “dataset”. Observe que continuaremos filtrando pela quantidade de bens movimentados. Próximo gráfico: barras (*geom_bar / ggplot*).

```
{código R - Gráfico de Barras - geom_bar() }
#
# Responsáveis com mais de 300 bens movimentados para sua carga
#
mpiSumResponsavel %>%
  filter(bensMovimentados > 300) %>%
  ggplot(aes(x = responsavel,
             y = bensMovimentados,
             fill = responsavel,
             label = ano)) +
  geom_bar(stat = "Identity") +
  labs(y = paste("Qtde de Bens Movimentados - Mais de ",
                 nFiltro, " Bens"),
       x = "Responsável (Destino das Movimentações)",
       fill = "Responsáveis") +
  ggtitle(paste("Movimentações por Responsável", " - Ano(s): ",
               toString(levels(mpiSumResponsavel$ano)), "("),
          gsub("(?!^)(?=(?:\\d{3})+)$", ".",
               sum(mpiSumResponsavel[mpiSumResponsavel$bensMovimentados >
                                   nFiltro,]$bensMovimentados, na.rm = TRUE), per1=T),
          " Bens Movimentados")) +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, size = 9),
        plot.title = element_text(hjust = 0.5),
        panel.grid.major = element_line(colour = "grey50")) +
  geom_text(check_overlap = TRUE)
```

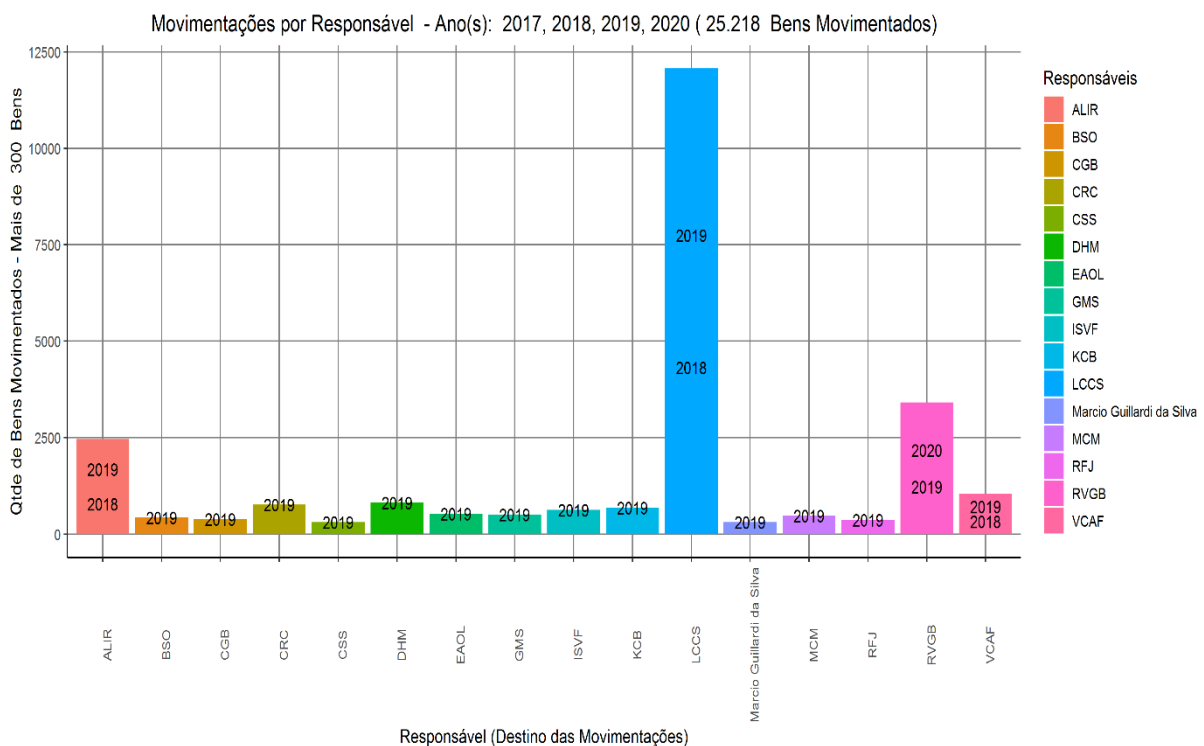


Figura 4 – Responsáveis pelos Bens x Quantidade de Bens Movimentados – Gráfico de Barras – RStudio

Através de uma rápida verificação pode-se identificar quais são os gestores que mais receberam movimentações de bens.

Qual a primeira conclusão? Vamos usar o R como calculadora para nos ajudar com isso:

```
{código R - Calculadora em R}
#
# Qual é a representatividade de movimentações dos 16 maiores
```

```
# "recebedores" de bens em relação ao total de bens movimentados?
#
sum(mpiSumResponsavel$bensMovimentados)
#
# [1] 41311
#
# Contando os responsáveis que receberam mais de 300 bens
#
sum(mpiSumResponsavel[mpiSumResponsavel$bensMovimentados >
  300,]$bensMovimentados, na.rm = TRUE)
#
# [1] 25218
#
paste(round(100*25218/41311, 2), "%", sep = "")
#
# [1] "61.04%"
#
```

Observe que os 16 maiores recebedores de bens representam mais de 60% do total de movimentações cadastradas. Lembre-se: as movimentações de incorporação e as automáticas foram consideradas.

Nota: Uma das definições na análise de dados refere-se aos dados que apresentam um grande afastamento dos demais dados. Esses valores que fogem da normalidade (mais dispersos) são considerados “*outliers*”. Em nosso projeto esses dados não serão considerados para elaboração dos gráficos, pois podem causar anomalia nos resultados.

O próximo gráfico representa os 5 gestores com maior quantidade de movimentações de bens para sua responsabilidade. Segue o gráfico para análise:

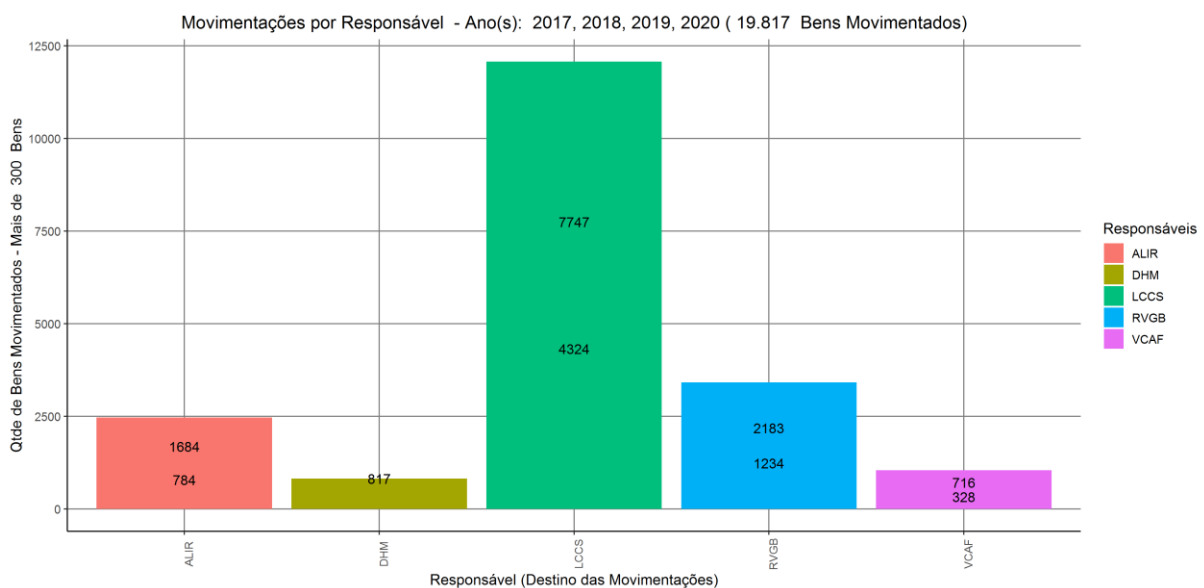


Figura 5 - Responsáveis com 47.97% dos bens movimentados no período.

Quanto bens foram movimentados para o responsável “LCCS”? Quanto representa as movimentações dele em relação ao total do período?

Em seguida filtraremos os dados das movimentações internas e criaremos um “data frame” para responder essas questões.

```
{código R – Filtrando os dados de um responsável específico: “LCCS”}
#
mpi_Filtro <- mpi %>% filter(responsavel == "LCCS") %>%
  group_by(responsavel, ano = as.factor(year(dataMovimentacao)),
    mes = month(dataMovimentacao,
      label = TRUE, abbr = TRUE)) %>%
  tally(name = "movimentacoes")
#
# 29 Observações – Quantidade de movimentações por ano/mês (LCCS)
```

“Dataframe” gerado a partir do código acima:

4. Data frame: mpi_Filtro

Nome da coluna/campo	Descrição	Tipo
responsavel	Novo responsável pelo bem patrimonial movimentado	Caractere
ano	Ano do cadastro da MPI	Fator (com 4 Níveis)
mes	Descrição do mês (jan, fev etc.)	Fator (com 12 níveis)
movimentacoes	Somatório dos bens movimentados (por mês)	Lista

Tabela 4 - 29 obsevações com 04 variáveis

```
{código R – Gráfico de barras – Responsável: LCCS}
#
# Gráfico de colunas sobrepostas - stack
#
mpi_Filtro %>%
  ggplot(aes(x = mes,
    y = movimentacoes,
    fill = ano,
    label = movimentacoes, vjust = "inward")) +
  geom_bar(stat = "Identity", position = "stack") +
  labs(y = "Qtde de Movimentações",
    x = "Período (Meses)",
    fill = "Anos") +
  ggtitle(paste("Movimentações por Mês", " - Ano(s): ",
    toString(levels(mpi_Filtro$ano)),
    "(", gsub("(?!^)(?=(?:\\d{3})+$)", ". ",
    sum(mpi_Filtro$movimentacoes), perl = T),
    " Movimentações)")) +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, size = 10),
    plot.title = element_text(hjust = 0.5),
    panel.grid.major = element_line(colour = "grey50")) +
  geom_text(check_overlap = TRUE,
    vjust = 0, position = position_stack(vjust = 0.5))
```

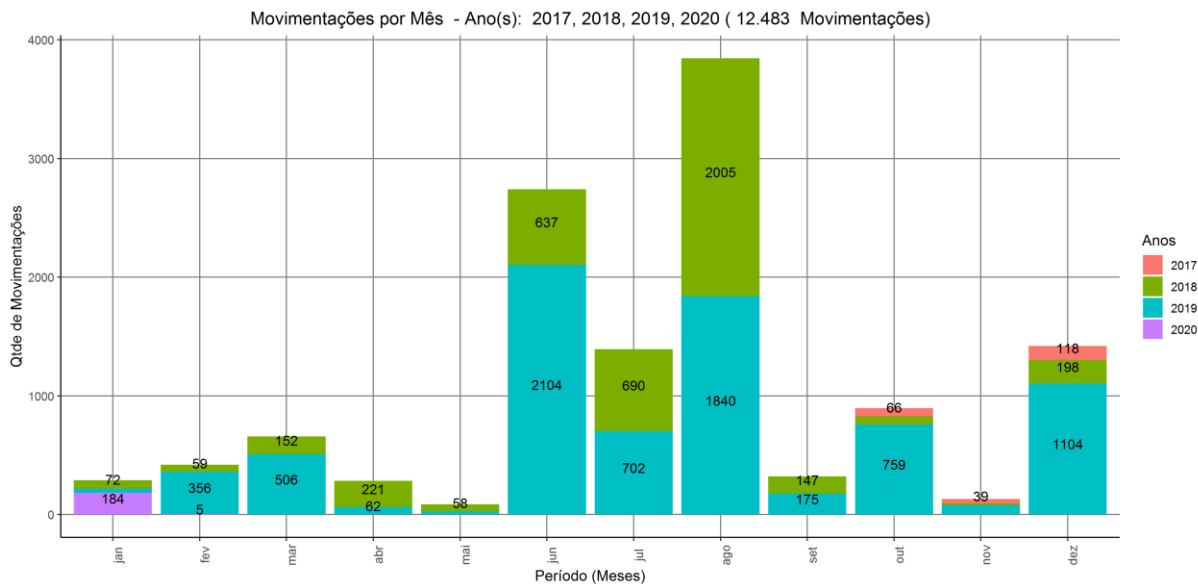


Figura 6 – LCCS: responsável por 30.22% dos bens movimentados no período (2017 a 2020).

No gráfico abaixo está representado o responsável (LCCS) com o maior número de movimentações de bens patrimoniais durante o ano de 2019. Foi realizado um filtro usando a estrutura do “data frame” do último gráfico:

```
{código R - Filtro para o gestor “LCCS” e para o ano 2019}
#
mpi_Filtro <- mpi %>% filter(year(dataMovimentacao) == 2019 &
                             responsavel == "LCCS") %>% (...)
#
# 12 observações - Movimentações no ano de 2019 por mês (LCCS)
#
```

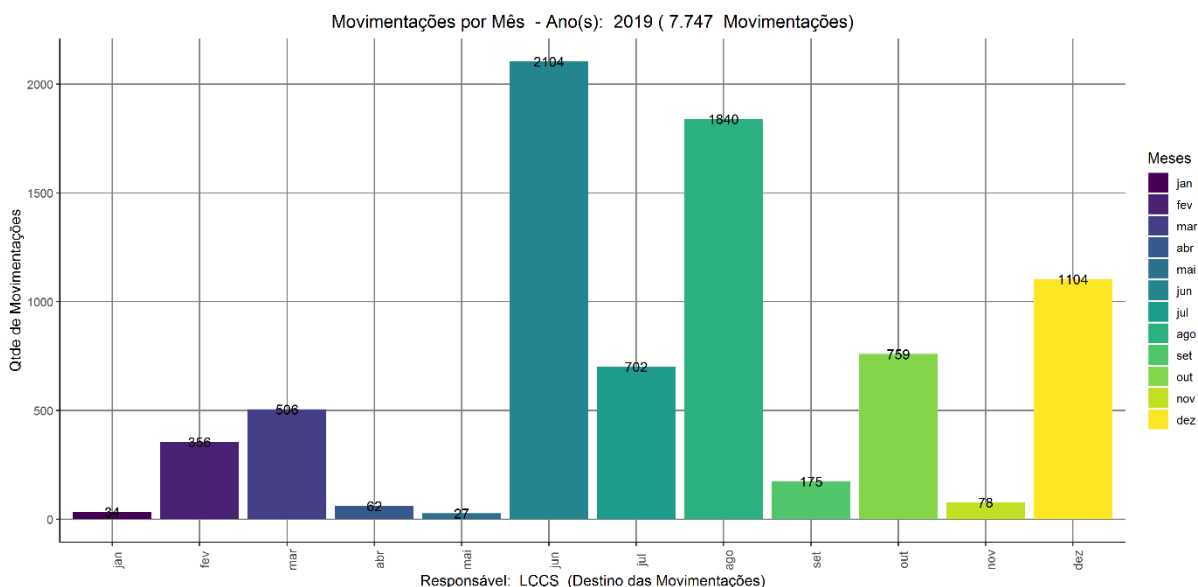


Figura 7 - Responsáveis com 18.75% dos bens movimentados no período.

3.3. Limpando e Transformando os Dados

As transformações dos dados é o processo de análise e identificação dos dados incompletos ou incorretos. Efetuaremos a adequação deles aos objetivos do projeto sem, entretanto, perder o seu significado. É um processo iterativo e iterativo, pois após uma determinada transformação outra poderá ser necessária para atingir a padronização dos formatos de saída definidos.

Uma das primeiras providências será verificar quais as movimentações patrimoniais que devem ser descartadas. Quais são elas? São as movimentações automáticas ou registradas pelos gestores. Relembrando o que foi dito: as movimentações cadastradas pelos gestores são movimentações de bens que foram incorporados ao patrimônio da instituição ou referente às mudanças físicas de um mesmo gestor (mudança de sala); e as movimentações automáticas registradas pelo sistema durante os levantamentos patrimoniais (inventários anuais).

3.3.1. Limpando os dados

a) Movimentações patrimoniais automáticas

Durante os levantamentos patrimoniais anuais são encontrados (e registrados) bens fora de suas salas (UL – Unidade Local). Esses bens retornam para sua origem ou são transferidos para onde foram encontrados de forma automática no fechamento do inventário. Se o bem permanece onde foi encontrado ou é devolvido para a sua UL de origem depende de uma série de regras e fatores definidos durante a fase de programação e preparação do inventário.

O nome gestor responsável pelo fechamento do inventário fica registrado no campo “*responsavelCadastro*” na tabela de movimentações patrimoniais internas. E no campo “*inventario*” fica registrado o número do inventário, indicando que foi uma movimentação automática.

```
{código R – Excluindo as movimentações automáticas dos inventários}
#
mpi <- mpi %>% filter(is.na(inventario))
#
# 30.961 Registros
# 10.350 Registros excluídos
#
```

b) Movimentações patrimoniais de mudanças físicas de UL

Nas movimentações patrimoniais registradas em que o campo “cedente” corresponde ao campo “responsável” é um indicativo de que houve uma movimentação de ajuste de localidade cadastrada por algum gestor.

No ano 2019 foram realizadas uma grande quantidade de movimentações para adequação do ambiente quando foram desocupados 03 (três) andares para receber uma Subprocuradoria do MPT (PRT 10 – Brasília DF).

Neste caso as movimentações de 2019 referente a essa mudança (junho e julho) não serão computadas para fins estatísticos, pois os bens permanentes permaneceram sob a responsabilidade do mesmo gestor.

```
{código R - Excluindo as movimentações de ajuste de localidade}
#
mpi <- mpi %>% filter(!(responsavel == cedente &
                      year(dataMovimentacao) == 2019))
                      month(dataMovimentacao) == 6
#
# 29.820 Registros
# 1.141 Registros excluídos
```

c) Movimentações patrimoniais cadastradas pelos gestores

Durante os trabalhos de levantamentos patrimoniais (inventários anuais), compras e aquisições (incorporações) e quando da realização de operações de “desfazimento” (de bens para doação) ou mudanças internas, os gestores do setor de patrimônio registram movimentações patrimoniais temporárias para o tratamento adequado, dependendo da situação. Essas movimentações também não serão consideradas para nosso projeto.

```
{código R - Bens não localizados durante inventários ou mudanças físicas de
grande escala}
#
mpi <- mpi %>% filter(!grepl("BENS NÃO LOCALIZADOS", sala, fixed = TRUE))
#
# 26.311 Registros
# 3.509 Registros excluídos
#
# O campo "nivelSuperior" indica uma UL temporária: "DESFAZIMENTO"
#
mpi <- mpi %>% filter(!grepl("DESFAZIMENTO", nivelSuperior, fixed = TRUE))
mpi <- mpi %>% filter(!grepl("DESFAZIMENTO", sala, fixed = TRUE))
#
# 22.017 Registros
# 4.294 Registros excluídos
#
# O campo "sala" indica "UL VIRTUAL" e "UL GERAL" - movimentação de grande
# quantidade de bens para doação ou incorporação e distribuição
```

```
#
mpi <- mpi %>% filter(!grepl("UL VIRTUAL", sala, fixed = TRUE) &
                      !grepl("UL GERAL", sala, fixed = TRUE))
#
# 19.776 Registros
# 2.241 Registros excluídos
#
```

Quando da aquisição de bens permanentes pela instituição o Setor de Patrimônio é responsável pela sua incorporação, guarda e distribuição. São gerados números sequenciais com suas respectivas plaquetas (ou etiquetas adesivas, no caso de livros) e aplicado nos bens.

O processo de incorporação e emplaquetamento pode ser realizado fora das dependências do setor e, se for o caso, os bens são transferidos temporariamente para outro setor para que a conferência e aplicação das plaquetas sejam realizadas. Essas movimentações temporárias serão filtradas e excluídas.

{código R – Emlaquetamento de notebooks adquiridos – Fora da sequência}

```
#
mpi <- filter(mpi, !(tombamento >= 37827 &
                    tombamento <= 38623 &
                    (responsavel == "DHM" |
                     responsavel == "LCCS" |
                     responsavel == "Marcio Guillard da Silva")))
#
# 18.023 Registros
# 1.753 Registros ignorados
#
```

{código R – Aquisição e distribuição de painéis divisórios (baias)}

```
#
mpi <- filter(mpi, !(tombamento >= 36843 &
                    tombamento <= 37817 &
                    cedente == "LCCS"))
#
# 17.047 Registros
# 976 Registros ignorados
#
```

{código R – Aquisição de livros para a Biblioteca}

```
#
# Seleccionando aquelas MPI's que movimentaram mais de 15 itens
#
# id      Itens Movimentados (total)
# 68819   310
# 48530   140
# 49798   127
# 34510   101
# 30358    58
# 28094    57
# 11746    50
# 11747    45
# 37830    30
# 37728    24
# 34506    22
# 66138    22
# 36396    16
# 38790     1
# 70247     1
#
```

```

mpi_count <- mpi %>% filter(responsavel == "VCAF" &
                           grepl("BIBLIOTECA LIVROS", sala,
                                fixed = TRUE) &
                           (cedente == "LCCS" |
                            cedente == "RVGB" |
                            cedente == "ARSD")) %>%
  count(id, name = "total", sort = TRUE) %>%
  filter(total > 15)
#
mpi <- mpi %>% filter(!(id %in% mpi_count$id))
#
# 16.045 Registros
# 1.002 Registros ignorados
#

```

Filtrando as movimentações que tenham mais de 5 itens movimentados em seguida verificando quais as movimentais possuem números patrimoniais distribuídos em sequência. Isso implica em dizer que os patrimônios foram transferidos (movimentados) após sua incorporação (tombamento) quando transferidos da carga dos gestores do setor de patrimônio.

```

{código R - Aquisição de bens diversos}
#
mpi_total <- mpi %>% filter(cedente == "LCCS" |
                           cedente == "RVGB" |
                           cedente == "ARSD") %>%
  count(id, name = "total", sort = TRUE) %>%
  filter(total > 5)
#
# Criando um dataframe em branco (mesma estrutura MPI)
#
mpi_blank = data.frame(mpi[0,])
#
for (mpiId in mpi_total$id) {
  #
  mpi_pass <- mpi %>%
    filter(mpi$id == mpiId) %>%
    select(id, tombamento) %>%
    arrange(tombamento)
  #
  mpi_pass <- mutate_at(mpi_pass, vars("tombamento"), as.integer)
  #
  # SE a contagem de registros de um mesmo ID (de uma MPI) for igual
  # a soma das diferenças entre os números patrimoniais (1), significará
  # que os números patrimoniais estarão em sequência
  #
  if (count(mpi_pass) == sum(diff(mpi_pass[[2]]))+1) {
    #
    # Cria um dataframe para conferência/visualização
    #
    mpi_blank <- rbind(mpi_blank, filter(mpi, id == mpiId))
    #
    # Os tombamentos (números patrimoniais) estão em sequência
    # e serão ignorados
    #
    mpi <- mpi %>% filter(!id == mpiId)
  }
}
#
# 15.200 Registros
# 845 Registros excluídos
#

```

```

{código R - Movimentações pontuais de bens diversos}
#
# Bens para tombamento e distribuição que não estão em sequência
# de números patrimoniais
#
mpi <- mpi %>% filter(!(id %in% c(18255, 45637, 50062, 50407, 50901,
                                51164, 56374, 70585, 72744, 72982)))
#
# id=="18255" # 120 Registros * PISTOLAS AUTOMÁTICAS
# id=="45637" # 120 Registros * CADEIRAS RODÍZIO
# id=="50062" # 032 Registros * TRANSFERÊNCIA DE BEM. MESMO RESPONSÁVEL
# id=="50407" # 098 Registros * TRANSFERÊNCIA DE BEM. MESMO RESPONSÁVEL
# id=="50901" # 102 Registros * TRANSFERÊNCIA DE BEM. MESMO RESPONSÁVEL
# id=="51164" # 188 Registros * INVENTÁRIO ASCOM - SALA 1702
# id=="51166" # 086 Registros * INVENTÁRIO ASCOM - SALA 1703
# id=="56374" # 300 Registros * Fornecimento de WEBCAM LOGITECH
# id=="70585" # 207 Registros * MUDANÇA TEMPORÁRIA DE CHEFIA - SL 1702
# id=="72744" # 098 Registros * TRANSFERÊNCIA DE BEM. MESMO RESPONSÁVEL
# id=="72982" # 232 Registros * Recolhimento de WEBCAM LOGITECH
#
# 14.282 Registros
# 918 Registros ignorados
#

```

3.3.2. Transformando os Dados

Finalizado a limpeza dos dados, iniciaremos a sua transformação, padronização e normalização. É comum ouvir que a limpeza dos dados tradicionalmente consome mais de 80% de todos os recursos dos projetos de análise de dados. O desafio é garantir que os dados estejam íntegros para análise e a geração dos gráficos estatísticos que este projeto se propõe. Somente os dados corretos são capazes de nos dar respostas assertivas.

