



# Sistema Macros

*Controladoria-Geral da União  
Presidência da República*

Trata-se de sistema criado com o objetivo de concentrar em uma única ferramenta os dados de interesse para a execução das ações de controle, tornar mais eficiente e abrangente o processo de levantamento de dados e eliminar a necessidade de conhecimentos especializados. Produz relatórios de pessoas físicas, jurídicas, unidades gestoras e municípios a partir de 85 fontes de dados distintas. Permite a inserção de informações relacionadas aos objetos de busca, atuando como um meio de compartilhamento de informações entre os usuários. Outra funcionalidade importante é a visualização e a análise de redes de relacionamentos como, por exemplo, a base societária de empresas. Seu sucesso é corroborado pelo fato de, apesar de não ser um sistema de uso obrigatório, ser utilizado por aproximadamente 1000 servidores mensalmente. Entre os resultados obtidos, cabe destacar a economia estimada no último ano de R\$ 9,44 milhões, contabilizando-se a redução de tempo despendido nesse processo de trabalho.

### **Caracterização da situação anterior e identificação do problema**

Na Controladoria-Geral da União (CGU), a Secretaria Federal de Controle Interno (SFC), com o apoio das unidades regionais da CGU, é a área responsável, entre outras funções, por fazer auditorias e fiscalizações para verificar como o dinheiro público está sendo aplicado. A SFC avalia a execução dos orçamentos da União, fiscaliza a implementação dos programas de governo e faz auditorias sobre a gestão dos recursos públicos federais aplicados diretamente ou sob a responsabilidade de órgãos e entidades públicos e privados.

Todas essas atividades possuem uma fase importante de levantamento de dados para seu planejamento e execução. Por isso, a CGU possui acesso aos sistemas de órgãos do Governo Federal para execução de suas funções, por exemplo, a consulta aos cadastros de Pessoas Físicas (CPF) e Jurídicas (CNPJ) da Secretaria da Receita Federal do Brasil.

Sabe-se que a quantidade de fornecedores de um órgão federal pode facilmente chegar às centenas. E esses fornecedores podem ter sócios que possuem outras empresas ligadas a outros participantes de uma mesma licitação, um indício clássico de conluio. Nesse cenário, consultas manuais aos dados de cada fornecedor ou sócio, ainda que por meio de um sistema informatizado, consomem muito tempo e nem sempre são factíveis de serem realizadas no prazo disponível para execução das auditorias.

A formação dos servidores