Abaixo está representado um gráfico de “nuvem de palavras”. Ela foi criada a partir da descrição dos bens, extraído após a última etapa do processo de limpeza. Através dele podemos ver aqueles bens que mais sofreram movimentações durante o período. Essa é o objetivo deste gráfico, as palavras em destaque indicam que elas apareceram mais vezes na contagem de palavras no arquivo gerado.

informações, como por exemplo o mesmo nome escrito de formas diferentes dentre outras.

Iniciando o processo começaremos atualizando o campo “sala” do nosso “data frame”. Essa primeira atualização prepara os dados para as transformações seguintes. Este campo passará por várias alterações durante todo o processo.

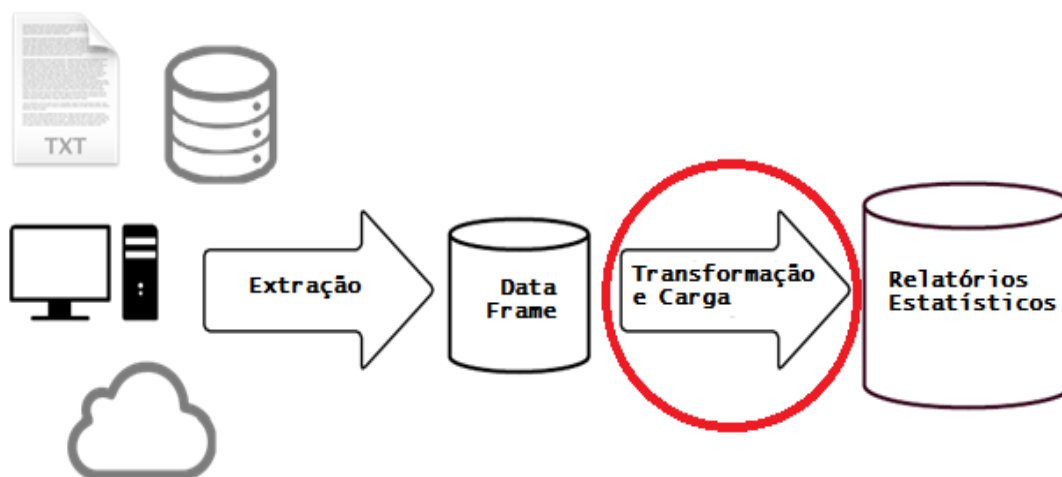


Figura 9 - Fases do Processamento - Transformação

As “salas” no sistema são classificadas de acordo com uma hierarquia. Quando do cadastro da movimentação patrimonial o servidor responsável indica para qual sala o bem será movimentado, escolhendo o local adequado a partir do que foi solicitado na ordem de serviço.

O gestor do Setor de Patrimônio é responsável pelo cadastramento dessas salas (UL’s) dentro da devida hierarquia para que seja utilizado no sistema. O sistema grava essas informações (a descrição da sala) no registro da movimentação patrimonial. Ao longo do tempo as descrições das salas bem como de seus níveis superiores na hierarquia podem sofrer alterações, por isso ao invés de gravar o ID da sala é gravado um conjunto de textos extraído de toda a hierarquia.

Figura 10 - Cadastro de Movimentações de Bens - Hierarquia das Salar

Abaixo estão algumas das descrições de salas e seus respectivos níveis superiores. Tanto nas descrições do campo “sala” quanto do campo “nívelSuperior” podemos observar que os dados não estão normalizados/padronizados. Começaremos a padronização das informações destacadas na tabela:

Nome da Sala (<i>sala</i>)	Descrição Nível Superior (<i>nívelSuperior</i>)
ED. CNC, 05º ANDAR, SALA Nº 501D, SETOR DE SUPORTE ELETRÔNICO CSU/DTI	ED. CNC, 05º ANDAR
SL. Nº 1506A, SERVIÇO DE INTELIGENCIA – GSI	CNC, 15ºAND.
ED. CNC, 05º ANDAR, SALA Nº 501B, LABORATÓRIO CSU/DTI	ED. CNC, 05º ANDAR
PROTOCOLO GERAL	SL. 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO
SEÇÃO DE ARQUIVO	SL. 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Resultado da transformação pelo código R acima:

A ^B _C sala	A ^B _C nívelSuperior	A ^B _C tombamento
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	4855
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	6005
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	9775
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	11755
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	11966
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	13348
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	14268
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	15126
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	17106
SL 803, DEP. DOCUMENTAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, PROTOCOLO GERAL	CNC, 08º ANDAR	19599

Figura 12 - Resultado da Transformação

Faremos o mesmo procedimento para a sala “SEÇÃO DE ARQUIVO E MEMORIA INSTITUCIONAL”:

```
{Código R – Padronizando o campo “sala” – SEÇÃO DE ARQUIVO E MEMORIA (...)}
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(sala == "SEÇÃO DE ARQUIVO E MEMORIA
# INSTITUCIONAL")
#
# 116 ocorrências
#
# sala = "SEÇÃO DE ARQUIVO E MEMORIA INSTITUCIONAL"
# nívelSuperior = "CNC, 4º SUBSOLO"
#
# sala <- "SL. 403SS, SEÇÃO ARQUIVO CDI"
#
mpi <- mpi %>% mutate(sala = if_else(sala == "SEÇÃO DE ARQUIVO E MEMORIA
                                INSTITUCIONAL",
                                "SL. 403SS, SEÇÃO ARQUIVO CDI",
                                sala))
#
```

A padronização do campo “sala” faz-se necessário pois serão produzidos gráficos que, em sua atual nomenclatura, não permitirão realizar uma exploração nos seus diferentes níveis (*drill-down*). Relatórios e gráficos que permitem esta exploração auxiliam na apresentação dos resultados com mais detalhes.

No próximo gráfico está representado com a atual nomenclatura das salas, com todos os níveis em apenas um conjunto de caracteres (campo “sala”):

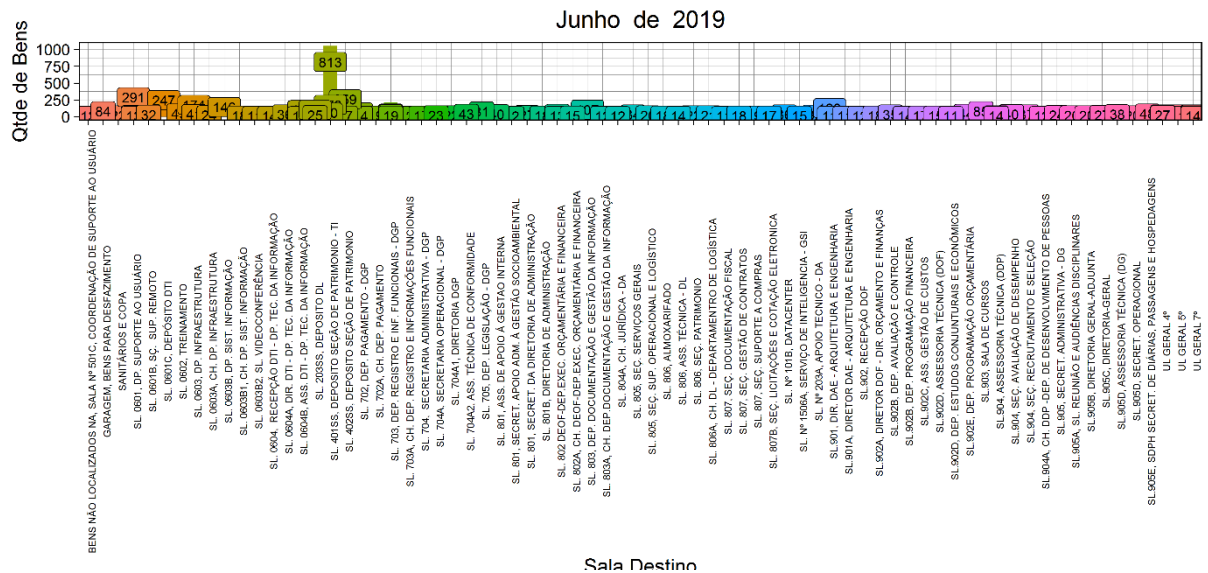


Figura 13 - Salas (x) e Quantidades de Bens Movimentados (y)

Para apresentarmos os dados adequadamente e podermos realizar o “*drill-down*”, faremos a transformação do campo “sala” que passará a formar três níveis hierárquicos dentro do “*data frame*”. Observe o exemplo da movimentação patrimonial cujo “*id*” é 14320 nos comentários do código abaixo:

{Código R – Criando níveis de hierarquia a partir do campo “sala”}

```
#
# Descrição: "ED. CNC, 15º ANDAR, SALA Nº 1507A, COORDENADOR DA ASSESSORIA
#           DE PLANEJAMENTO E GESTÃO"
#
# Após execução da operação: sala <- "ED. CNC"
#                             nível1 <- "15º ANDAR";
#                             nível2 <- "SALA Nº 1507A"
#                             nível3 <- "COORDENADOR DA ASSESSORIA DE
#                                     PLANEJAMENTO E GESTÃO"
mpi <- mpi %>% separate(sala,
                        c("sala", "nível1", "nível2", "nível3"),
                        sep = "\\,")[\\s]*)

#
# str(mpi)
# $ sala: Factor w/ 368 levels
#
```

Resultado no “dataframe”:

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivel3	A ^B _C nivelSuperior
SL N° 1801D	GABINETE DO PROCURADOR GERAL DO TRABALHO - GP	NA	NA	CNC, 18ºAND.
SL N° 1801B	GABINETE DO PROCURADOR GERAL DO TRABALHO - GP	NA	NA	CNC, 18ºAND.
SL N° 1801B	GABINETE DO PROCURADOR GERAL DO TRABALHO - GP	NA	NA	CNC, 18ºAND.
SL N° 302G	CAIS/CONSULTÓRIO MÉDICO 01 - DRH	NA	NA	CNC, 03ºAND.
SL N° 302G	CAIS/CONSULTÓRIO MÉDICO 01 - DRH	NA	NA	CNC, 03ºAND.
ED. CNC	ANDAR TERREO	SALA N° 003	PROTOCOLO GERAL ATENDI...	ED. CNC, ANDAR TÉRREO
SL N° 302J3	CAIS/PSICOLOGIA - DRH	NA	NA	CNC, 03ºAND.
ED. CNC	ANDAR TERREO	SALA N° 003	PROTOCOLO GERAL ATENDI...	ED. CNC, ANDAR TÉRREO
ED. CNC	ANDAR TERREO	SALA N° 003	PROTOCOLO GERAL ATENDI...	ED. CNC, ANDAR TÉRREO
SL N° 302J3	CAIS/PSICOLOGIA - DRH	NA	NA	CNC, 03ºAND.
SL N° 302J3	CAIS/PSICOLOGIA - DRH	NA	NA	CNC, 03ºAND.
ED. CNC	ANDAR TERREO	SALA N° 003	PROTOCOLO GERAL ATENDI...	ED. CNC, ANDAR TÉRREO
SL 804	ASS. JURÍDICA - DA	NA	NA	CNC, 08ºAND.
SL N° 302J4	CAIS/PSICOLOGIA - DRH	NA	NA	CNC, 03ºAND.
SL N° 302J2	CAIS/ASSISTENTE SOCIAL - DRH	NA	NA	CNC, 03ºAND.

Figura 14 - Resultado do último processamento (ED. CNC)

Analisando o “data frame”, após o resultado da última operação, conclui-se que o campo “sala” precisa ser padronizado juntamente com os outros campos. Na imagem acima é possível verificar tal afirmativa. Para começar vamos realizar as seguintes operações para quando o compo “sala” for igual a “ED. CNC”:

- Substituir o conteúdo do campo “nivel1” pelo conteúdo do campo “nivel3”
- Substituir o conteúdo do campo “sala” pelo conteúdo do campo “nivel2”, substituindo o conjunto de caracteres “SALA N°” por “SL. N°”

```
{Código R - Atualizando valores - campo “nivel1”}
#
# 'SE' sala == "ED. CNC" 'LOGO' (nivel1 <- nivel3)
#
# Exemplo:
#
# sala      = "ED. CNC"
# nivel1    = "05º ANDAR"
# nivel2    = "SALA N° 501D"
# nivel3    != "NA" ("SETOR DE SUPORTE ELETRÔNICO CSU/DTI")
#
# mpi_teste <- filter(mpi, sala == "ED. CNC")
#
# 3.695 Registros
#
mpi <- mpi %>% mutate(nivel1 = if_else(sala == "ED. CNC" & !is.na(nivel3),
                                     nivel3,
                                     nivel1),
                     nivel3 = if_else(sala == "ED. CNC" &
                                     !is.na(nivel3),
                                     TRUE,
                                     nivel3))
```

```
{Código R – Atualizando valores - campo “sala”}
#
# 'SE' sala      = "ED. CNC" &
#      nivel2 != "NA"
# LOGO sala = nivel2 &
#      nivel2  = "NA"
#
# Exemplo:
```

```

#
# sala = "ED. CNC"
# nível2 = "SALA Nº 1507A" ~ sala = "SL. Nº 1507A"
#
mpi <- mpi %>% mutate(sala = if_else(sala == "ED. CNC" & !is.na(nível2),
                                   str_replace_all(nível2, "SALA Nº", "SL. Nº"),
                                   sala),
                    nível2 = if_else(nível3 == TRUE,
                                   NA_character_,
                                   nível2))
#
# mpi[which(mpi$nível3 == TRUE),]$nível2 <- NA_character_
#

{Código R - Excluindo valores - campo "nível3"}
#
mpi <- mpi %>% select(-nível3)
#
# mpi$nível3 <- NULL
#
# mpi_teste <- filter(mpi, sala == "ED. CNC")
#
# 3 Registros
#

```

O campo “sala” deve ser transformado para que esteja no padrão “SL. Nº nnnX”. No gráfico abaixo o campo está com a nomenclatura “SL.nnnX” (sem espaços e sem o conjunto de caracteres “Nº”):

A _C sala	A _C nível1	A _C nível2	A _C nível3	A _C nívelSuperior
SL.905A	SL REUNIÃO E AUDIÊNCIAS DISCIPLINARES	NA	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905A	SL REUNIÃO E AUDIÊNCIAS DISCIPLINARES	NA	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905C	DIRETORIA-GERAL	NA	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905A	SL REUNIÃO E AUDIÊNCIAS DISCIPLINARES	NA	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905A	SL REUNIÃO E AUDIÊNCIAS DISCIPLINARES	NA	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905E	SDPH SECRET. DE DIÁRIAS	PASSAGENS E HOSPEDAGENS	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905E	SDPH SECRET. DE DIÁRIAS	PASSAGENS E HOSPEDAGENS	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905E	SDPH SECRET. DE DIÁRIAS	PASSAGENS E HOSPEDAGENS	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905E	SDPH SECRET. DE DIÁRIAS	PASSAGENS E HOSPEDAGENS	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905E	SDPH SECRET. DE DIÁRIAS	PASSAGENS E HOSPEDAGENS	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905E	SDPH SECRET. DE DIÁRIAS	PASSAGENS E HOSPEDAGENS	NA	CNC, 09ºAND.
SL.905E	SDPH SECRET. DE DIÁRIAS	PASSAGENS E HOSPEDAGENS	NA	CNC, 09ºAND.

Figura 15 - Padronizando o campo "Sala"

```

{Código R – Atualizando valores - campo "sala" }
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(grepl("^(SL\\.\\.)([^\[:space:]])", sala))
#
# 326 Registros
#
mpi <- mpi %>% mutate(sala = gsub("^(SL\\.\\.)([^\[:space:]])", "\\1 Nº \\2",
                                sala))
#

```

No gráfico abaixo o campo “sala” está fora do padrão e com a descrição do setor concatenado. Essa descrição não foi afetada pela transformação quando o campo foi separado em níveis. Vamos separar a descrição do setor do campo e padronizá-lo. Nesta transformação o campo “nível1” receberá a descrição do setor:

A ^B _C sala	A ^B _C nível1	A ^B _C nível2	A ^B _C nívelSuperior
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR
SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	06º ANDAR	SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI	ED. CNC, 06º ANDAR

Figura 16 - Padronização do campo "Sala"

```
{Código R – Atualizando valores - campo "sala" }
#
# 'SE' sala == "SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI" LOGO
#   sala = "SL. Nº 604B1" &
#   nível1 = "RECEPÇÃO DO DEPART. DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO"
#   nível2 = NA
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(sala == "SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI")
#
# 11 Registros
#
mpi <- mpi %>% mutate(nível1 = if_else(sala == "SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI",
                                     "RECEPÇÃO DO DEPART. DE TECNOLOGIA
                                     DA INFORMAÇÃO",
                                     nível1),
                     nível2 = if_else(sala == "SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI",
                                     NA_character_,
                                     nível2),
                     sala = if_else(sala == "SALA 604B1 RECEPÇÃO DA TI",
                                     "SL. Nº 604B1",
                                     sala))
#
```

Continuaremos com as transformações do campo “sala” para o padrão “SL. Nº nnnX”, transformando o campo que está com a nomenclatura “SL. nnnX” (com um espaço e sem o conjunto de caracteres “Nº”):

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
SL. 806	SEÇ. PATRIMONIO	NA	CNC, 08ºAND.	22814
SL. 806	SEÇ. PATRIMONIO	NA	CNC, 08ºAND.	23128
SL. 806	SEÇ. PATRIMONIO	NA	CNC, 08ºAND.	23398
SL. 806	SEÇ. PATRIMONIO	NA	CNC, 08ºAND.	27734
SL. 806	SEÇ. PATRIMONIO	NA	CNC, 08ºAND.	35352
SL. 806	ALMOXARIFADO	NA	CNC, 08ºAND.	23400
SL. 807	SEÇ. DOCUMENTAÇÃO FISCAL	NA	CNC, 08ºAND.	17742
SL. 807	SEÇ. DOCUMENTAÇÃO FISCAL	NA	CNC, 08ºAND.	16831
SL. 807	SEÇ. DOCUMENTAÇÃO FISCAL	NA	CNC, 08ºAND.	17042
SL. 806A	CH. DL - DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA	NA	CNC, 08ºAND.	26018
SL. 807	RECEPÇÃO DEP.LICITAÇÕES E CONTRATOS	NA	CNC, 08ºAND.	12403
SL. 807A	CH. DEP.LICITAÇÕES E CONTRATOS	NA	CNC, 08ºAND.	32661

Figura 17 - Padronização do campo "sala"

```
{Código R – Atualizando valores - campo "sala" }
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(grep1("^(SL\\.)([[:space:]])([^\Nº])",
#                               sala))
#
# 3.576 Registros
#
mpi <- mpi %>% mutate(sala = gsub("^(SL\\.)([[:space:]])([^\Nº])",
                                "SL. Nº\\2\\3", sala))
#
```

A descrição do campo “*nivelSuperior*” para as transferências enviadas para o andar térreo, na maioria dos casos, está como “*ED. CNC, ANDAR TÉRREO*”. Faz-se necessário padronizar algumas movimentações que foram feitas com a nomenclatura anterior. Veja na figura abaixo:

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	28348
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	25897
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	20392
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	22423
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	22425
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	22587
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	24047
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	24460
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	28392
SL. 001 - PROTOCOLO	NA	NA	CNC - TERREO.	28518

Figura 18 - Padronização do campo "sala"


```

{Código R – Atualizando valores - campo "sala"}
#
# nivelSuperior = CNC - TERREO. // sala = SL. Nº 001 - PROTOCOLO
#
#
# 'SE' nivelSuperior == "CNC - TERREO."
# 'LOGO' sala = "SL. Nº 001" &
#         nivel1 = "PROTOCOLO GERAL ATENDIMENTO AO PUBLICO - DA"
#         nivelSuperior = "CNC, ANDAR TÉRREO"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(nivelSuperior == "CNC - TERREO.")
#
# 22 Registros
#
mpi <- mpi %>% mutate(sala = if_else(grepl("CNC - TERREO.", nivelSuperior),
                                   "SL. Nº 001",
                                   sala),
                     nivel1 = if_else(grepl("CNC - TERREO.",
                                             nivelSuperior),
                                       "PROTOCOLO GERAL ATENDIMENTO AO
                                       PUBLICO - DA",
                                       nivel1),
                     nivelSuperior = if_else(grepl("CNC - TERREO.",
                                                    nivelSuperior),
                                             "CNC, ANDAR TÉRREO",
                                             nivelSuperior))
#

```

O Edifício CNC é composto por 18 andares. Alguns bens permanentes são dispostos nos “*rolls*” desses andares sob a responsabilidade de um gestor do Setor de Serviços Gerais. Antes da padronização no Sistema Cosmos da nomenclatura das salas os bens foram dispostos nesse ambiente e movimentados para os gestores responsáveis. Conforme apresentado no gráfico abaixo será necessário realizar a padronização do campo “*sala*”, trocando sua posição com a posição do campo “*nível1*”. Observe que o campo “*nivelSuperior*” também está fora do padrão e faremos a sua padronização em seguida.

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
17º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 17ºAND.	35247
18º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 18ºAND.	35248
17º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 17ºAND.	35411
02º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 02ºAND.	32206
02º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 02ºAND.	32376
02º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 02ºAND.	26973
02º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 02ºAND.	26968
02º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 02ºAND.	26969
02º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 02ºAND.	31221
02º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 02ºAND.	31225
02º ANDAR	ROLL	NA	CNC, 02ºAND.	32206

Figura 19 - Padronizando o campo “*sala*”


```

{Código R – Atualizando valores - campo “sala” (ROLL) }
#
# 'SE' nivel1 = "ROLL"
# LOGO sala = nivel1 &
#     nivel1 = sala
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(nivel1 == "ROLL")
#
# 19 Registros
#
mpi_row <- row.names(mpi[which(mpi$nivel1 == "ROLL"),])
#
# mpi_row <- rownames(subset(mpi, mpi$nivel1 == "ROLL"))
#
for (rowNames in mpi_row) {
  mpi[rowNames,"nivel2"] = mpi[rowNames,"sala"]
  mpi[rowNames,"sala"] = mpi[rowNames,"nivel1"]
  mpi[rowNames,"nivel1"] = mpi[rowNames,"nivel2"]
  mpi[rowNames,"nivel2"] = NA_character_
}
#
# Outra forma de realizar o mesmo procedimento acima:
#
# (CNC,)(17º ANDAR)
#
# x <- 'CNC, 17º ANDAR'
#
# str_sub(x, gregexpr(pattern = ",", x, fixed = TRUE)[[1]][1]+2,
#         str_length(x))
#
# [1] "17º ANDAR"
#
# mpi <- mpi %>% mutate(sala = if_else(nivel1 == "ROLL",
#                                     nivel1,
#                                     sala),
#                       nivel1 = if_else(grepl("ROLL", sala, fixed = TRUE),
#                                       str_sub(nivelSuperior,
#                                               gregexpr(pattern = ",",
#                                                         nivelSuperior,
#                                                         fixed = TRUE)[[1]][1]+2,
#                                                         str_length(nivelSuperior)),
#                                       nivel1))
#
#
#

```

Faremos uma padronização do campo “sala” quando esse se referir às COPAS. Inicialmente, por um erro de digitação, a descrição da copa do 13º Andar foi informada faltando um dígito (COPA 1 ao invés de COPA 13). Inicialmente faremos este ajuste:

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
COPA 11	11º ANDAR	COPA 11	ED. CNC, 11º ANDAR	24400
COPA 1	13º ANDAR	COPA 1	ED. CNC, 13º ANDAR	21300
COPA 11	11º ANDAR	COPA 11	ED. CNC, 11º ANDAR	25059
COPA 14	14º ANDAR	COPA 14	ED. CNC, 14º ANDAR	22982
COPA 14	14º ANDAR	COPA 14	ED. CNC, 14º ANDAR	7772
COPA 1	13º ANDAR	COPA 1	ED. CNC, 13º ANDAR	31053
COPA 1	13º ANDAR	COPA 1	ED. CNC, 13º ANDAR	20647
COPA 14	14º ANDAR	COPA 14	ED. CNC, 14º ANDAR	31407
COPA 11	11º ANDAR	COPA 11	ED. CNC, 11º ANDAR	31408
COPA 1	13º ANDAR	COPA 1	ED. CNC, 13º ANDAR	31409
COPA 16	16º ANDAR	COPA 16	ED. CNC, 16º ANDAR	31410
COPA 1	13º ANDAR	COPA 1	ED. CNC, 13º ANDAR	18921
COPA 11	11º ANDAR	COPA 11	ED. CNC, 11º ANDAR	29851
COPA 14	14º ANDAR	COPA 14	ED. CNC, 14º ANDAR	20040
COPA 1	13º ANDAR	COPA 1	ED. CNC, 13º ANDAR	20313
COPA 16	16º ANDAR	COPA 16	ED. CNC, 16º ANDAR	20315

Figura 20 - Padronização do campo "sala"

```
{Código R – Atualizando valores - campo "sala" (COPA 1)}
#
# 'SE' sala = "COPA 1"
# LOGO sala = "COPA 13"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(sala == "COPA 1")
#
# 11 Registros
#
mpi$sala[mpi$sala == "COPA 1"] <- "COPA 13"
#
mpi[which(mpi$sala == "COPA 13"),]$nivel2 <- NA_character_
#
```

O campo "sala" contém a descrição "SANITÁRIOS E COPA" indicando que determinados bens foram transferidos/alocados em certos andares e em suas respectivas copas/sanitários. É possível verificar o andar pelo campo "nivelSuperior". No entanto devemos atualizar o campo "sala" e o campo "nivel1" para que o padrão adotado seja seguido.

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	16401
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	18680
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	18683
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	18706
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	18711
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	20850
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	20853
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	22775
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	24370
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	25058
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	25072
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	25145
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	30891
SANITÁRIOS E COPA	NA	NA	CNC, 02ºAND.	30900

{Código R –

Figura 21 - Padronização do campo "sala"

Atualizando valores - campo "sala" (SANITÁRIOS E COPA)}

```

#
# 'SE' sala = "SANITÁRIOS E COPA"
# LOGO sala = COPA + ANDAR &
#   nivel1 = "nnº ANDAR"
#
# nivelSuperior = "CNC, nnº ANDAR"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(sala == "SANITÁRIOS E COPA")
#
# 440 Registros
#
mpi <- mpi %>% mutate(nivel1 = if_else(sala == "SANITÁRIOS E COPA",
                                     gsub("^ (CNC, )", "\\2",
                                           nivelSuperior),
                                     nivel1),
                    sala = if_else(sala == "SANITÁRIOS E COPA",
                                   paste("COPA",
                                         gsub("^[0-9]*)(\\°)(\\s)([A-Z]*)",
                                               "\\1", nivel1), sep = " "),
                    sala))
#

```

O campo "*nivelSuperior*" também contém a descrição "*SANITÁRIOS E COPA*"; o campo "*nivel1*" não possui nenhuma referência à hierarquia criada quando da divisão do campo "*sala*" em três níveis. Será necessário fazer a padronização desses campos:

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
COPA 03	NA	NA	SANITÁRIOS E COPA	25125
COPA 03	NA	NA	SANITÁRIOS E COPA	29848
COPA 03	NA	NA	SANITÁRIOS E COPA	21320
COPA 03	NA	NA	SANITÁRIOS E COPA	35239
COPA 02	NA	NA	SANITÁRIOS E COPA	32430
COPA 03	NA	NA	SANITÁRIOS E COPA	32431
COPA 03	NA	NA	SANITÁRIOS E COPA	32466
COPA 03	NA	NA	SANITÁRIOS E COPA	33315
COPA 03	NA	NA	SANITÁRIOS E COPA	25066

Figura 22 - Padronização do campo "nivelSuperior" e "nivel1"

```
{Código R – Atualizando valores - campo "nivelSuperior" (SANITÁRIOS E COPA)}
#
# 'SE' nivelSuperior = "SANITÁRIOS E COPA"
# LOGO nivel1      = nnº ANDAR &
#      nivelSuperior = CNC, nnº ANDAR
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(nivelSuperior == "SANITÁRIOS E COPA")
#
# 14 Registros
#
mpi_teste <- mpi %>% mutate(nivel1 = if_else(nivelSuperior == "SANITÁRIOS E
                                         COPA",
                                         paste(gsub("^[A-Z]*)(\\s)([0-9]*)",
                                         "\\3", sala),
                                         "º ANDAR", sep = ""),
                                         nivel1),
                        nivelSuperior = if_else(nivelSuperior ==
                                         "SANITÁRIOS E COPA",
                                         paste("CNC, ",gsub("^[A-Z]*)(\\s)([0-9]*)",
                                         "\\3", sala), "º ANDAR"),
                                         nivelSuperior))
#
# x <- "COPA 18"
# gsub("^[A-Z]*)(\\s)([0-9]*)", "\\3", x)
#
# [1] "18"
#
```

Na próxima figura podemos identificar as três (03) próximas transformações que faremos a seguir: os campos “sala”, “nivel1” e “nivelSuperior” serão padronizados conforme temos feito até aqui.

Começaremos com o campo “nivelSuperior” que está descrito como “CNC, nnºAND.”, transformando o seu conteúdo para o padrão “CNC, nnº ANDAR”. Em seguida transformaremos os campos “nivel1” e “sala”.

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	16401
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	18680
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	18683
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	18706
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	18711
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	20850
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	20853
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	22775
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	24370
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	25058
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	25072
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	25145
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02ºAND.	30891

Figura 23 - Várias Padronizações - nivelSuperior

A transformação do campo “*nivelSuperior*” atingirá 9.328 registros.

```
{Código R - Atualizando valores - campo “nivelSuperior” (CNC, nºAND.)}
#
# 'SE' nivelSuperior = "CNC, nnºAND."
# LOGO nivelSuperior = "CNC, nnº ANDAR"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(grepl("([º])(AND)(\\.)+", nivelSuperior))
#
# 9.328 Registros
#
# nivelSuperior <- "CNC, 03ºAND."
#
# gsub("([º])(AND)(\\.)+", "\\1 \\2AR", nivelSuperior)
#
# [1] "CNC, 03º ANDAR"
#
mpi <- mpi %>% mutate(nivelSuperior = gsub("([º])(AND)(\\.)+", "\\1 \\2AR",
                                          nivelSuperior))
#
```

Em seguida faremos as transformações do campo “*nivel1*”. Observe no gráfico abaixo o resultado da transformação anterior do campo “*nivelSuperior*” e em destaque algumas das que deverão ser feitas:

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	16401
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	18680
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	18683
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	18706
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	18711
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	20850
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	20853
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	22775
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	24370
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	25058
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	25072
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	25145
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	30891
COPA 02ºAND.	02ºAND.	NA	CNC, 02º ANDAR	30900

Figura 24 - Várias Padronizações - nivel1

```
{Código R - Atualizando valores - campo "nivel1" (nnº ANDAR)}
#
# 'SE' nivel1 = "nnºAND."
# LOGO nivel1 = nnº ANDAR &
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(grep1("^([0-9]*\\°)([A-Z]*)(\\.\\.\\.)", nivel1))
#
# 489 Registros
#
# x <- "02ºAND."
# gsub("^([0-9]*\\°)([A-Z]*)(\\.\\.\\.)", "\\1 \\2AR", x)
#
# [1] "02º ANDAR"
#
mpi <- mpi %>% mutate(nivel1 = gsub("^([0-9]*\\°)([A-Z]*)(\\.\\.\\.)",
                                   "\\1 \\2AR", nivel1))
#
```

E agora as transformações do campo "sala". Observe no gráfico abaixo o resultado da transformação anterior do campo "nivel1" e em destaque a próxima transformação que deverá ser feita:

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	16401
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	18680
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	18683
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	18706
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	18711
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	20850
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	20853
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	22775
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	24370
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	25058
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	25072
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	25145
COPA 02ºAND.	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	30891

Figura 25 - Várias Padronizações - sala

```
{Código R - Atualizando valores - campo "sala" (COPA nn)}
#
# 'SE' sala = COPA nnºAND.
# LOGO sala = COPA nn
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(grep1("(\\°[A-Z]*\\.)", sala))
#
# 440 Registros
#
# x <- "COPA 02ºAND."
#
# gsub("(\\°[A-Z]*\\.)", "\\2", x)
#
# [1] "COPA 02"
#
mpi <- mpi %>% mutate(sala = gsub("(\\°[A-Z]*\\.)", "\\2", sala))
#
```

Abaixo podemos conferir o resultado das três (3) últimas transformações:

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
COPA 02	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	16401
COPA 02	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	18680
COPA 02	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	18683
COPA 02	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	18706
COPA 02	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	18711
COPA 02	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	20850
COPA 02	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	20853
COPA 02	02º ANDAR	NA	CNC, 02º ANDAR	22775

Figura 26 – Resultado das últimas transformações

O campo “*nivelSuperior*”, como pode ser observado no gráfico abaixo, não está normalizado. O padrão definido é “CNC, nnº ANDAR”. No entanto existem descrições fora deste padrão. A próxima transformação realizará essa mudança no campo “*nivelSuperior*”.

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior
SL Nº 1506A	SERVIÇO DE INTELIGENCIA - ...	NA	CNC, 15º ANDAR
SL Nº 1506A	SERVIÇO DE INTELIGENCIA - ...	NA	CNC, 15º ANDAR
SL Nº 1506A	SERVIÇO DE INTELIGENCIA - ...	NA	CNC, 15º ANDAR
SL Nº 1506A	SERVIÇO DE INTELIGENCIA - ...	NA	CNC, 15º ANDAR
SL Nº 1506	DIVISAO DE SEGURANÇA OR...	NA	CNC, 15º ANDAR
SL Nº 501D	SETOR DE SUPORTE ELETRÔN...	NA	ED. CNC, 05º ANDAR
SL Nº 501D	SETOR DE SUPORTE ELETRÔN...	NA	ED. CNC, 05º ANDAR
SL Nº 501D	SETOR DE SUPORTE ELETRÔN...	NA	ED. CNC, 05º ANDAR
SL Nº 501D	SETOR DE SUPORTE ELETRÔN...	NA	ED. CNC, 05º ANDAR
SL Nº 501D	SETOR DE SUPORTE ELETRÔN...	NA	ED. CNC, 05º ANDAR
SL Nº 501D	SETOR DE SUPORTE ELETRÔN...	NA	ED. CNC, 05º ANDAR

Figura 27 - Padronização do campo “*nivelSuperior*”

```
{Código R - Atualizando o campo “nivelSuperior” (CNC, nnº ANDAR)}
#
# 'SE' nivelSuperior = "ED. CNC, nnº ANDAR"
# LOGO nivelSuperior = "CNC, nnº ANDAR"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(grepl("^(ED. CNC. )", nivelSuperior))
#
# 3.631 Registros
#
# x <- "ED. CNC, 12º ANDAR"
#
# gsub("^(ED. CNC\\,\\s)", "CNC, \\2", x)
#
# [1] "CNC, 12º ANDAR"
#
mpi <- mpi %>% mutate(nivelSuperior = gsub("^(ED. CNC. )", "CNC, \\2",
                                          nivelSuperior))
#
```

Nossa próxima transformação será feita em um nível que foi criado na hierarquia de salas cuja descrição é “*MESAS PARA IMPRESSORAS DA SIMPRESS*”. Essa inclusão foi feita para atender uma demanda pontual mas não poderá ser usada como está. Veja abaixo no gráfico o nível criado e o seu respectivo nível superior:

Cadastrar Movimentação Patrimonial

Data

Local de Destino

- SL. 0603, SEÇÃO DE INFRAESTRUTURA LOCAL
- SL. 0603A, CH. DP. INFRAESTRUTURA
- SL. 0603B, DP. SIST. INFORMAÇÃO
- SL. 0603B1, CH. DP. SIST. INFORMAÇÃO
- SL. 0603B2, SL. VIDEOCONFERÊNCIA
- SL. 0604, RECEPÇÃO DTI - DP. TEC. DA INFORMAÇÃO
- SL. 0604A, DIR. DTI - DP. TEC. DA INFORMAÇÃO
- SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC. DA INFORMAÇÃO
- ... MESAS PARA IMPRESSORAS DA SIMPRESS
- SL. DESCOMPRESSÃO
- SL. Nº 604B, SEC. DO DEPART. DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
- CNC, 07ºAND.
- CNC, 08ºAND.
- CNC, 09ºAND.
- CNC, 10ºAND.

Responsável*

Confirmação Externa ☐

Observação

* Campos Obrigatórios

Salvar Voltar

Figura 28 - Novo nível na hierarquia de salas – “MESAS PARA IMPRESSORAS SIMPRESS”

Podemos observar no próximo gráfico como estão distribuídas as movimentações patrimoniais de bens que foram feitas utilizando a nova hierarquia. Essas movimentações também terão que ser transformadas para serem normalizadas (padronizadas) com as alterações foram feitas até aqui.

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	27178
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	28563
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	28572
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	28797
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	30037
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	30050
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	30093
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	30098
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	30101
MESAS PARA IMPRESSORAS ...	NA	NA	SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC....	30112

Figura 29 - Movimentações patrimoniais de bens – Nova Hierarquia

```
{Código R - Atualizando vários campos}
#
# 'SE' sala = "MESAS PARA IMPRESSORAS DA SIMPRESS"
# LOGO sala = "SL. Nº 604B" &
#   nivel1 = "MESAS PARA IMPRESSORAS DA SIMPRESS" &
#   nivelSuperior = "CNC, 06º ANDAR"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(grepl("SL. 0604B", nivelSuperior))
#
# 10 Registros
#
mpi_row <- row.names(mpi[which(mpi$sala ==
                              "MESAS PARA IMPRESSORAS DA SIMPRESS"),])
#
for (rowNames in mpi_row) {
  mpi[rowNames,"sala"] = "SL. Nº 604B"
  mpi[rowNames,"nivel1"] = "ASS. DTI - DP. TEC. DA INFORMAÇÃO"
  mpi[rowNames,"nivel2"] = "MESAS PARA IMPRESSORAS DA SIMPRESS"
  mpi[rowNames,"nivelSuperior"] = "CNC, 06º ANDAR"
}
#
# Outra forma de realizar o mesmo procedimento acima:
#
# mpi <- mpi %>% mutate(sala = if_else(nivelSuperior ==
#   "SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC. DA INFORMAÇÃO",
#   "SL. Nº 604B",
#   sala),
#   nivel1 = if_else(nivelSuperior ==
#   "SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC. DA INFORMAÇÃO",
#   "ASS. DTI - DP. TEC. DA INFORMAÇÃO",
#   nivel2),
#   nivel2 = if_else(nivelSuperior ==
#   "SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC. DA INFORMAÇÃO",
#   "MESAS PARA IMPRESSORAS DA SIMPRESS",
#   nivel2),
#   nivelSuperior = if_else(nivelSuperior ==
#   "SL. 0604B, ASS. DTI - DP. TEC. DA INFORMAÇÃO",
#   "CNC, 06º ANDAR",
#   nivelSuperior))
#
#
```

Em nosso conjunto de dados existem descrição de campos nas hierarquias que hora foram escritos com acentos e hora sem. Um exemplo encontrado foi no campo “*nivel1*”. São quatro registros que estão descritos sem assento (“ANDAR TERREO”) enquanto existe outro registro com acento. Considerando ser apenas um campo faremos a alteração de uma forma diferente das transformações anteriores: indexação lógica.

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
ED. CNC	ANDAR TÉRREO	NA	PGT	31631
RECEPÇÃO	ANDAR TERREO	NA	CNC, ANDAR TÉRREO	29392
RECEPÇÃO	ANDAR TERREO	NA	CNC, ANDAR TÉRREO	35390
PORTARIA CNC	ANDAR TERREO	NA	CNC, ANDAR TÉRREO	16111
RECEPÇÃO	ANDAR TERREO	NA	CNC, ANDAR TÉRREO	10268

Figura 30 - Padronizando campos sem acentos

```
{Código R – Atualizando valores - campo “nivel1”}
#
# 'SE' nivel1 = "ANDAR TERREO"
# LOGO nivel1 = "ANDAR TÉRREO"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(nivel1 == "ANDAR TERREO")
#
# 04 Registros
#
mpi$nivel1[mpi$nivel1 == "ANDAR TERREO"] <- "ANDAR TÉRREO"
#
# mpi$nivel1[which(mpi$nivel1 == "ANDAR TERREO")] <-
# "ANDAR TÉRREO"
#
# mpi[[5]][mpi$nivel1 == "ANDAR TÉRREO TESTE"] <-
# "ANDAR TÉRREO"
#
# mpi[mpi_teste$nivel1 == "ANDAR TERREO",][5] <- "ANDAR TÉRREO"
#
# mpi <- mpi %>% mutate(nivel1 = if_else(nivel1 == "ANDAR TERREO",
# "ANDAR TÉRREO",
# nivel1))
#
# A função which() converte um índice de linha TRUE/FALSE em números
# de linha
#
```

No campo “*sala*” existem dois tipos de escrita para a mesma descrição da sala. Algumas vezes foram escritas com ZERO antes do número da sala (0601, por exemplo), e na maioria das vezes sem o ZERO. Na próxima transformação o ZERO será retirado para normalização dos dados do “*dataset*”.

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
SL Nº 602	TELEFONES EM TRANSITO	NA	CNC, 06º ANDAR	18225
SL Nº 601B	SETOR DE SUPORTE ELETRON...	NA	CNC, 06º ANDAR	32822
SL Nº 0603	DP. INFRAESTRUTURA	NA	CNC, 06º ANDAR	33583
SL Nº 1506	DIVISAO DE SEGURANÇA OR...	NA	CNC, 15º ANDAR	29056
SL Nº 0601	DP. SUPORTE AO USUÁRIO	NA	CNC, 06º ANDAR	19445
SL Nº 0601	DP. SUPORTE AO USUÁRIO	NA	CNC, 06º ANDAR	21116
SL Nº 0601	DP. SUPORTE AO USUÁRIO	NA	CNC, 06º ANDAR	23311
SL Nº 501A	DEPOSITO DTI 03	NA	CNC, 05º ANDAR	19199

Figura 31 - Normalização do campo "sala"

```
{Código R – Atualizando valores - campo "sala" }
#
# 'SE' sala = "SL. Nº 0603"
# LOGO sala = "SL. Nº 603"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(grepl("^ (SL\\.\\.\\.s) (Nº\\.\\.s) (0) ([^0])", sala))
#
# 872 Registros
#
# x <- "SL. Nº 0603"
# gsub("^ (SL\\.\\.\\.s) (Nº\\.\\.s) (0) ([^0])", "\\1\\2\\4", x)
#
# [1] "SL. Nº 603"
#
mpi <- mpi %>% mutate(sala = if_else(grepl("^ (SL\\.\\.\\.s) (Nº\\.\\.s) (0) ([^0])",
                                     sala),
                                   gsub("^ (SL\\.\\.\\.s) (Nº\\.\\.s) (0) ([^0])",
                                         "\\1\\2\\4", sala),
                                   sala))
#
# De forma "manual", um por um...
#
# mpi$sala[mpi$sala == "0602"] <- "602"
# mpi$sala[mpi$sala == "0101C"] <- "101C"
# mpi$sala[mpi$sala == "0603B"] <- "603B"
# (...)
#
```

Nas duas próximas transformações faremos a padronização do campo "nivelSuperior".

Inicialmente a hierarquia de alguns andares e suas salas estavam dentro de duas hierarquias: "PGT" como nível superior, em segundo nível as salas com seus respectivos números e todas as copas em uma única UL (local CNC). Essa estrutura, inicialmente, era suficiente para que as transferências patrimoniais fossem feitas. No entanto, com o passar do tempo, foi necessário criar uma estrutura hierárquica mais detalhada a fim de melhorar o controle e facilitar a distribuição dos bens. Observe no próximo gráfico como estavam dispostas as hierarquias das salas:

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
SL Nº 401C	SEÇÃO DE LOTAÇÃO DE PESSOAL - DRH	NA	PGT	32176
SL Nº 401C	SEÇÃO DE LOTAÇÃO DE PESSOAL - DRH	NA	PGT	32351
SL Nº 00002	CHEFIA DA SEÇÃO DE TRANSPORTE - GSI	NA	PGT	17103
SL Nº 00002	CHEFIA DA SEÇÃO DE TRANSPORTE - GSI	NA	PGT	20186
SL Nº 00002	CHEFIA DA SEÇÃO DE TRANSPORTE - GSI	NA	PGT	26189
SL Nº 1506	SERVIÇO DE INTELIGENCIA	NA	PGT	7738
SL Nº 1506	SERVIÇO DE INTELIGENCIA	NA	PGT	19261
SL Nº 1506	SERVIÇO DE INTELIGENCIA	NA	PGT	19362
SL Nº 1506	SERVIÇO DE INTELIGENCIA	NA	PGT	21241
SL Nº 1506	SERVIÇO DE INTELIGENCIA	NA	PGT	26155
SL Nº 1506	SERVIÇO DE INTELIGENCIA	NA	PGT	29620
SL Nº 1506	SERVIÇO DE INTELIGENCIA	NA	PGT	29890
CNC - TERREO.	NA	NA	PGT	24525
CNC - TERREO.	NA	NA	PGT	24667

Figure 32 – Hierarquia das Salas

{Código R – Atualizando valores - campo "nivelSuperior" }

```
#
# 'SE' nivelSuperior = "PGT" &
#   salas = ("SL. Nº 401C", "SL. Nº 801", "SL. Nº 807", (...) )
#
# LOGO nivelSuperior = "CNC, nnº ANDAR"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(nivelSuperior == "PGT")
#
# 401 Registros
#
varSalas <- c("SL. Nº 401C", "SL. Nº 801", "SL. Nº 807", "SL. Nº 1005",
              "SL. Nº 1005A", "SL. Nº 1007", "SL. Nº 1007A", "SL. Nº
              1107", "SL. Nº 1107A", "SL. Nº 1108", "SL. Nº 1108A",
              "SL. Nº 1301", "SL. Nº 1301A", "SL. Nº 1501A", "SL. Nº
              1506", "SL. Nº 0002", "SL. Nº 00002", "SL. Nº 00004",
              "ED. CNC", "CNC - TERREO.")
#
andares <- c("CNC, 04º ANDAR", "CNC, 08º ANDAR", "CNC, 08º ANDAR",
             "CNC, 10º ANDAR", "CNC, 10º ANDAR", "CNC, 10º ANDAR",
             "CNC, 10º ANDAR", "CNC, 11º ANDAR", "CNC, 11º ANDAR",
             "CNC, 11º ANDAR", "CNC, 11º ANDAR", "CNC, 13º ANDAR",
             "CNC, 13º ANDAR", "CNC, 15º ANDAR", "CNC, 15º ANDAR",
             "CNC, ANDAR TÉRREO", "CNC, ANDAR TÉRREO", "CNC, ANDAR
             TÉRREO", "CNC, ANDAR TÉRREO", "CNC, ANDAR TÉRREO")
#
mpi <- mpi %>% mutate(nivelSuperior = if_else(nivelSuperior == "PGT",
                                             if_else(sala %in% varSalas,
                                                     andares[varSalas %>%
                                                         match(x = sala)],
                                                     nivelSuperior),
                                             nivelSuperior))
#
# match_ <- "SL. Nº 401C"
#
# [1] "CNC, 04º ANDAR"
#
# andares[varSalas %>% match(x = match_)]
#
# match_ %in% varSalas           # Retorna TRUE
#
# [1] TRUE
#
```

Em seguida continuaremos com a padronização do campo “*nivelSuperior*” para a hierarquia das copas. Observe no próximo gráfico como estavam dispostas as hierarquias:

A ^B _C sala	A ^B _C nivel1	A ^B _C nivel2	A ^B _C nivelSuperior	A ^B _C tombamento
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	18696
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	18697
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	18725
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	18750
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	18902
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	19137
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	20242
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	21324
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	21508
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	21723
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	23202
CNC	10º ANDAR	NA	PGT	24379

Figure 33 – Hierarquia das Copas

```
{Código R – Atualizando valores - campo “sala” }
#
# 'SE' nivelSuperior = "PGT" & sala = "CNC"
# LOGO sala <- COPA + nn &
#   nivelSuperior <- "CNC, nnº ANDAR"
#
# nivel1 = "nnº ANDAR"
#
# mpi_teste <- mpi %>% filter(sala == "CNC" & nivelSuperior == "PGT")
#
# 49 Registros
#
mpi <- mpi %>% mutate(nivelSuperior = if_else((sala == "CNC" &
                                             nivelSuperior == "PGT"),
                                             paste("CNC, ", gsub("^[0-9]*)(\\°)(\\s)([A-
                                             Z]*)", "\\1", nivel1), "º ANDAR",
                                             sep = "" ),
                     nivelSuperior),
                     sala = if_else((sala == "CNC"),
                                     paste("COPA", gsub("^[0-9]*)(\\°)(\\s)([A-
                                     Z]*)", "\\1", nivel1), sep = " "),
                                     sala))

#
# x <- "10º ANDAR"
#
# paste("CNC, ", gsub("^[0-9]*)(\\°)(\\s)([A-Z]*)", "\\1", x), "º ANDAR",
# sep = "")
#
# [1] "CNC, 10º ANDAR"
#
# paste("COPA", gsub("^[0-9]*)(\\°)(\\s)([A-Z]*)", "\\1", x), sep = " ")
#
# [1] "10"
#
```


4. Análise e Exploração dos Dados

Agora realizaremos a análise e exploração dos dados, dando continuidade, se for o caso, ao processo iterativo (fases sucessivas) de limpeza, normalização e padronização dos dados.

Faremos a análise das transformações com o objetivo explorar os dados. Essa tarefa é chamada de análise exploratória de dados (EDA, em inglês). Esse é um ciclo iterativo. Muitas transformações já foram realizadas a partir de análises que foram feitas neste tópico. Os gráficos apresentam os dados após as transformações que foram realizadas quando identificados os problemas.

A análise exploratória (EDA) não é um processo formal com um conjunto estrito de regras. Durante as fases iniciais da EDA, à medida em que a exploração acontece, são geradas novas perguntas e questões sobre os dados. Então o processo de transformação poderá ser realizado uma vez mais, por isso é um processo iterativo.

O gráfico de dispersão abaixo apresenta as movimentações de bens por ano e por salas (salas que receberam mais de 100 bens patrimoniais no período em análise).

Esse gráfico apresenta os dados após as transformações, limpeza e padronização que foram realizadas anteriormente (veja o gráfico nº 13). Pode-se observar que algumas salas foram alvos de uma grande quantidade de movimentações de bens. Em comparação ao gráfico anterior este próximo gráfico está com uma apresentação mais limpa da descrição das salas.

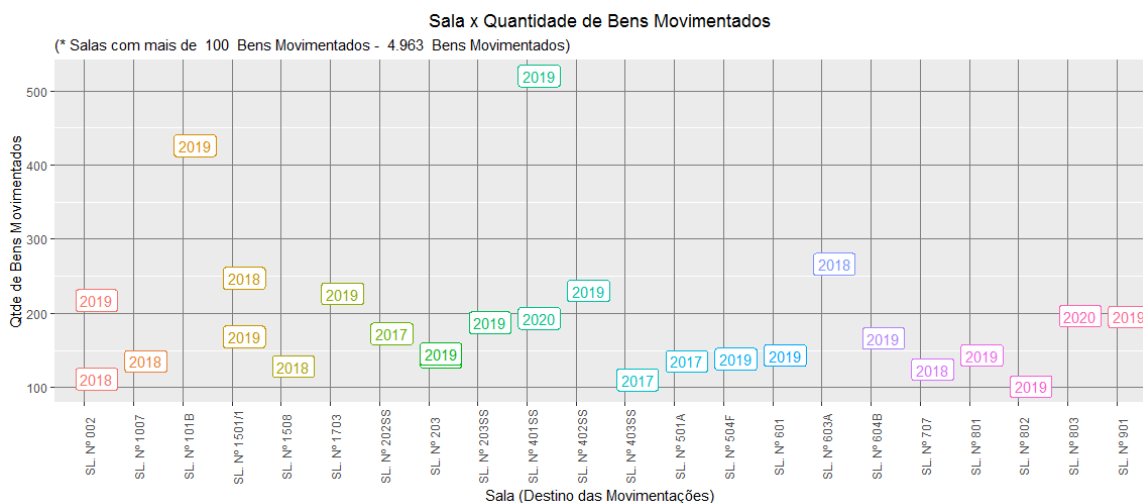


Figura 35 - Movimentações de Bens por Sala – Ggplot – Rstudio

Podemos observar que as salas sob a responsabilidade do Setor de Patrimônio receberam a maior quantidade de movimentações de bens (401SS e 402SS). No entanto, pode-se observar que outras salas também receberam muitas movimentações. Isso será alvo de análise para que seja verificado se existem movimentações cadastradas pelos gestores ainda por serem excluídas.

O próximo gráfico apresenta os bens movimentados por responsável destino das movimentações. Esse gráfico foi apresentado na figura nº 03, antes da limpeza e padronização dos dados.

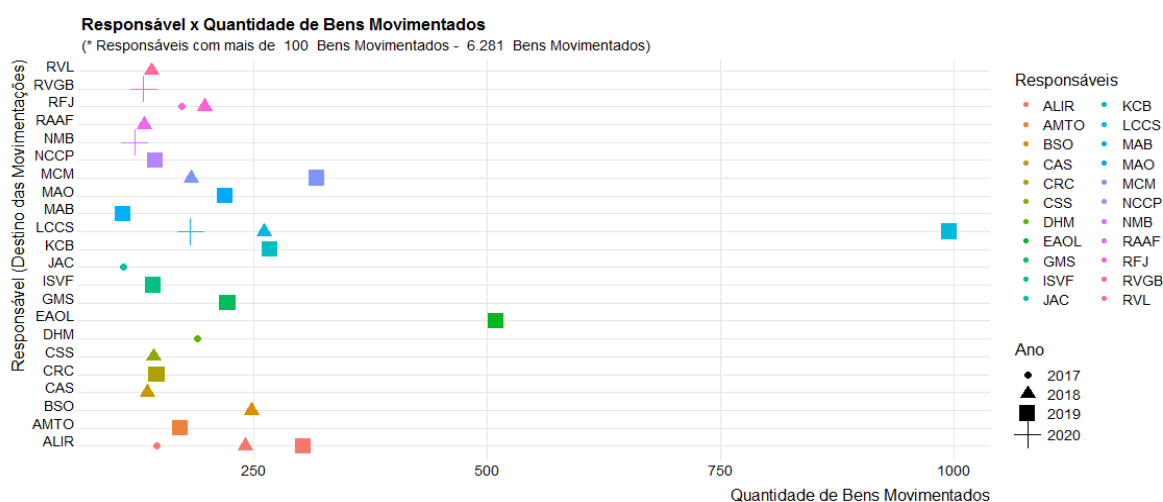


Figura 36 – Responsável x Movimentações de Bens – RStudio

Em comparação com o gráfico apresentado anteriormente (figura nº 03) os valores apresentados aparentemente se mostram compatíveis com os atendimentos registrados pelos servidores do Setor de Patrimônio mas, como verificado no gráfico anterior, será necessária uma análise detalhada para verificação.

Ressaltamos que após a fase de limpeza e padronização dos dados, quando foram excluídas as movimentações automáticas, movimentações de distribuição de bens e outras tantas cadastradas pelos gestores do Setor de Patrimônio, restou 12.282 (doze mil duzentos e oitenta e dois) registros de movimentações de bens realizadas pelos servidores do Setor de Patrimônio.

Continuando com a análises observe abaixo o gráfico com as movimentações anuais das movimentações de bens versus os meses:

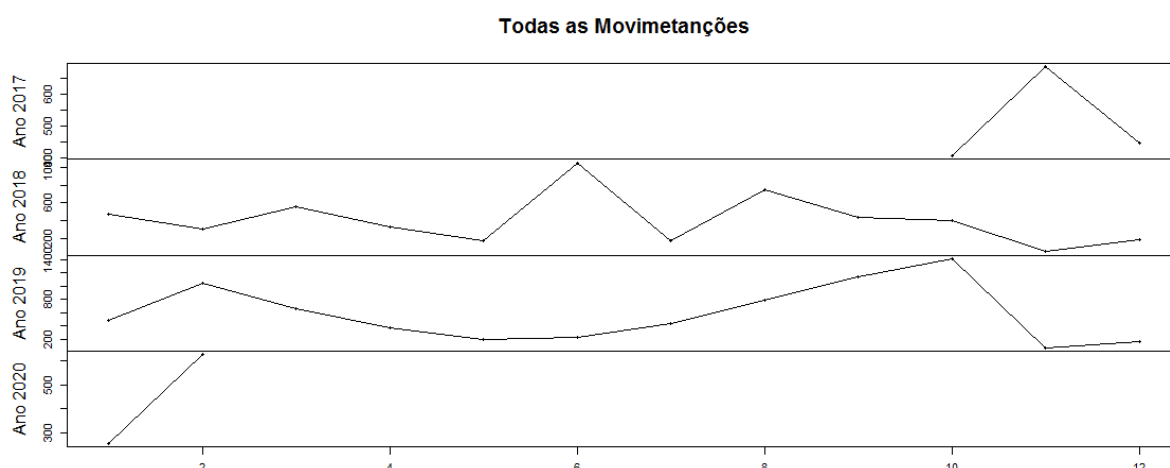


Figura 37 - Series Temporais – Gráfico Genérico - plot / RStudio

Dentre as diversas observações possíveis podemos destacar que o mês de outubro de 2019 apresentou a maior quantidade de bens movimentados no período analisado (1.408 bens). Verificaremos se nos dados daquele mês ainda existe algum tipo de movimentação que deve ser excluída do conjunto de dados. Observe abaixo o gráfico do ano de 2019 com destaque dos totais de bens movimentados em cada mês:

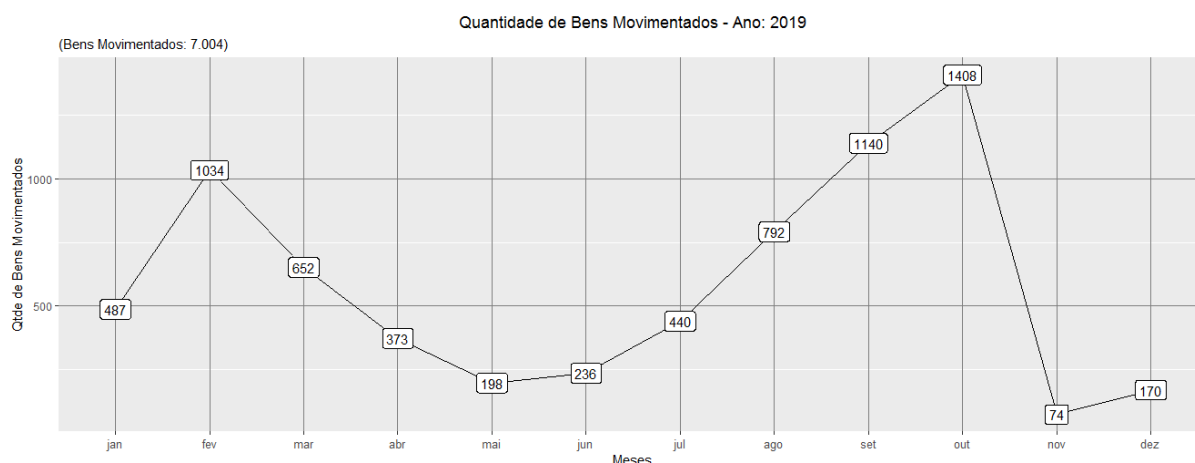


Figura 38 - Séries Temporais - Ano: 2019 – ggplot / RStudio

Vale ressaltar que após uma análise do gráfico e dos dados junto aos gestores do Setor de Patrimônio, foi verificado que a queda abrupta das movimentações patrimoniais a partir de outubro de 2018 e de 2019 deu-se por consequência do inventário anual. Foi verificado que durante o processo de inventário não é permitido realizar movimentações de bens. São realizadas somente movimentações pontuais de ajustes e de outras movimentações inadiáveis.

O próximo gráfico foi criado no MS-Power BI® com a mesma representação de dados do gráfico nº 37 (todos os meses dos anos 2017 a 2020):

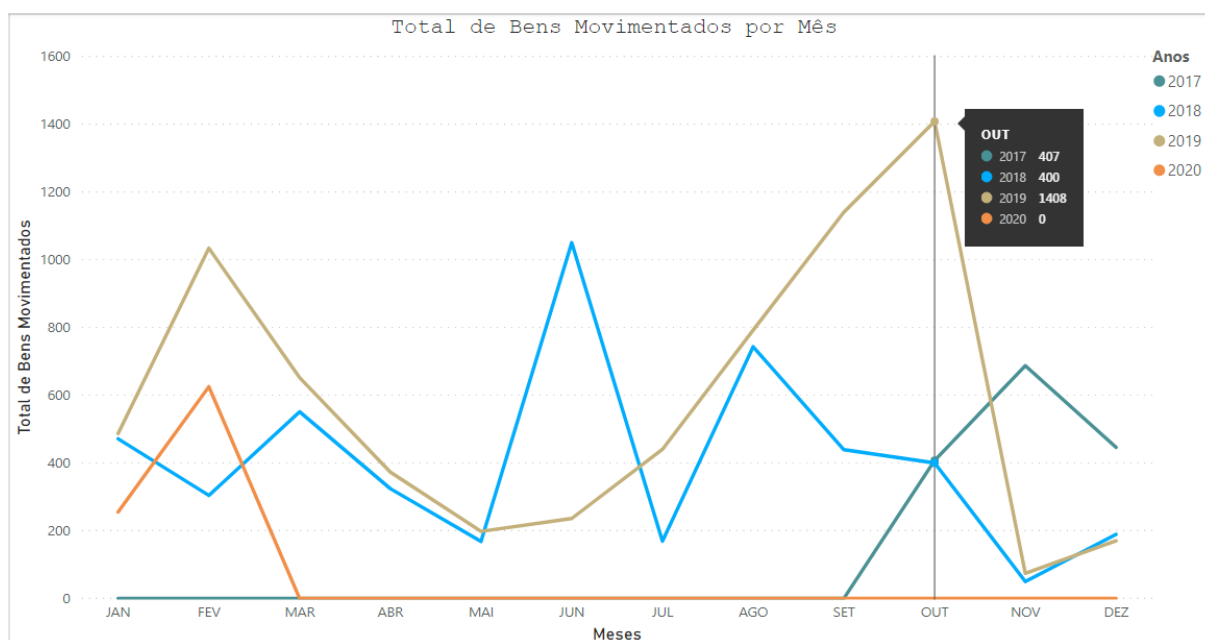


Figura 39 - Series Temporais – Gráfico de Linhas - MS-Power BI®

Abaixo a tabela de dados usada para a criação dos últimos três gráficos:

Mês	2017	2018	2019	2020
JAN	0	471	487	255
FEV	0	304	1034	625
MAR	0	551	652	0
ABR	0	324	373	0
MAI	0	168	198	0
JUN	0	1050	236	0
JUL	0	169	440	0
AGO	0	743	792	0
SET	0	439	1140	0
OUT	407	400	1408	0
NOV	687	50	74	0
DEZ	446	189	170	0
Total	1540	4858	7004	880

Tabela 6 - Tabela de Dados Temporais das Movimentações de Bens – RStudio

Nota sobre a tabela acima: os valores ausentes nos anos de 2017 e 2020 são, respectivamente, por causa da data de entrada em produção do Sistema Cosmos no MPT e do último período de análise proposta neste projeto.

Continuando com a análise do mês de outubro do ano de 2019, analisaremos os próximos gráficos construídos com o aplicativo QlikView®.

No gráfico abaixo estão representados o total de movimentações patrimoniais internas cadastradas (191), o total de bens movimentados por cada uma dessas MPI's (1.408) e no eixo "x" os servidores responsáveis pelo cadastro (4):

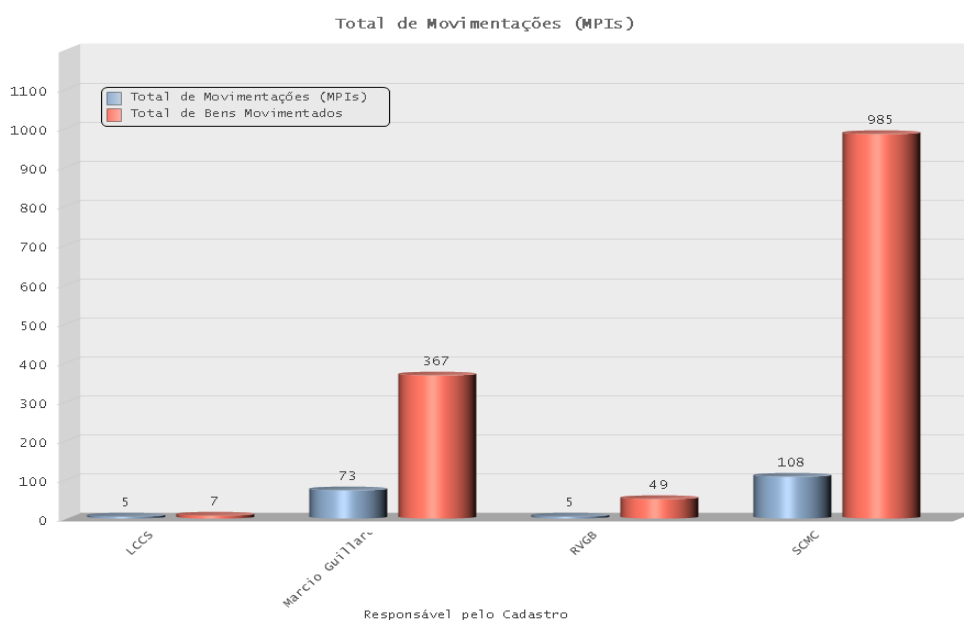


Figura 40 – Total de MPI's x Total de Bens Movimentados – Gráfico de Barras - QlikView®

Aplicado filtro para apresentar no próximo gráfico os dois servidores com o maior número de movimentações de bens cadastradas em outubro de 2019 (1.196):

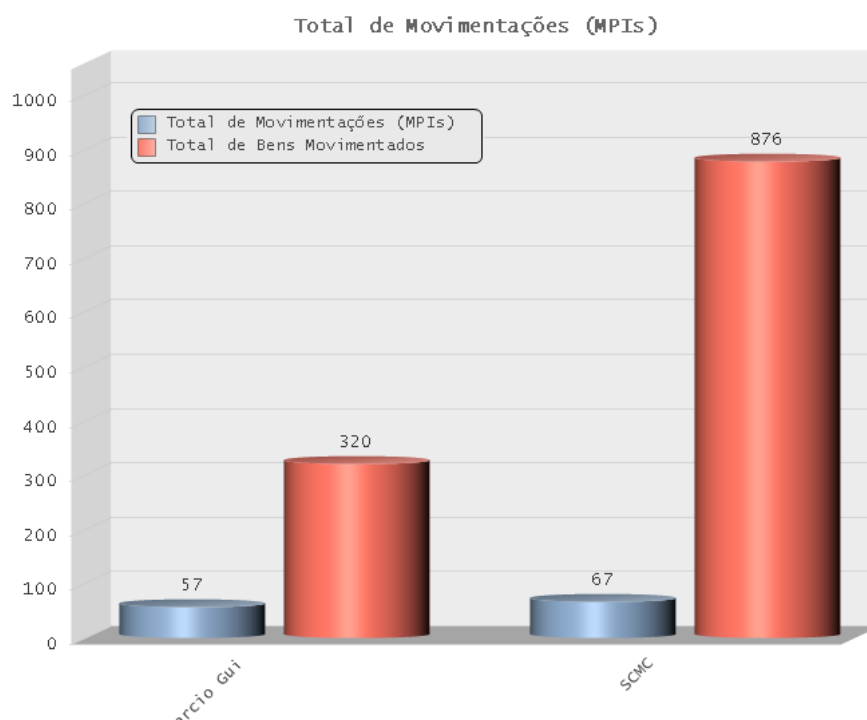


Figura 41 – Servidores com o maior número de movimentações – QlikView®

Apresentaremos em seguida os dados filtrados em um gráfico de pizza detalhado pelo campo “nivelSuperior” sobre os dados do último gráfico apresentado:

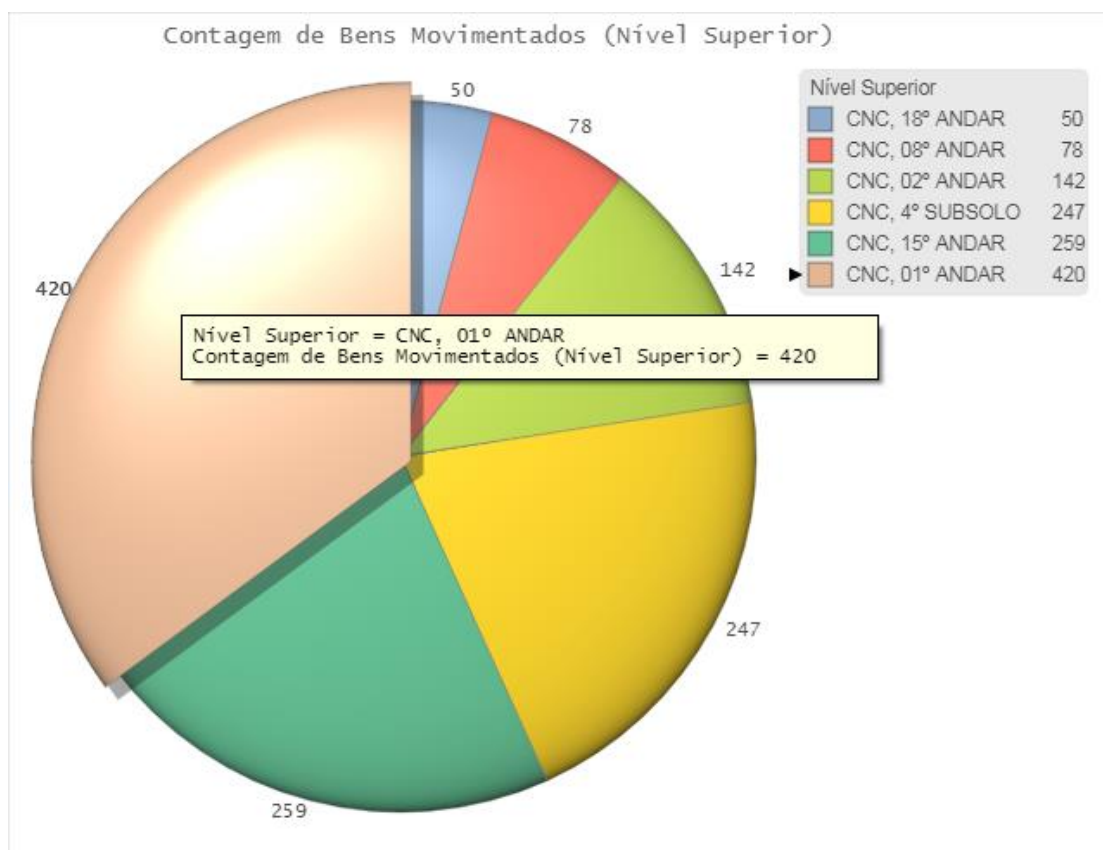


Figura 42 – Bens Movimentados por Nível Superior (1.196) – Gráfico de Pizza - QlikView®

observar que houve uma grande movimentação de bens patrimoniais para alguns andares (filtro pelo campo: nivelSuperior). Ainda não podemos afirmar que são movimentações que foram cadastradas para ajustes ou se são realmente movimentações feitas a partir de solicitações de ordens de serviço atendidas pelo Setor de Patrimônio. Vamos fazer a análise dos dois próximos gráficos e vejamos se conseguimos chegar a alguma conclusão.

No próximo gráfico está representado as movimentações pela sala de destino, dando continuidade às verificações:

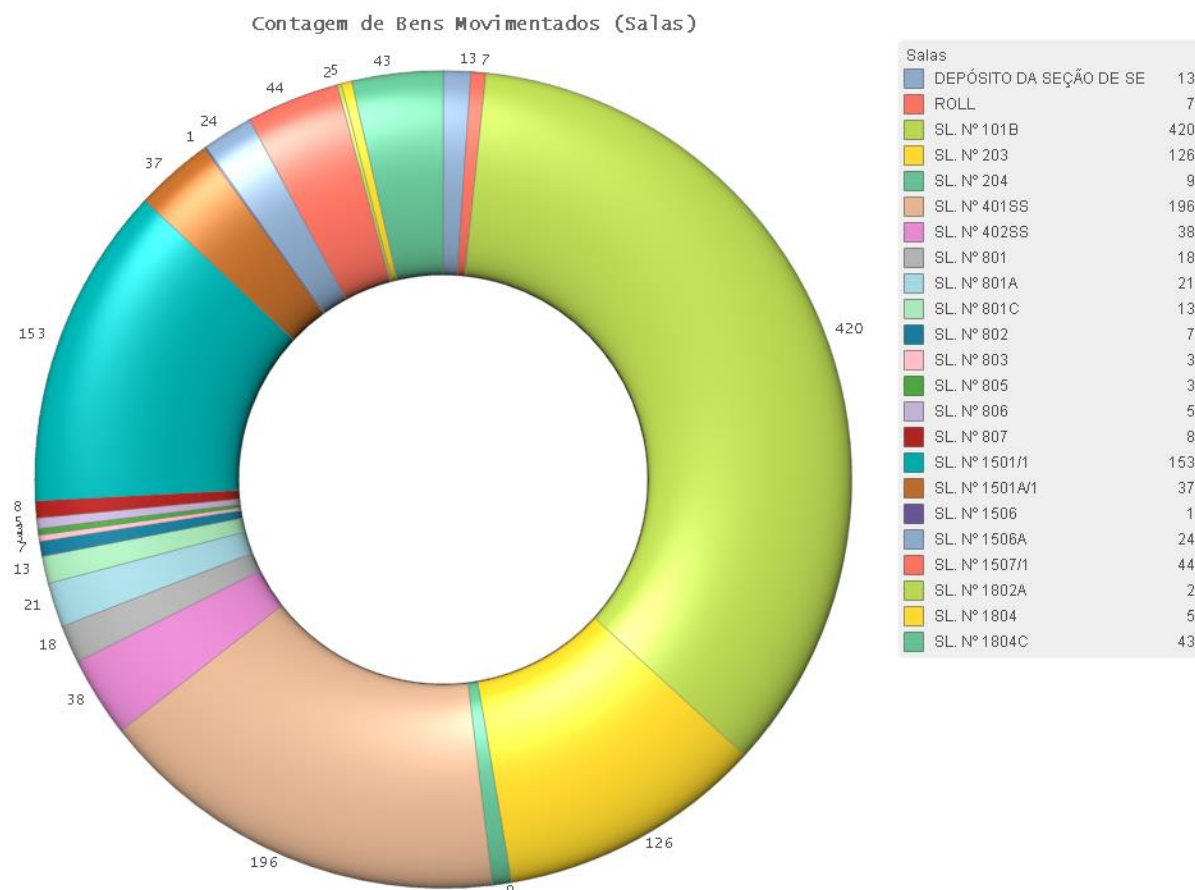


Figura 43 – Bens Movimentados por Sala (1.196) – Gráfico de Pizza - QlikView®

Analisando o último gráfico apresentado foi possível verificar quais foram as salas que receberam o maior número de movimentações de bens patrimoniais. Foi possível concluir que, considerando a mudança na administração com a eleição e posse do Exmo. Sr. Procurador Geral do Trabalho para o biênio 2020/2021, a maioria das movimentações apresentadas se referem às mudanças das chefias de alguns setores. Foram efetuadas transferências patrimoniais entre os chefes (destituídos x empossados) e recolhimento de alguns bens ao depósito do Setor de Patrimônio.

Quando da mudança de chefia cabe ao Setor de Patrimônio a responsabilidade da conferência e transferência dos bens para a responsabilidade no novo chefe. Essas movimentações sempre são feitas a partir de solicitações de ordens de serviços encaminhadas ao setor e atendida por seus servidores.

O próximo gráfico será o último desta análise demonstrando quais foram os responsáveis que receberam a maior quantidade de movimentações de bens no mês de outubro de 2019 e, em seguida, a tabela com o filtro das movimentações

patrimoniais referentes às mudanças das chefias, confirmando nossas afirmações e concluindo não haver movimentações que precisam ser excluídas ou ignoradas:

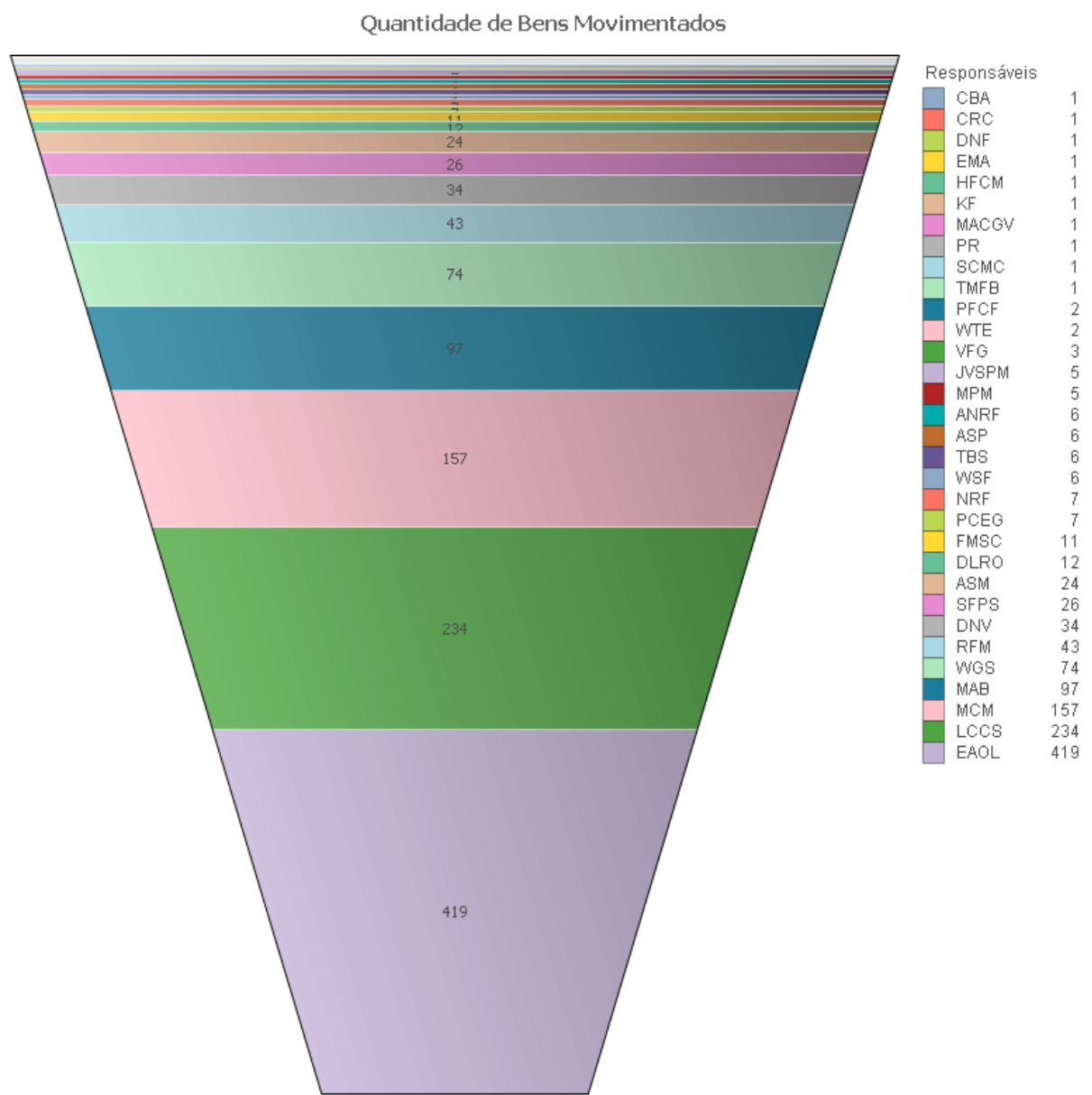


Figura 44 – Bens Movimentados por Responsável (1.196) – Gráfico Funil - QlikView®

Movimentações Patrimoniais Cadastradas			
Cedente Origem	Responsável Destino	Sala Destino	Total de Bens Movimentados
DLPL	RFM	SL. Nº 1804C	30
RVL	MAB	SL. Nº 1501A/1	37
RVL	MAB	SL. Nº 1501/1	60
MAB	WGS	SL. Nº 1501/1	70
DHM	MCM	SL. Nº 203	126
ALIR	LCCS	SL. Nº 401SS	180
EMA	EAOL	SL. Nº 101B	419
			922
			Total de Bens Movimentados

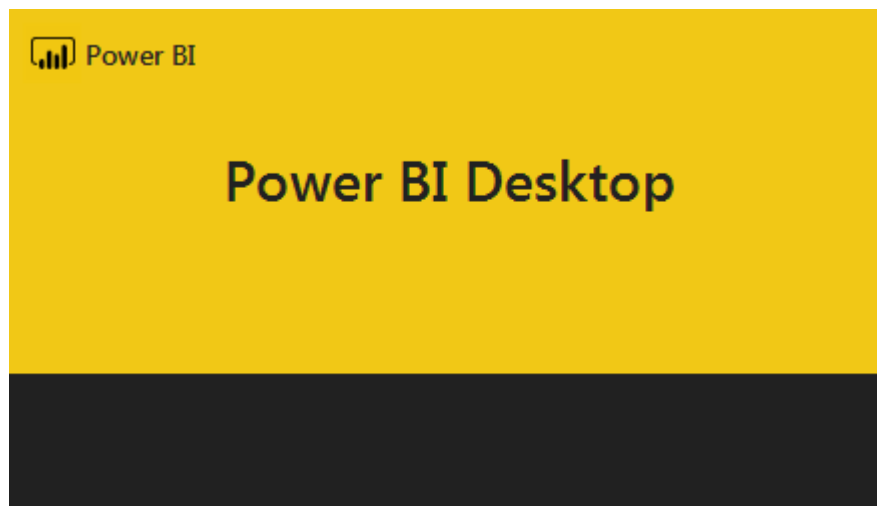
Tabela 7 – Bens Movimentados por Sala - MS-Power BI®

Nota: Observe que todas as informações apresentadas se referem às movimentações patrimoniais cadastradas no mês de outubro de 2019, que foi alvo de avaliação por ser o mês que apresentou o maior número de movimentação de bens patrimoniais no período em análise.

5. Apresentação dos Resultados

Para nossos estudos, projeções e apresentação gráfica dos dados usaremos além do Rstudio outras três ferramentas disponíveis no mercado para nos auxiliar. A primeira delas é o Power BI®.

“O Power BI é um serviço de análise de negócios da Microsoft lançado a 24 de julho de 2015. O objetivo do Power BI é fornecer visualizações interativas e recursos de business intelligence com uma interface simples para que os usuários finais criem os seus próprios relatórios e dashboards” (Fonte: Wikipédia).



A outra ferramenta é o QlikView®. “O Qlik [pronuncia-se "klik"] fornece uma plataforma de ponta a ponta que inclui integração de dados, inteligência de negócios orientada ao usuário e análises de conversação. A empresa de software foi fundada em 1993 em Lund, Suécia e agora está sediada em King of Prussia, Pensilvânia, Estados Unidos” (Traduzido do inglês: Wikipedia).



Figura 46 - QlikView by Qlik Teck Int

E por último utilizaremos o aplicativo Tableau®. “O Tableau Software é uma empresa americana, líder no desenvolvimento de softwares para visualização de dados. Fundada em janeiro de 2003 por Christian Chabot, Pat Hanrahan e Chris Stolte, em Mountain View (Califórnia), a empresa atualmente tem sua sede na cidade de Seattle, Washington, nos Estados Unidos focada em Business Intelligence (BI)” (Fonte: Wikipédia).

Através dos gráficos apresentados até este ponto é possível inferir algumas das respostas às questões levantadas no início do projeto (item 1.2):

- 1) Quais os servidores do Setor de Patrimônio com a maior quantidade de movimentações patrimoniais cadastradas no período em análise?
- 2) Quais foram as movimentações patrimoniais que movimentaram o maior número de bens?
- 3) Quais os setores (ou salas) que mais movimentaram (receberam ou devolveram) bens patrimoniais?
- 4) Quais os períodos que apresentaram o maior número de movimentações patrimoniais?
- 5) Quais os bens que sofreram o maior número de movimentações no período de análise dos dados?

Passemos para a apresentação dos resultados através de vários gráficos criados com as ferramentas propostas.

Antes de iniciarmos apresentaremos o gráfico com o total de MPI's cadastradas e com o total de bens movimentados em todo o período analisado:

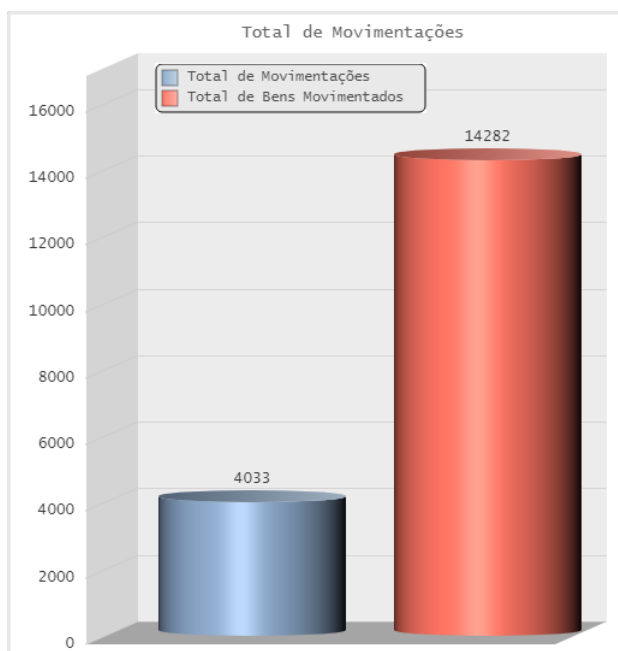


Figura 45 – Total de MPI's e Total de Bens Movimentados – Gráfico de Barras – QlikView®

5.1. Servidores do setor de patrimônio com a maior quantidade de movimentações patrimoniais cadastradas no período em análise

São diversos gráficos que podemos utilizar para apresentar os resultados solicitados. É possível apresentar as movimentações patrimoniais (MPI's) cadastradas, bem como o total de bens movimentados por essas MPI's.

Lembramos que as movimentações patrimoniais são cadastradas pelos servidores do Setor de Patrimônio do Departamento de Logística da Procuradoria Geral do Trabalho em atendimento às ordens de serviço encaminhadas ao setor.

Dentre vários gráficos que apresentaremos a primeiramente será um gráfico de linhas do Power-BI®, contemplando os dados das MPI's cadastradas e o total de bens movimentados (por responsável pelo cadastro/movimentação) no período analisado:

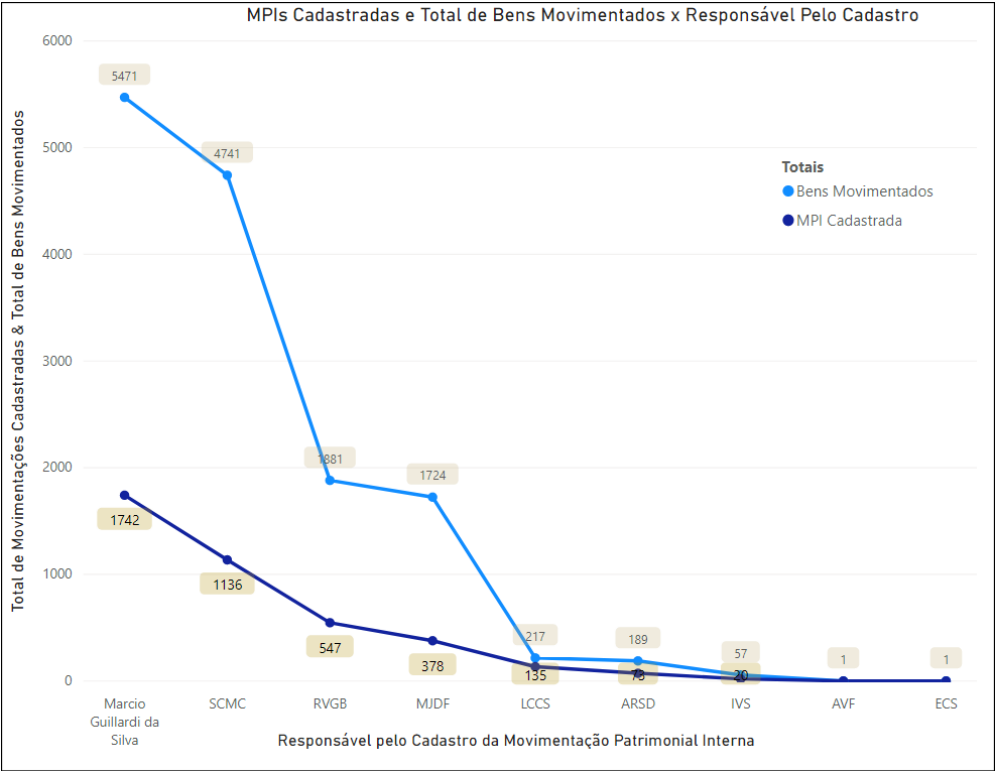


Figura 46 – MPI’s Cadastradas & Total de Bens Movimentados – Power-BI®

Mais detalhes em um gráfico de barras empilhadas com o percentual total de bens movimentados por cada servidor do Setor de Patrimônio por ano:

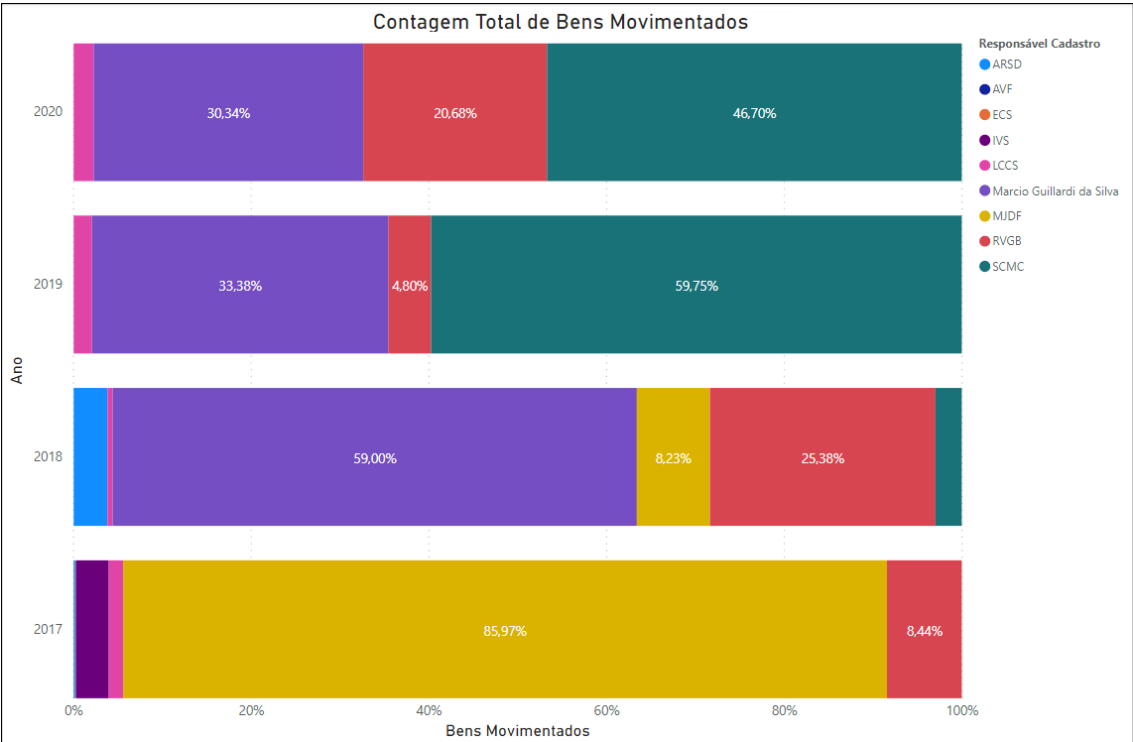


Figura 47 – Percentual por Ano de Bens Movimentados (por Responsável) – Power-BI®

Fazendo um “Drill-Down” para verificar o acumulado por mês, filtrado pelo ano de 2019:

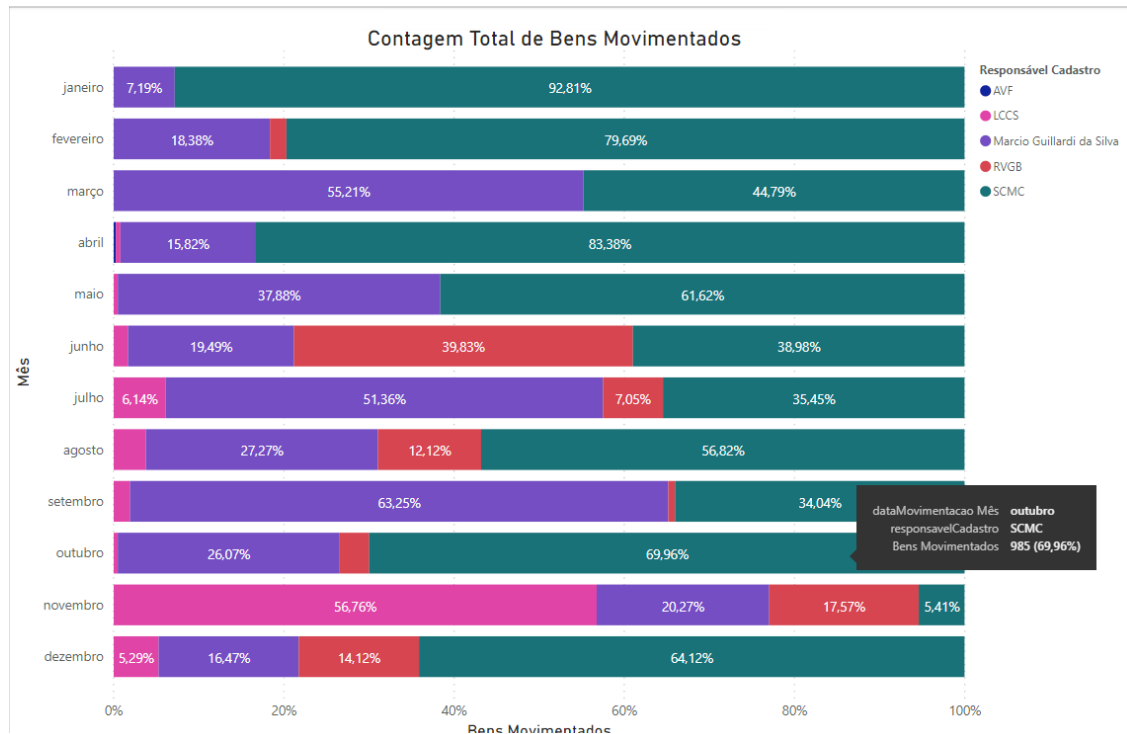


Figura 48 – Percentual por Ano (2019) de Bens Movimentados (por Responsável) – Power-BI®

E quanto ao percentual acumulado no período em análise? Com um gráfico do Rstudio podemos agrupar e contar o total de movimentações cadastradas por servidor, apresentando o percentual correspondente:

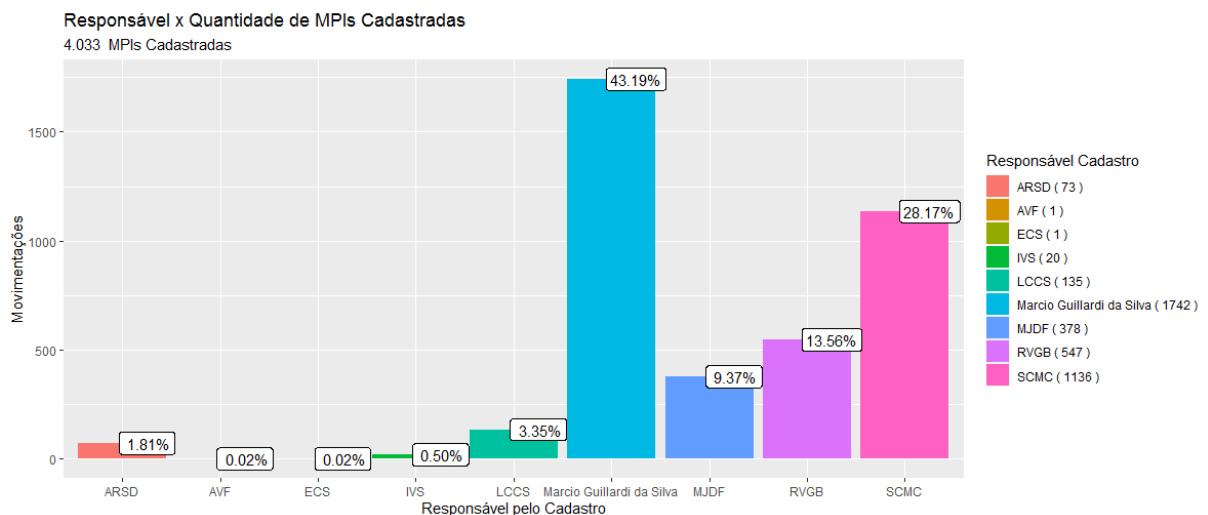


Figura 49 – Percentual do Total de Bens Movimentados – Gráfico de Barras – RStudio

Para finalizar exibindo o último gráfico em resposta à questão levantada: quais os servidores com a maior quantidade de movimentações patrimoniais cadastradas?

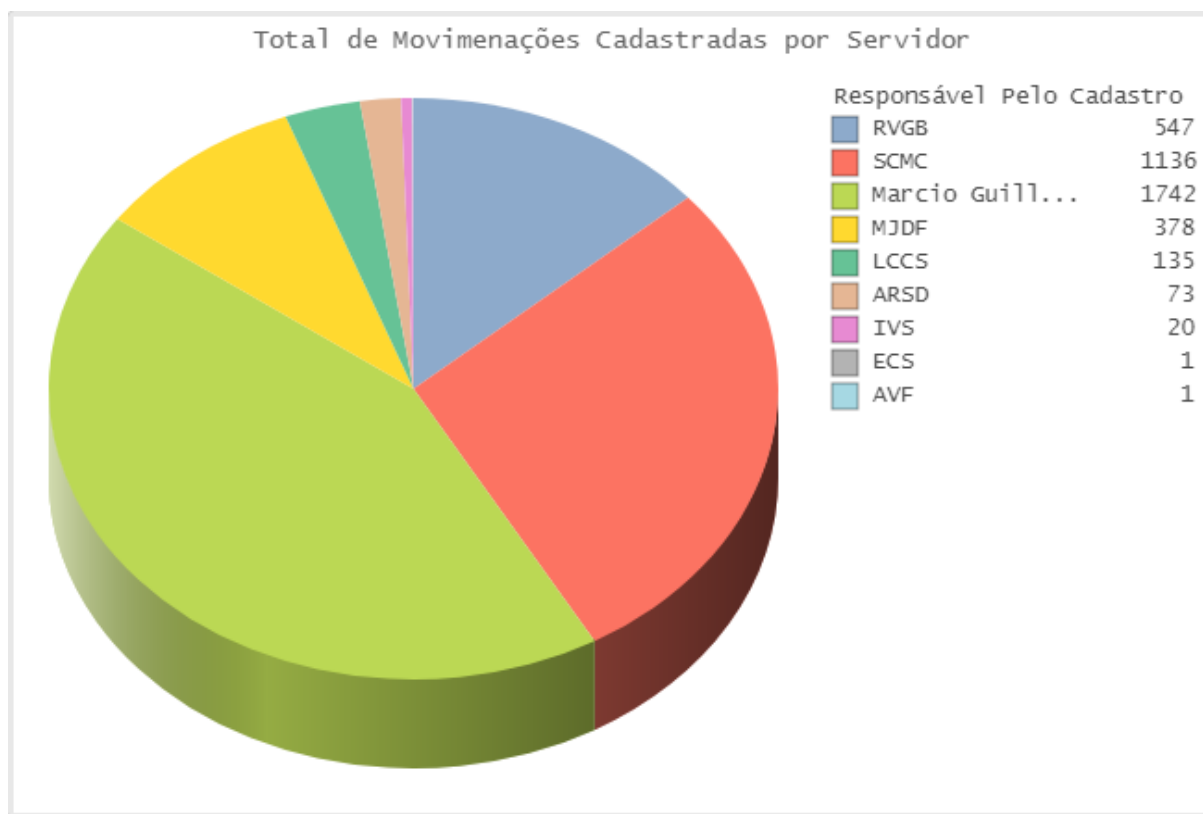


Figura 50 – Total de MPI's Cadastradas – Gráfico de Barras – QlikView®

5.2. MPI's cadastradas no período em análise que movimentaram o maior número de bens patrimoniais

Responderemos a esta questão iniciando com a apresentação de um gráfico de rosca do Power-BI® com a quantidade de MPI's cadastradas por ano:

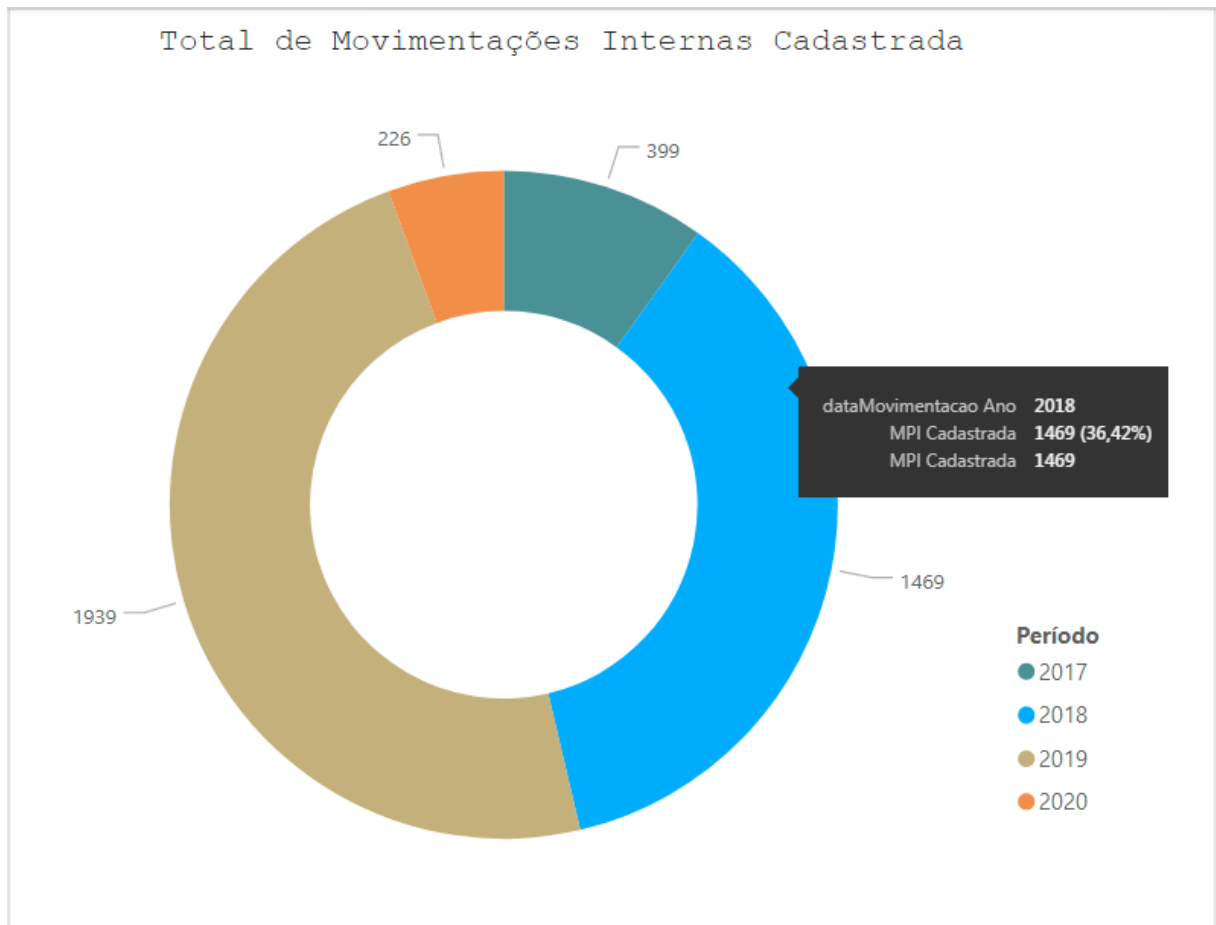


Figura 51 – Total de MPI's Cadastradas por Período – Power-BI®

Agora apresentaremos as TOP 10 movimentações com o maior número de bens movimentados através de um gráfico de barras do Rstudio:

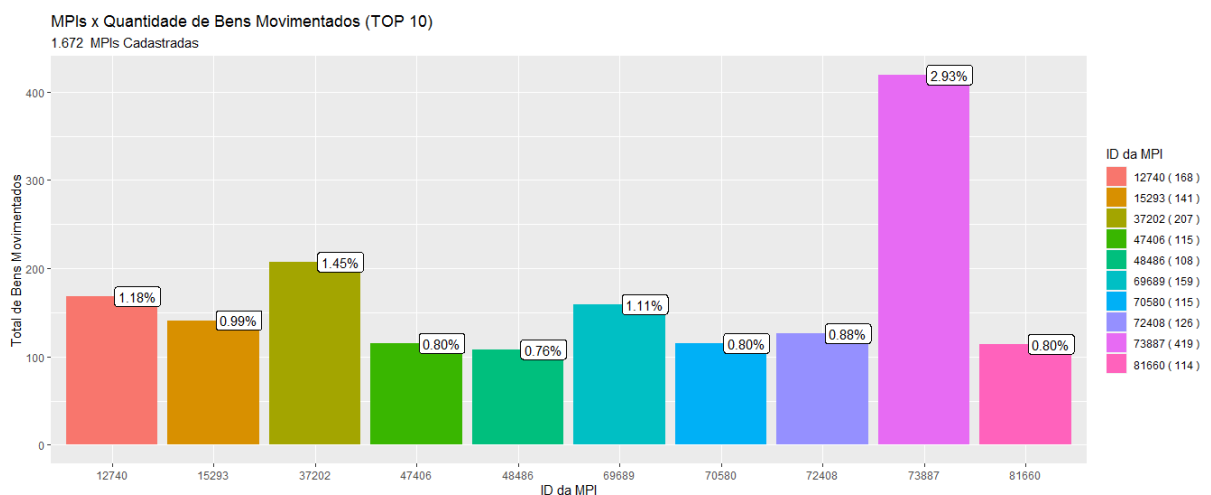


Figura 52 – Percentual do Total de Bens Movimentados Por MPI – Gráfico de Barras – RStudio

Através do gráfico apresentado é possível verificar quais são as TOP 10 MPI's que movimentaram mais bens em todo o período de nossa análise. Podemos filtrar os dados com informações detalhadas dessas movimentações.

Para quais salas foram movimentados os bens considerando as TOP 5 Movimentações Patrimoniais Internas?

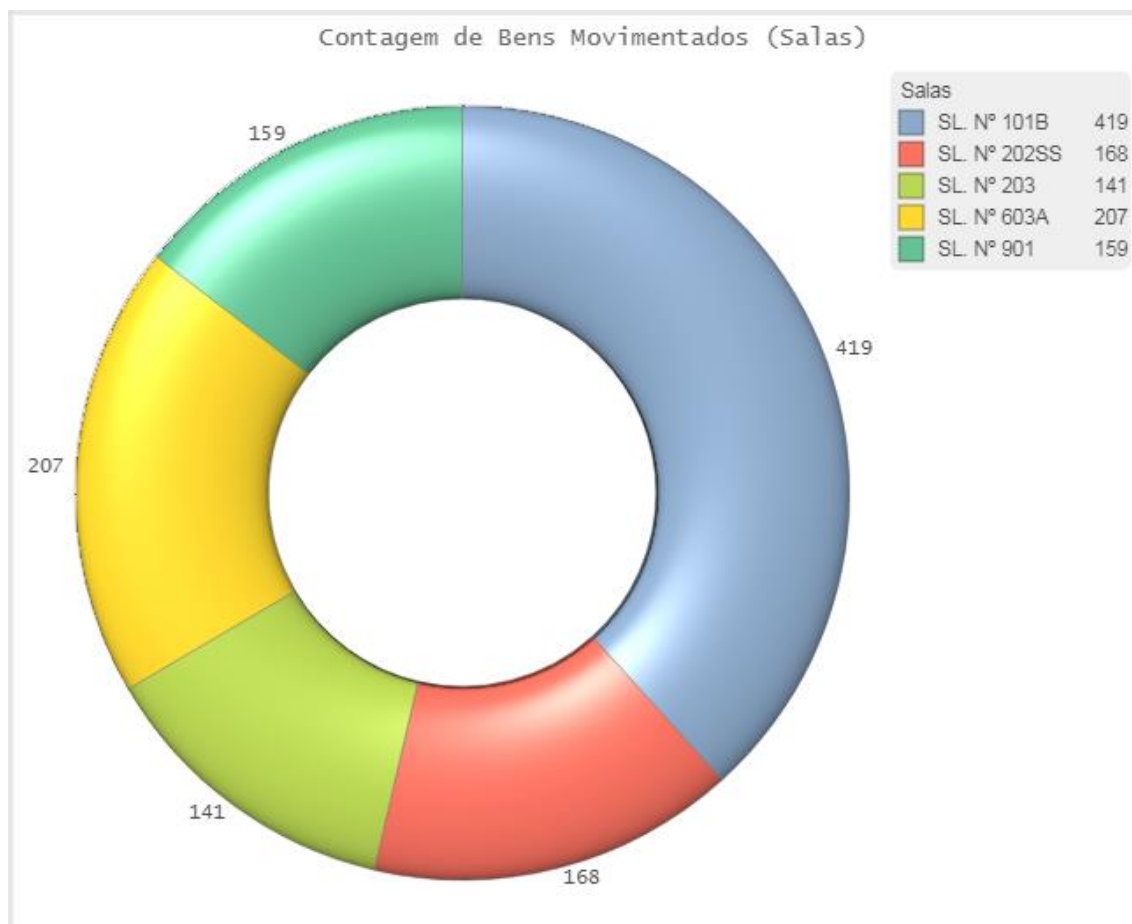


Figura 53 – Sala de Destino das Movimentados – Gráfico de Rosca – QlikView®

Para quais responsáveis foram movimentados os bens apenas considerando as TOP 5 MPI's?

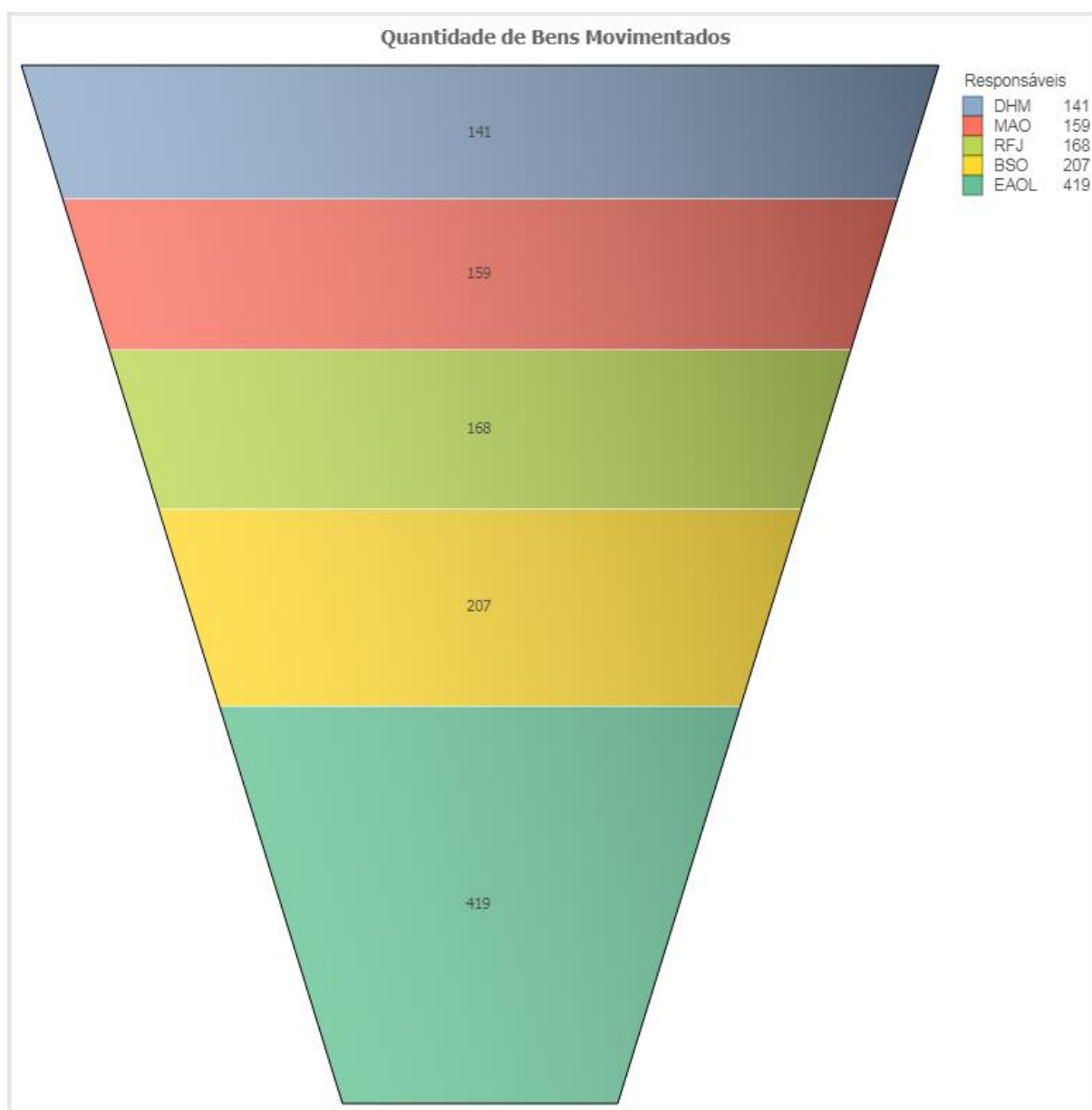


Figura 54 – Responsáveis Destino das Movimentados – Gráfico Funil – Power-BI®

MPIs Cadastradas x Responsável Destino							XL	
Ano	Mes	ID MPI	Cedente	Responsável	Responsável Cada...	sala		
2017	nov	12740	CLC	RFJ	MJDF	SL. Nº 202SS		
2017	dez	15293	PHOG	DHM	MJDF	SL. Nº 203		
2018	set	37202	MKS	BSO	Marcio Guillard da S...	SL. Nº 603A		
2019	set	69689	DFL	MAO	Marcio Guillard da S...	SL. Nº 901		
2019	out	73887	EMA	EAOL	SCMC	SL. Nº 101B		

Tabela 8 – Tabela Resumo das TOP 5 MPI's Cadastradas com maior nº de Bens Movimentados

As MPI's com o maior número de bens movimentados são aquelas referente às mudanças de chefia dos respectivos setores. São movimentações que foram

realizadas quando da mudança na administração geral da PGT (mudança do Procurador Geral do Trabalho).

Observe no gráfico abaixo que apenas cinco (5) MPI's movimentaram a maioria dos bens, ou seja, apenas 5 (cinco) MPI's geraram as TOP 5 movimentações que movimentaram a maior quantidade de bens patrimoniais no período analisado.

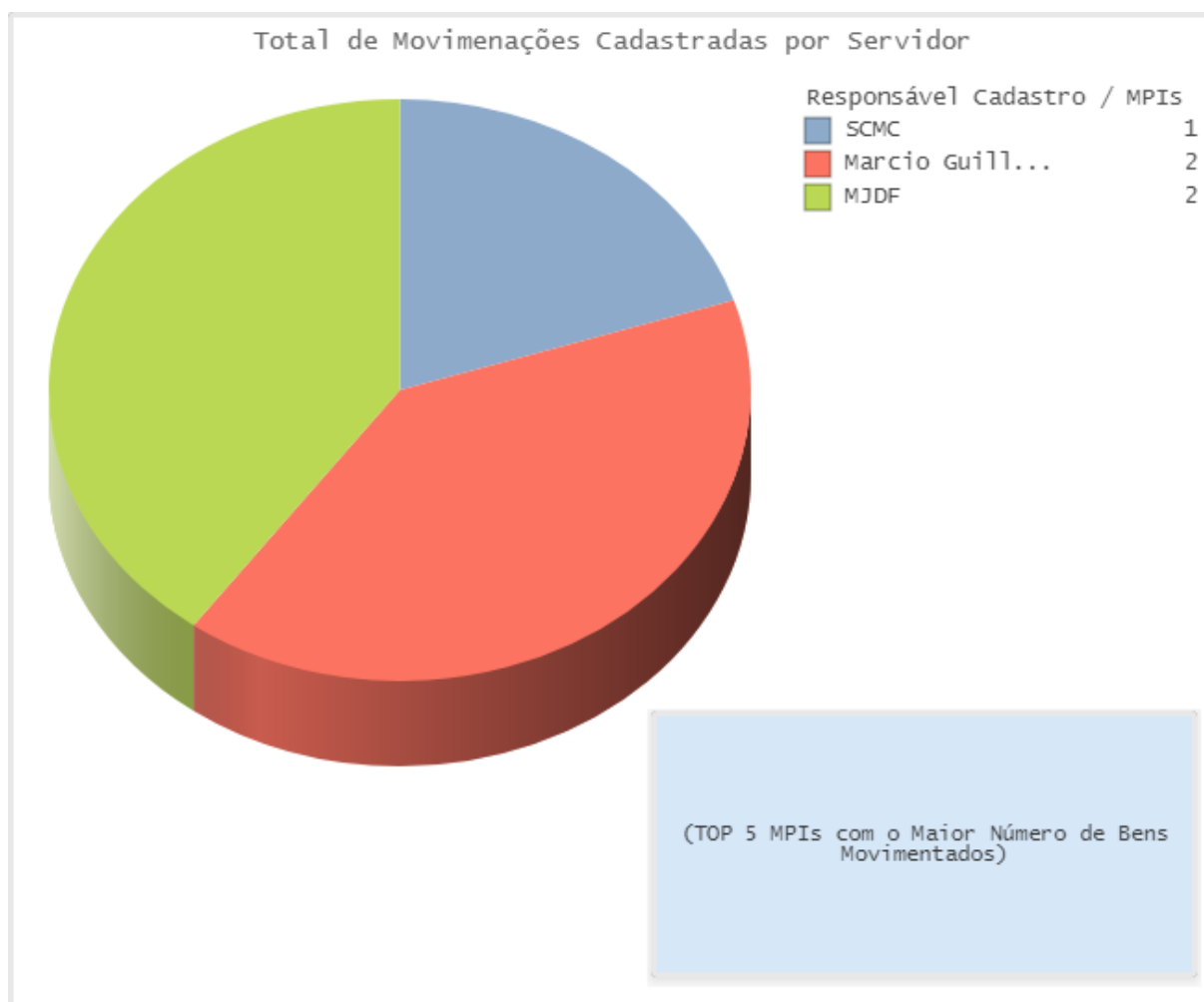


Figura 55 – Responsáveis Pelo Cadastro das MPI's – Gráfico Pizza – QlikView®

5.3. Salas (ou setores) que no período em análise mais solicitaram (ou foram alvos de) movimentações patrimoniais (MPI's cadastradas)

No item anterior (5.2) foram analisadas as MPI's que movimentaram o maior número de bens patrimoniais no período analisado. Apesar da quantidade de bens movimentados, foram poucas as MPI's cadastradas para a movimentação desses bens. Os gráficos apresentados indicaram quais foram os responsáveis (de destino) e para quais salas os bens foram movimentados.

Agora vamos verificar para quais salas (ou responsáveis destino das MPI's) foram cadastradas a maior quantidade de Movimentações Patrimoniais Internas. O gráfico de pizza abaixo está apresentando apenas as salas para as quais foram cadastrados mais de 30 (trinta) MPI's. As MPI's cadastradas, em geral, foram realizadas em atendimento às ordens de serviços encaminhadas ao Setor de Patrimônio.

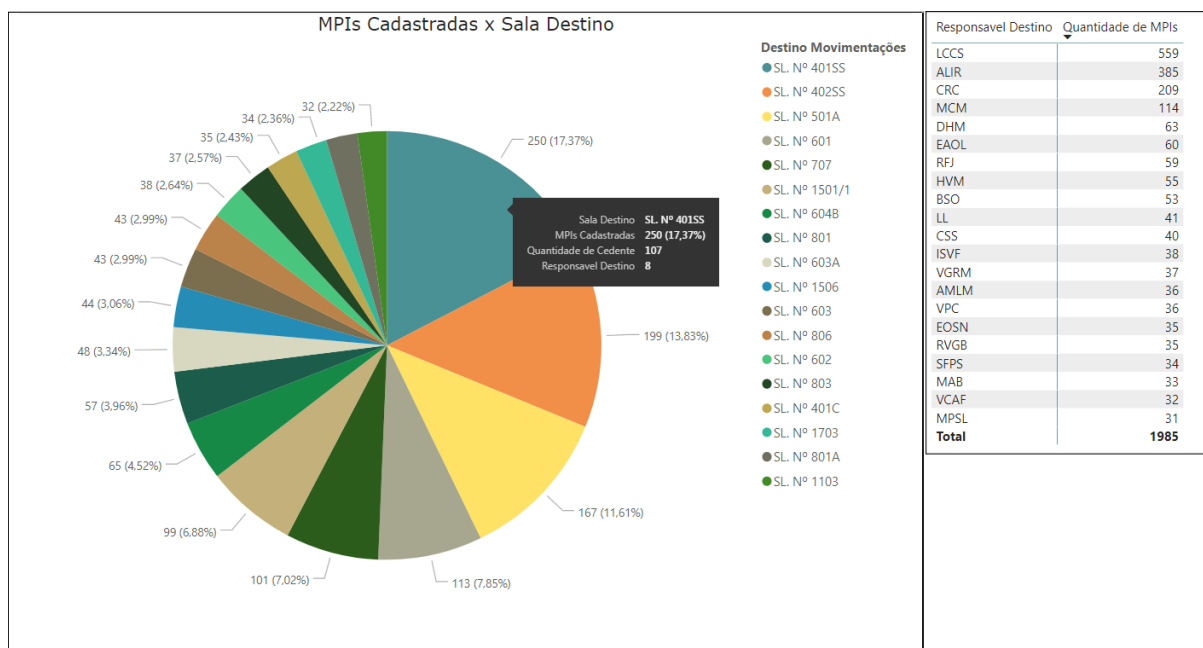


Figura 56 – Salas Destino x Quantidade de MPI's Cadastradas – Gráfico Pizza – Power-BI®

No gráfico abaixo filtramos os dados selecionando a “fatia” da “SL. Nº 401SS” e na tabela ao lado do gráfico está representado os responsáveis de destino das movimentações (a sala, com diversos bens movimentados para diversos responsáveis de destino desses bens). Observe o próximo gráfico:

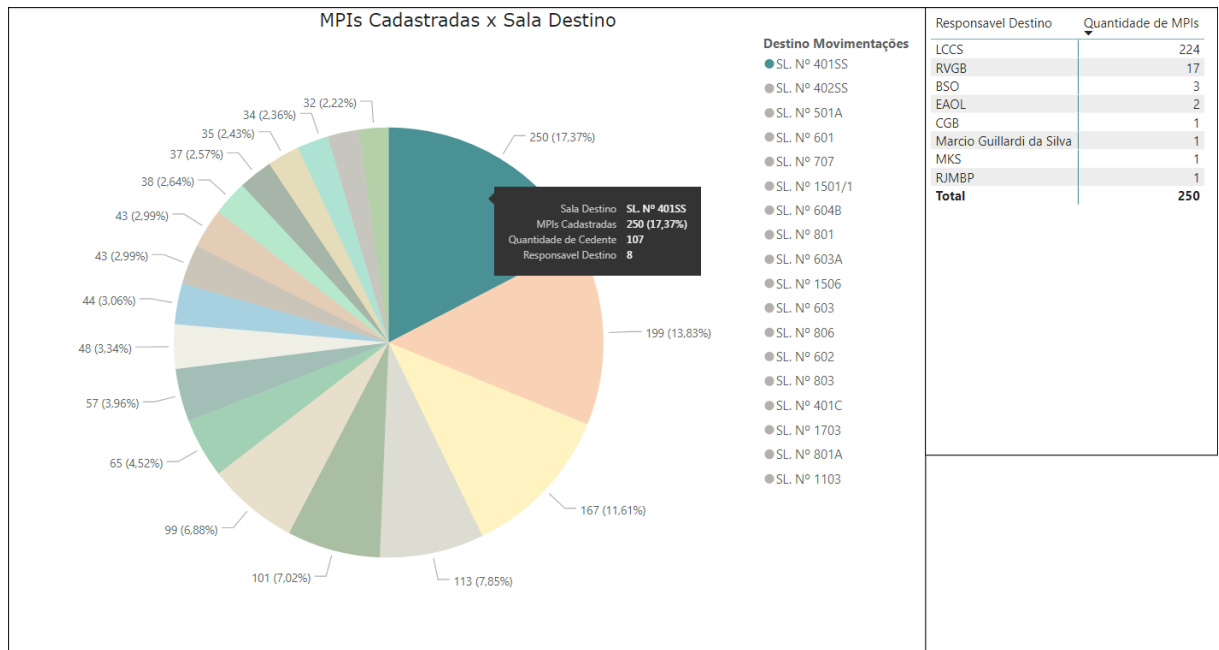


Figura 57 – Sala Destino (401SS) x Quantidade de MPI's Cadastradas – Gráfico Pizza – Power-BI®

No próximo gráfico filtramos as MPI's pelo responsável de destino das movimentações, neste caso o gestor Sr. LCCS. No gráfico de pizza apresentado estão destacados a quantidade de MPI's cadastradas. Observe que as salas que não estão sob a responsabilidade do gestor estão zeradas e não aparecem as salas com menos de 30 MPI's cadastradas (o mesmo filtro da figura 056):

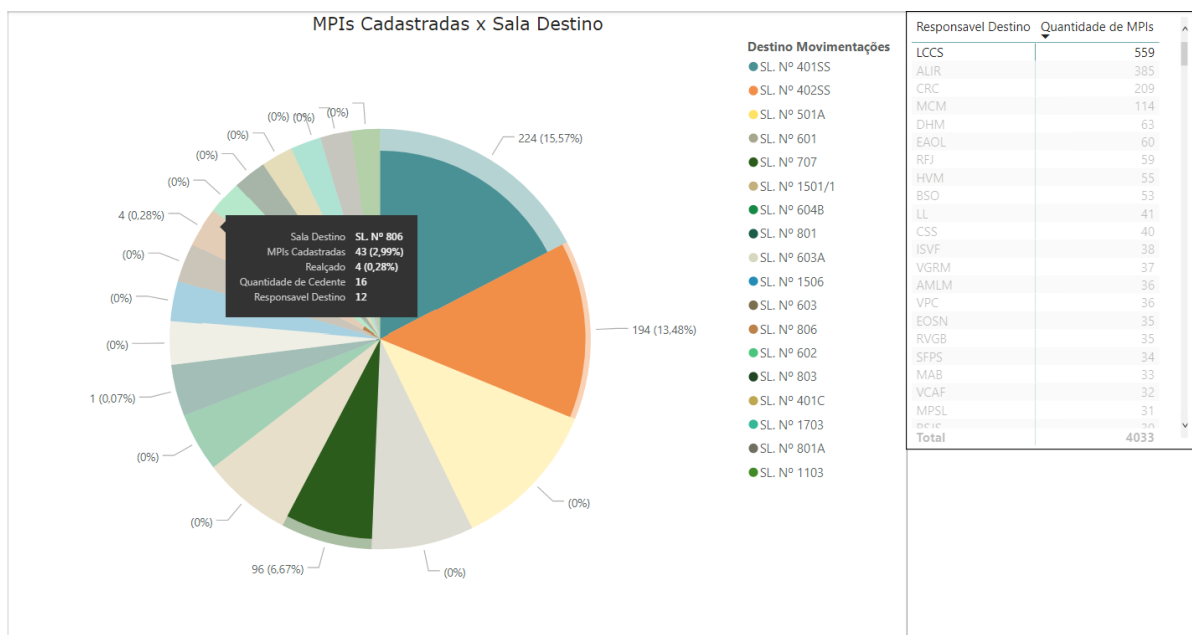


Figura 58 – Responsável Destino (LCCS) x Qtd de MPI's Cadastradas (Destaque) – Gráfico Pizza – Power-BI®

5.4. Períodos com maior número de movimentações patrimoniais cadastradas (MPI's)

Anteriormente foi apresentado a figura nº 39 (gráfico de linhas) com o total de bens movimentados por período (anos 2017 a 2020 e seus respectivos meses). Utilizaremos o mesmo tipo de gráfico para apresentar o total de MPI's cadastradas no mesmo período conforme solicitado:

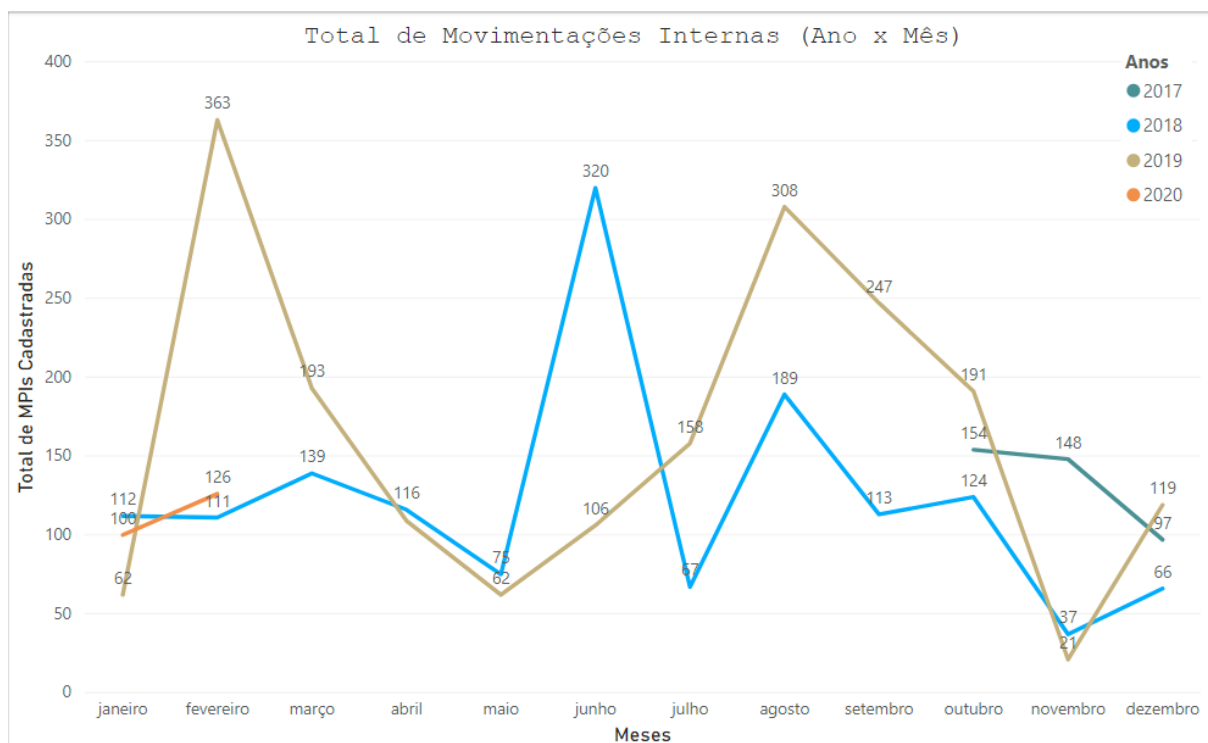


Figura 59 –Quantidade de MPI's Cadastradas por Ano x Meses– Gráfico Pizza – Power-BI®

O gráfico exibe o acumulado mensal de todas as MPI's cadastradas em seus respectivos anos. É possível verificar quais foram os meses com o maior número de movimentações patrimoniais em cada ano representado. Não há uma frequência ou mesmo um padrão nas movimentações cadastradas. Existem picos e quedas constantes no total de MPI's cadastradas.

Observe os destaques (filtros/pontos) no gráfico exibido abaixo. Os destaques são dos meses com maior número de MPI's cadastradas (em cada ano). O próximo gráfico deve ser analisado em conjunto com o gráfico acima (nº 059) para uma melhor interpretação:

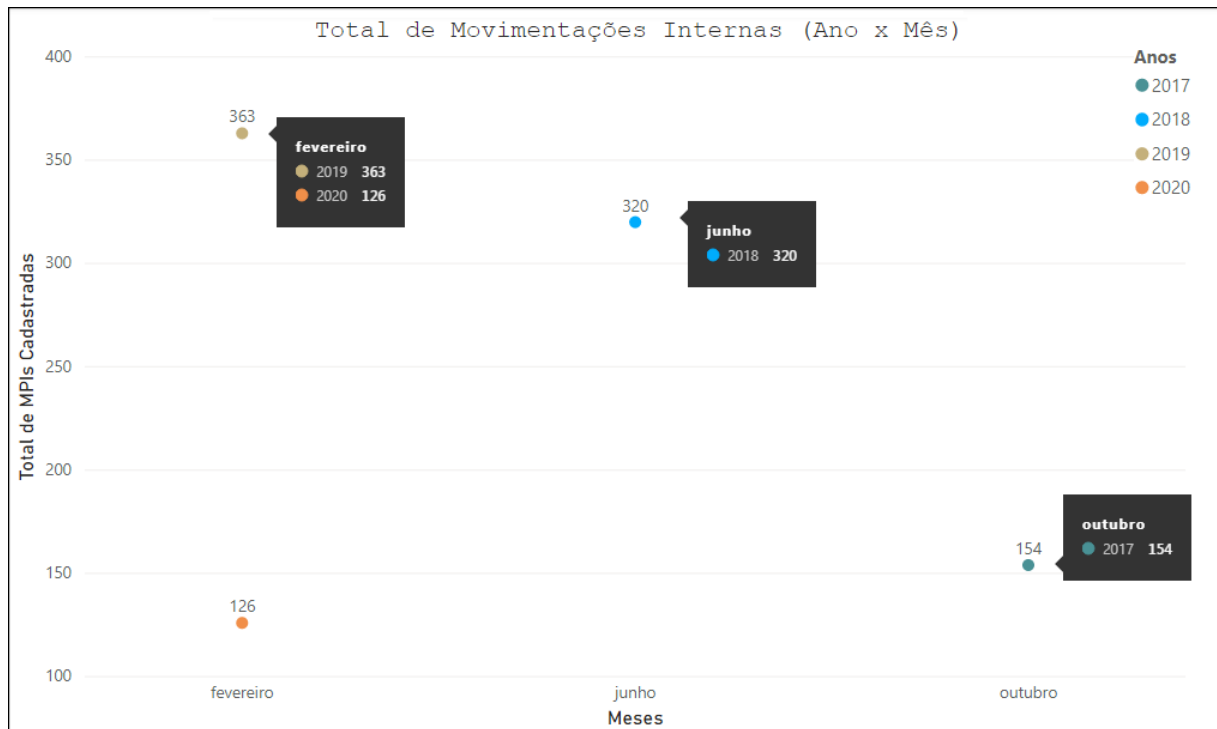


Figura 60 –Quantidade de MPI's Cadastradas (Destaque por mês/ano) – Gráfico Pizza – Power-BI®

No gráfico abaixo estão representados os dados do mês de junho de 2018 de todas as salas que receberam pelo menos 03 (três) MPI's:

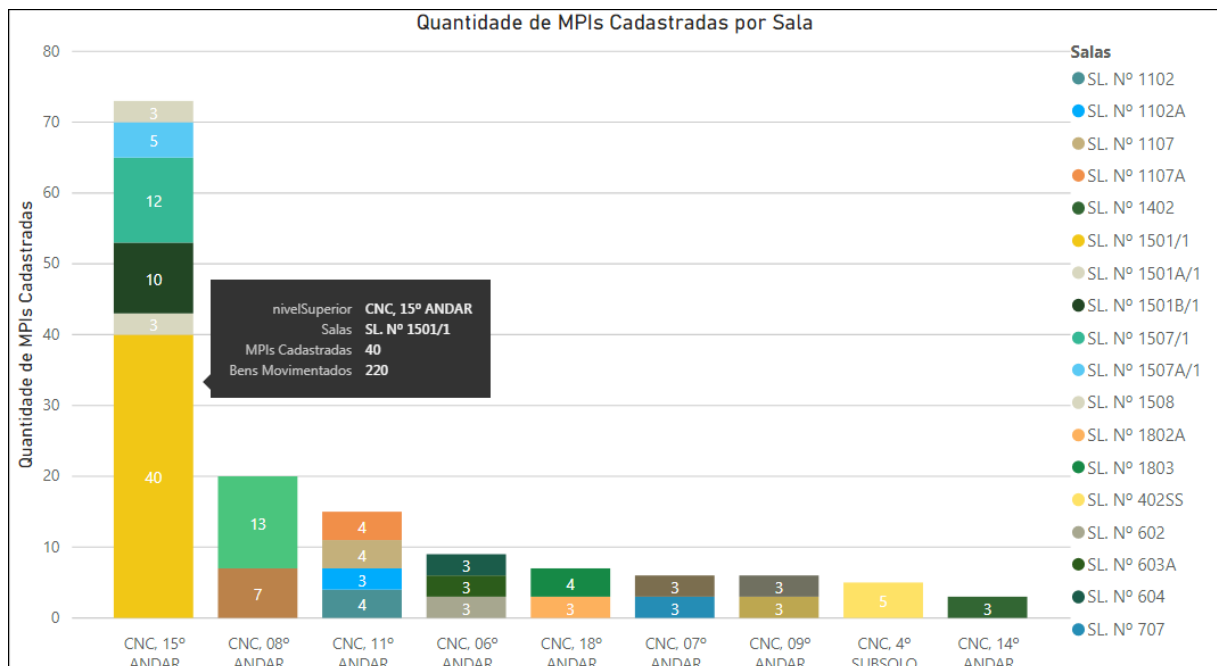


Figura 61 –Quantidade de MPI's Cadastradas x Salas – Gráfico Pizza – Power-BI®

Nota: As movimentações patrimoniais internas em destaque (40) foram realizadas em atendimento às ordens de serviços encaminhadas ao Setor de Patrimônio com o

objetivo de transferir a responsabilidade dos bens para os servidores da sala 1501/1 (Apoio aos Coordenadores Regionais). Observe abaixo a tabela indicando quais foram os cedentes (chefes/cabeçalho) e os responsáveis de destino das movimentações (servidores do setor/primeira coluna):

Responsável Destino	IDF	ISVF	LCCS	MAB	MCM	RVL	SFPS	Total
RVL	1	1	2	3	3		2	12
ALS				1	1		1	3
ASMB				2	1			3
DNF				1	1		1	3
DAO				1	1			2
DJV				1	1			2
FMSC				2				2
KF				1	1			2
MAB				1		1		2
SFPS					1		1	2
WSF				1			1	2
AACSF					1			1
ANRF							1	1
ASP							1	1
PALC				1				1
SML				1				1
Total	1	1	2	16	11	1	8	40

Tabela 9 – Tabela de Movimentações entre os Chefes e os Servidores – Power-BI®

5.5. Bens que mais foram movimentados no período em análise

Já sabemos que as movimentações patrimoniais são realizadas pelos servidores do Setor de Patrimônio em atendimento às ordens de serviços encaminhadas através Sistema Atena da PGT.

A movimentação dos bens patrimoniais, durante a sua vida útil, pode ser realizada entre os chefes dos setores com anuência do Setor de Patrimônio (é responsável pelo cadastro das movimentações patrimoniais). Se algum bem apresentar defeito ele é recolhido ao Setor de Patrimônio para que seja solicitado o reparo em garantia, se for o caso. Se findo o tempo de garantia e o valor do reparo for maior que 50% do valor de mercado, o bem será recolhido (a pedido) ao depósito do Setor de Patrimônio para ser doado (desfazimento).

Dito isso faremos algumas análises para responder ao que foi solicitado: quais os bens que mais foram movimentados em todo o período?

O gráfico de barras (colunas) do Rstudio a seguir apresenta os TOP 10 bens patrimoniais que mais sofreram movimentações (MPI's cadastradas):

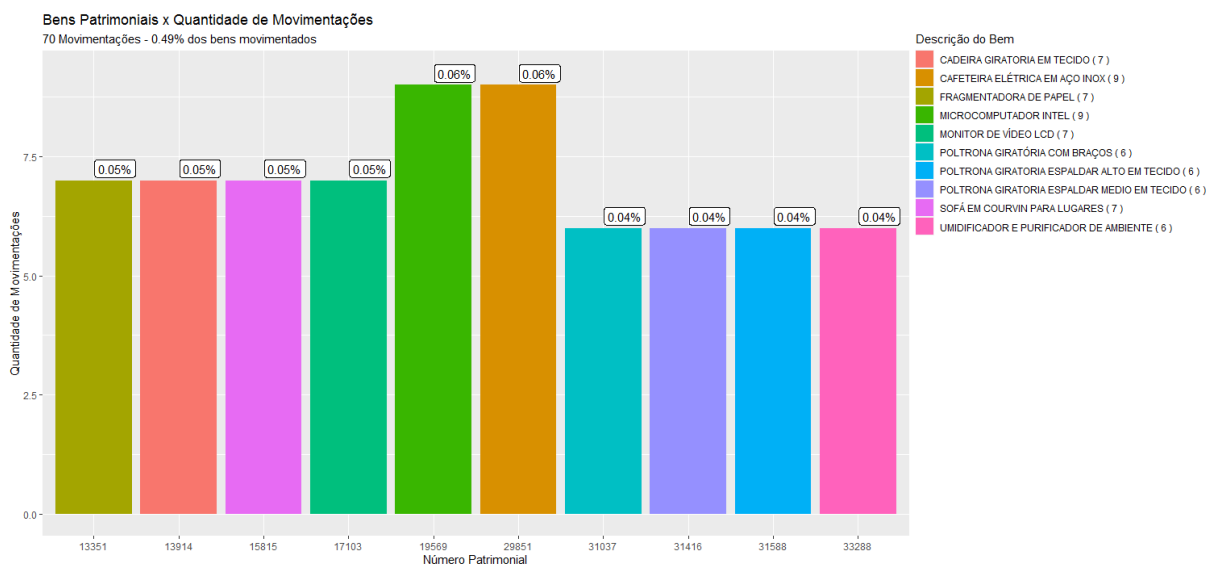


Figura 62 – TOP 10 Bens Movimentados – Gráfico Barras – RStudio

O próximo gráfico de bolhas do aplicativo Tableau® contempla os 06 (seis) bens mais movimentados. Anotado em destaque estão os bens que foram movimentados em 09 (nove) MPI's cadastradas em todo o período analisado:

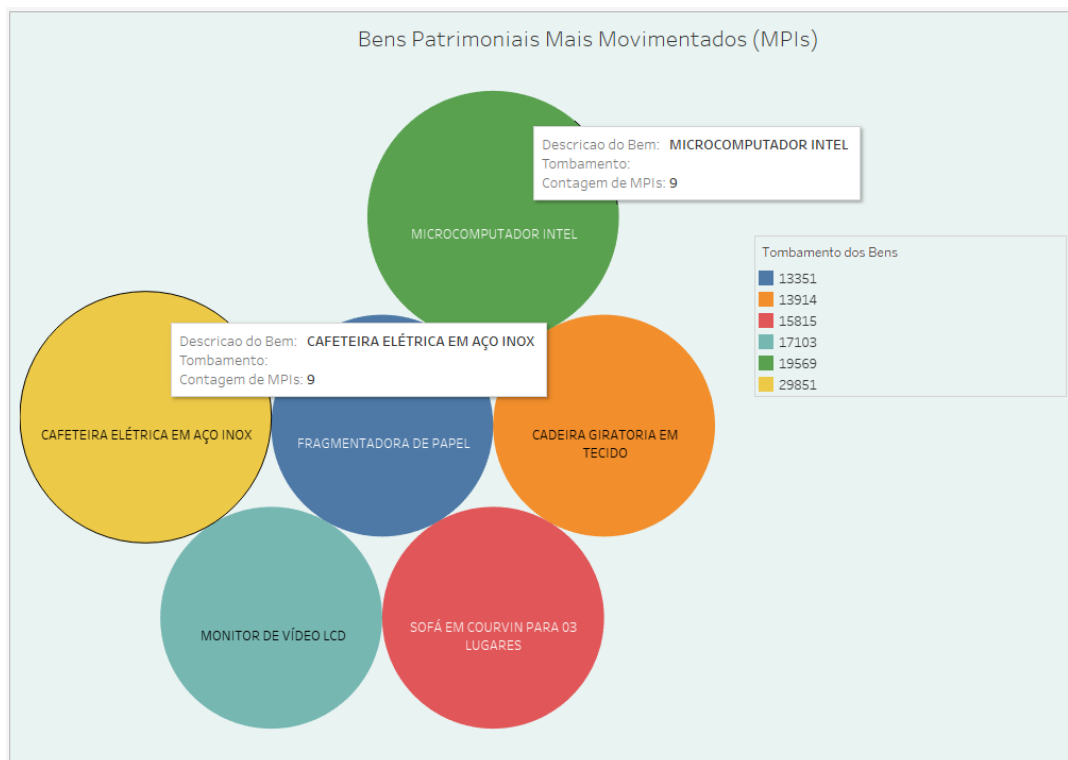


Figura 63 – TOP 06 Bens Movimentados – Gráfico Bolhas – Tableau®

No gráfico abaixo todos os bens que foram movimentados mais de 6 (seis) vezes (≥ 6). Em destaque os bens que foram movimentados entre 07 e 09 vezes durante todo o período:

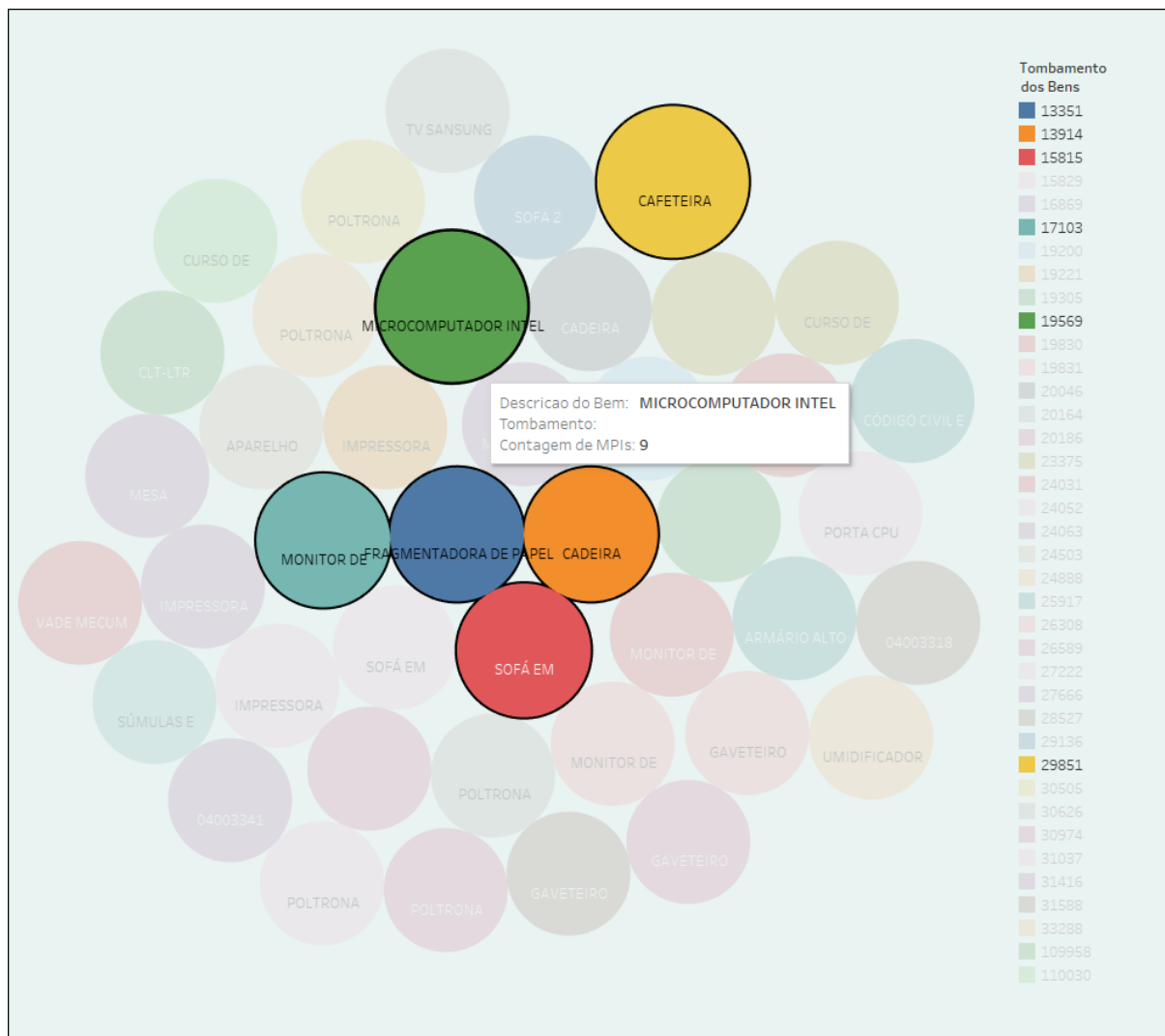


Figura 64 – MPI's com mais de 06 Bens Movimentados – Gráfico Bolhas – Tableau®

Abaixo a tabela dos detalhes da movimentação do bem patrimonial nº 29851 (Cafeteira Elétrica em Aço Inox):

Visualizar dados: Bens Patrimoniais									
9 linhas <input type="checkbox"/> Mostrar aliases <input checked="" type="checkbox"/> Mostrar todos os campos									
<div>CopiarExportar tudo</div>									
	<u>Id</u>	<u>Cedente</u>	<u>Responsavel</u>	<u>Data Movimentacao</u>	<u>Sala</u>	<u>Nivel Superior</u>	<u>Nivel1</u>	<u>Descricao Bem</u>	<u>Responsavel Cadastro</u>
	17347	LCCS	CRC	28/12/2017	COPA 03	CNC, 03º ANDAR	03º ANDAR	CAFETEIRA ELÉTRICA EM AÇO INOX	LCCS
	19503	LCCS	CRC	18/01/2018	SL. Nº 704	CNC, 07º ANDAR	NÚCLEO DE COPA E LIMPEZA - CL	CAFETEIRA ELÉTRICA EM AÇO INOX	ARSD
	20851	CRC	LCCS	31/01/2018	SL. Nº 707	CNC, 07º ANDAR	SEÇÃO DE PATRIMÔNIO - DL	CAFETEIRA ELÉTRICA EM AÇO INOX	RVBG
	22273	LCCS	CRC	16/02/2018	COPA 11	CNC, 11º ANDAR	11º ANDAR	CAFETEIRA ELÉTRICA EM AÇO INOX	MJDF
	23606	CRC	LCCS	26/02/2018	SL. Nº 707	CNC, 07º ANDAR	SEÇÃO DE PATRIMÔNIO - DL	CAFETEIRA ELÉTRICA EM AÇO INOX	RVBG
	25675	LCCS	CRC	21/03/2018	COPA 11	CNC, 11º ANDAR	11º ANDAR	CAFETEIRA ELÉTRICA EM AÇO INOX	Marcio Guillard da Silva
	28982	CRC	LCCS	09/05/2018	SL. Nº 707	CNC, 07º ANDAR	SEÇÃO DE PATRIMÔNIO - DL	CAFETEIRA ELÉTRICA EM AÇO INOX	Marcio Guillard da Silva
	31666	LCCS	CRC	18/06/2018	COPA 11	CNC, 11º ANDAR	11º ANDAR	CAFETEIRA ELÉTRICA EM AÇO INOX	LCCS
	48574	CRC	LCCS	04/02/2019	SL. Nº 40 ISS	CNC, 4º SUBSOLO	SEÇÃO DE PATRIMONIO - DA	CAFETEIRA ELÉTRICA EM AÇO INOX	Marcio Guillard da Silva

Tabela 10 – Bens Movimentados em mais de 06 MPI's Cadastradas – Tabela do Destaque – Tableau®

O bem patrimonial apresentado foi transferido diversas vezes para o Setor de Patrimônio para manutenção, pois apresentou defeito. A última movimentação cadastrada foi do recolhimento do bem pois a garantia havia findado e o bem foi recolhido para desfazimento.

Em seguida estão os mesmos dados da figura nº 63 em dois gráficos do Power BI®: em um gráfico de pizza e em um gráfico de barras:

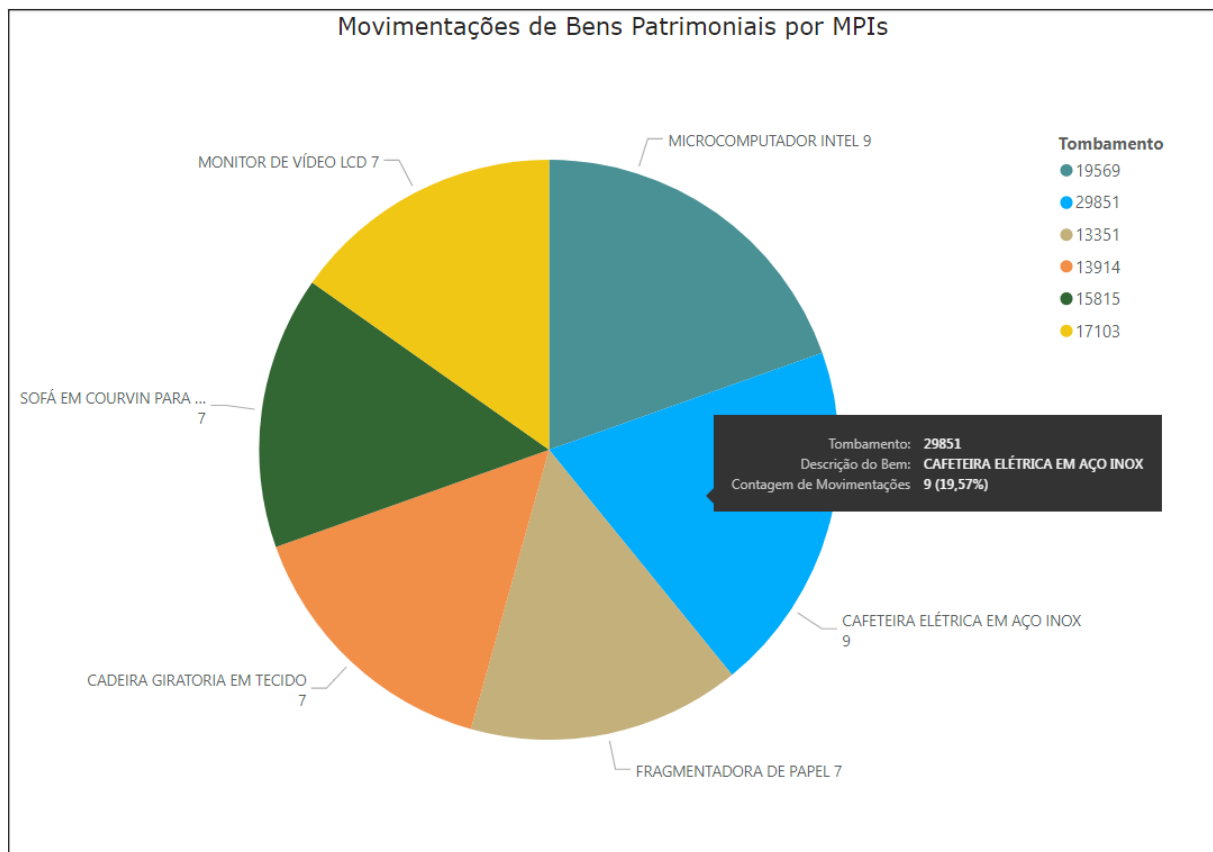


Figura 65 –Bens Movimentados em mais de 06 MPI's Cadastradas – Gráfico de Pizza – Power BI®

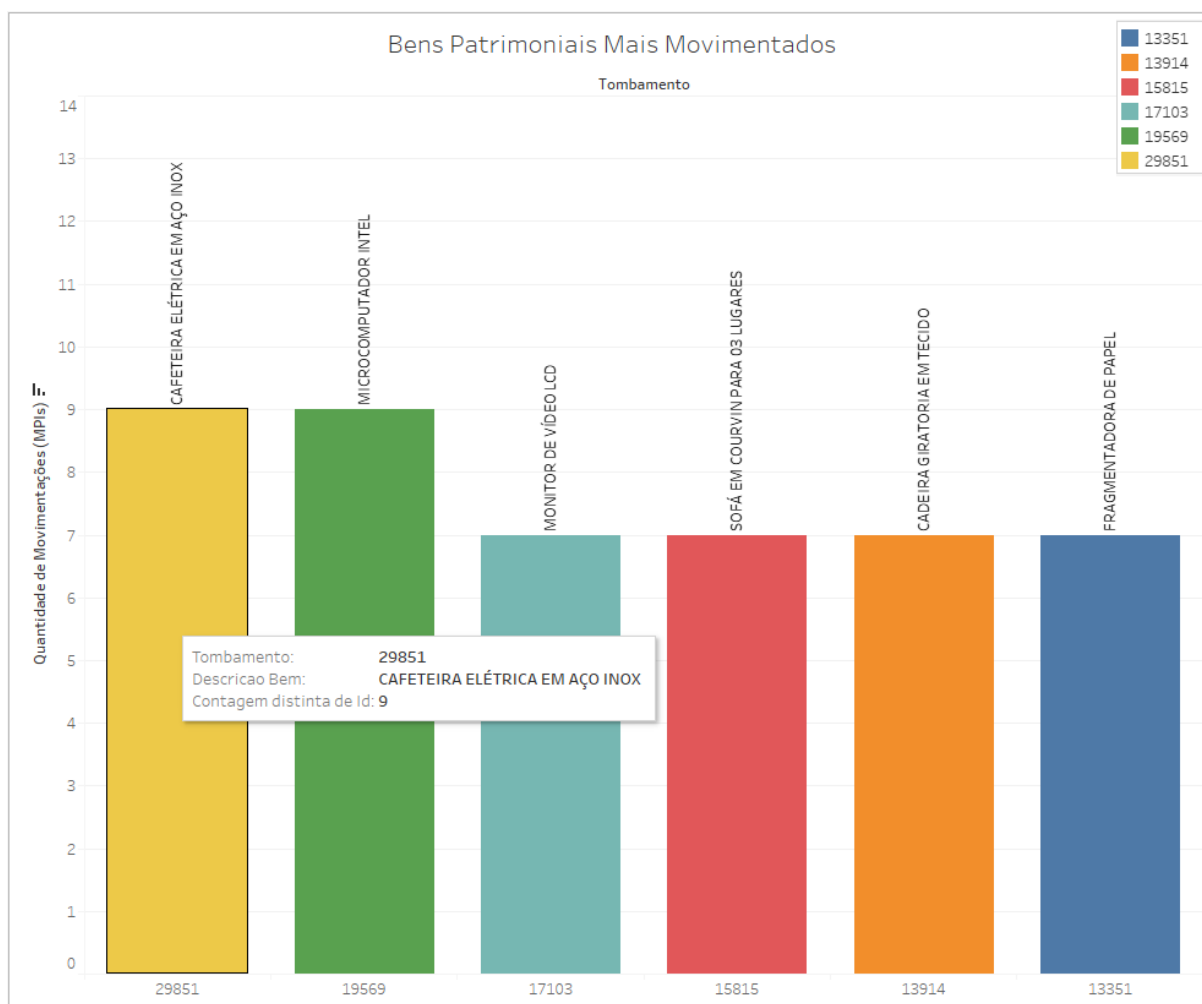


Figura 66 –Bens Movimentados em mais de 06 MPI's Cadastradas – Gráfico de Barras – Power BI®

Os gráficos apresentados contemplam os bens que mais sofreram movimentações durante todo o período em análise. Para concluir podemos apresentar um gráfico que mostre qual (ou quais) o bem que mais foi movimentado em cada ano do período.

Abaixo está um gráfico gerado no aplicativo Tableau®, apresentando a contagem das movimentações dos bens. Em destaque no topo está o bem que mais foi movimentado em todo o período, destacado em seu respectivo ano de movimentação. Observe que o bem mais movimentado ainda é o mesmo apresentado nos gráficos anteriores (29851 – Cafeteira Elétrica), no entanto 7 dentre 9 de suas movimentações foram feitas somente no ano de 2018:

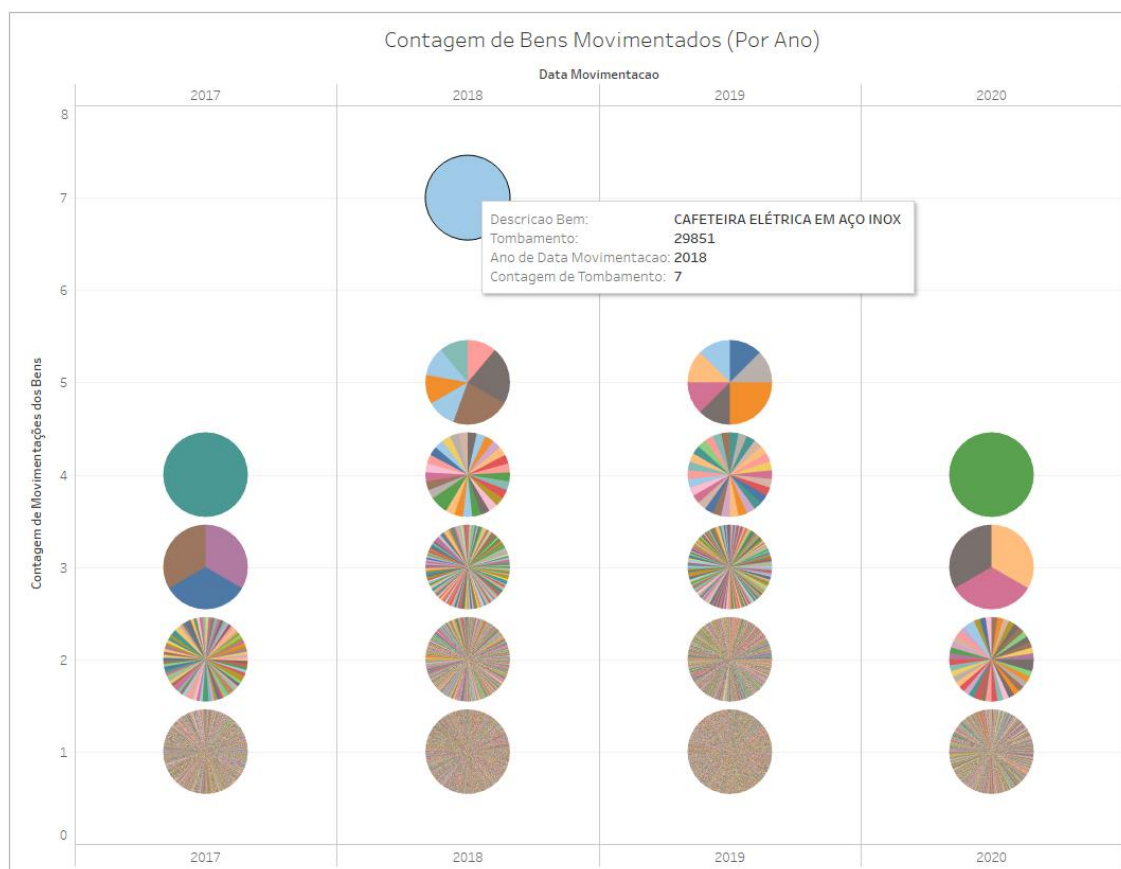


Figura 67 – Contagem da Movimentação dos Bens – Gráfico Bolhas – Tableau®

Vamos complementar esta análise enumerando a quantidade de MPI's cadastradas que movimentaram entre 1 e 39 itens. Observe no próximo gráfico que 2.754 (dois mil setecentos e cinquenta e quatro) MPI's foram cadastradas para movimentar apenas um item patrimonial cada, enquanto no extremo direito mostra que apenas 2 (duas) MPI's foram cadastradas para movimentar 39 itens cada:

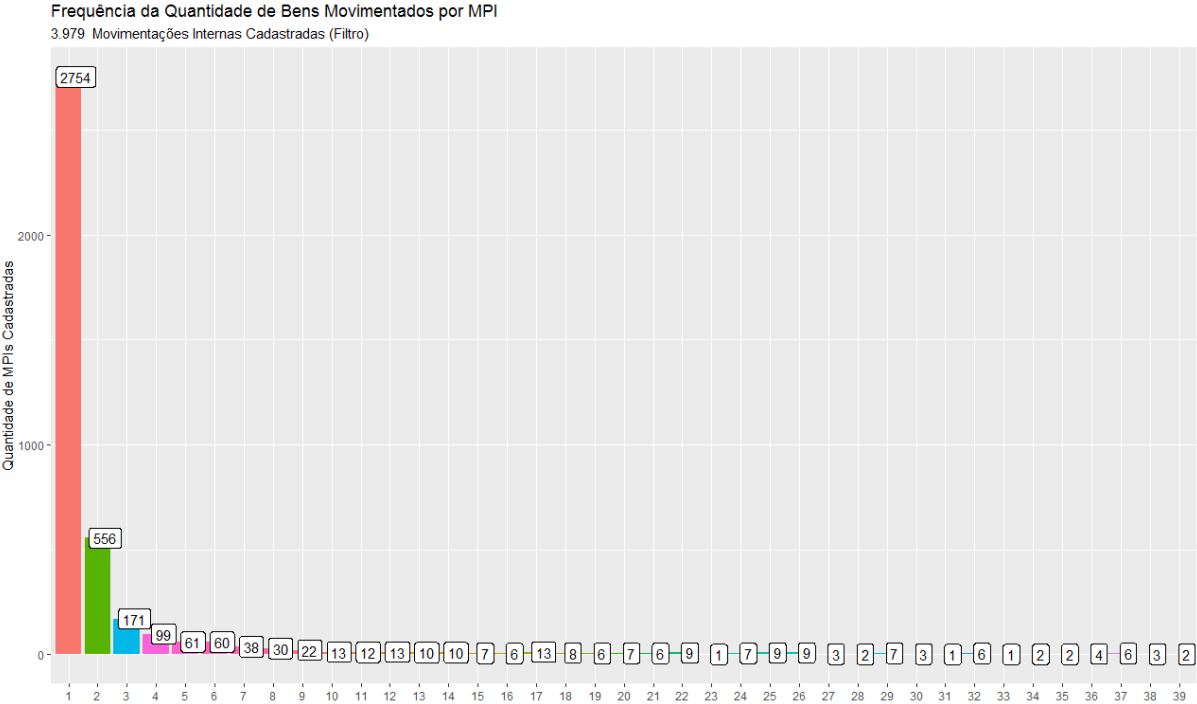
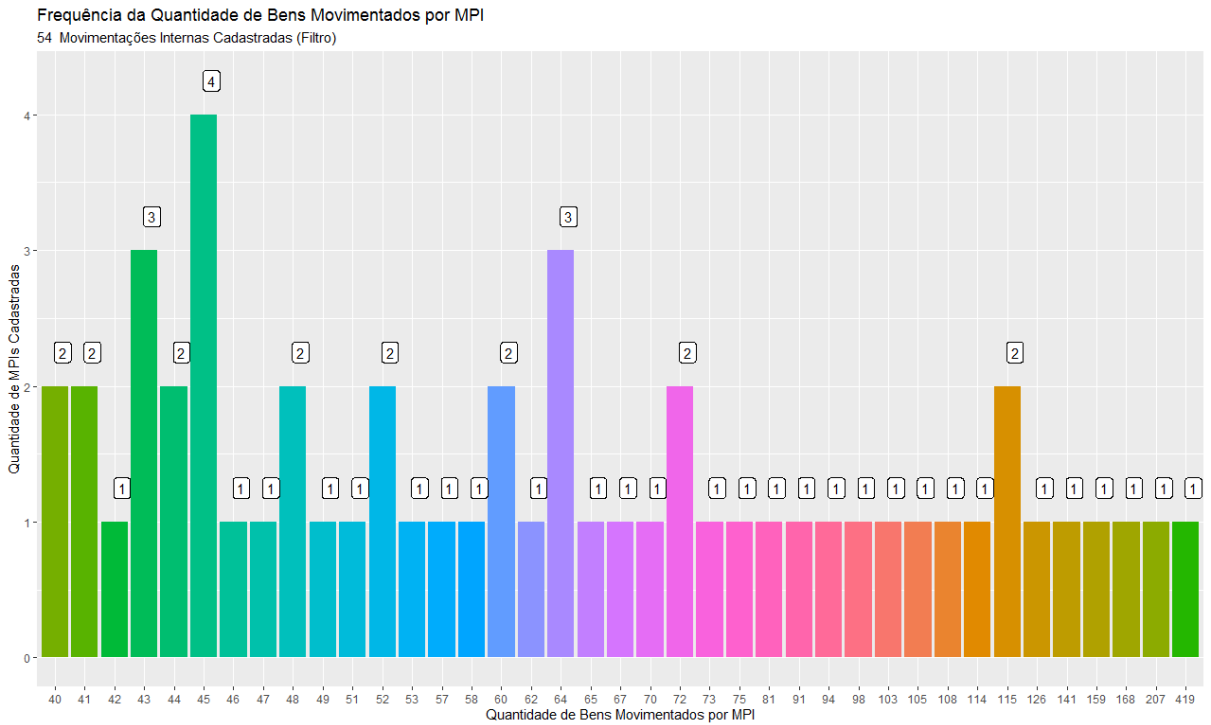


Figura 68 – Contagem da Movimentação dos Bens – Gráfico barras – RStudio

E quantas MPI's foram cadastradas para movimentar 40 ou mais itens cada? Abaixo está o gráfico do Rstudio que representa esses dados: 2 (duas) MPI's cadastradas movimentaram 40 itens, enquanto no extremo direito exibe apenas 1 (uma) MPI que foi cadastrada para movimentar 419 itens.



6. Conclusão

O presente projeto, como apresentação final do curso Pós-graduação Lato Sensu em Ciência de Dados e Big Data, foi elaborado com o objetivo processar os dados brutos das movimentações patrimoniais internas extraídas do Sistema de Gestão COSMOS da Procuradoria Geral do Trabalho. Os dados foram processados a fim de gerar gráficos que pudessem apresentar observações sobre os trabalhos realizados pelos servidores do Setor de Patrimônio.

Foi possível avaliar e realizar melhorias em alguns processos durante a fase de limpeza e padronização dos dados. Durante a construção dos gráficos e da análise dos dados foi possível avaliar o desempenho dos servidores do Setor de Patrimônio no atendimento às ordens de serviço encaminhadas, bem como estabelecer métricas e parâmetros para um melhor acompanhamento das atividades do setor.

Para melhoria dos processos de atendimento e registro das movimentações foram propostas algumas alterações bem como inclusão de novos parâmetros para que possam ser obtidas informações mais assertivas e relevantes sobre os atendimentos efetivados bem como das movimentações registradas.

Foi possível validar na prática os ensinamentos adquiridos durante o curso e, claro, como apenas alguns desses ensinamentos foram aplicados pode-se verificar que outros tipos de dados devem explorados para que outros processos sejam aplicados, tais como: análises temporais, análises preditivas e *machine learning*.

7. Links

1. Texto (PDF/TCC):
https://github.com/guillardi/PUC_Minas/tree/master/TCC_PDF/TCC_Ciência_de_Dados.pdf
2. Script R: Arquivo Principal
https://github.com/guillardi/PUC_Minas/blob/master/scripts/RStudio_TCC_Tibbles.R
3. Script R: Nuvem de Palavras
https://github.com/guillardi/PUC_Minas/blob/master/scripts/RStudio_wordClouds.R
4. Vídeo de Apresentação:
<https://drive.google.com/open?id=1UoSHYYD5ouS-vgly2RLEeRXZeyK0iktq>
<https://youtu.be/Ygx5vwINsCg>
https://github.com/guillardi/PUC_Minas/blob/master/videos/TCC_PucMinas.mp4

REFERÊNCIAS

LIMA, Elisson Oliveira. **Tabelas Cruzadas e Drill-Down**. Disponível em: <<https://www.coladaweb.com/informatica/tabelas-cruzadas-e-drilldown>>. Acesso em 3 de abril de 2020.

MEINCHEIN, Nilo. **Como Relatórios Drill Down Ajudam na Identificação de Falhas**. 15/06/2018. Disponível em: <<http://blog.consistem.com.br/relatorios-drill-down-na-identificacao-de-falhas/>>. Acesso em 3 de abril de 2020.

BARI, Anasse; **CHAOUCHI**, Mohamed; **JUNG**, Tommy. **Análise Preditiva para Leigos**. 2Ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

WICKHAM, Hadley; **GROLEMUND**, Garrett. **R for Data Science**. USA: O'REILLY, 2017.

BOTEGA, Luiz; **HOPPEN**, Joni. **Por que o Mercado Demanda Big Data Analytics?** 07/02/2020. Disponível em <<https://www.aquare.la/por-que-o-mercado-demanda-big-data-analytics/>>. Acesso em 08 de abril de 2020.

ZEVIANI, Walmes M.. **Recursos de visualização do R com ggplot2**. 10/06/2019. Disponível em <<http://www.leg.ufpr.br/~walmes/cursoR/data-vis/03-vis-ggplot2.html>>. Acesso em 06 de abril de 2020.

GONZAGA, Silas. **Introdução a R para Visualização e Apresentação de Dados**. 04/10/2018. Disponível em <http://sillasgonzaga.com/material/curso_visualizacao/index.html>. Acesso em 12/04/2020.

WICKHAM, Hadley. **Advanced R**. Disponível em <<https://adv-r.hadley.nz/index.html>>. Acesso em 25/04/2020.

O Que é e para que Serve o Gráfico de Dispersão?. 17/08/2019. Disponível em <<https://www.fm2s.com.br/grafico-de-dispersao/>>. Acesso em 03 de abril de 2020.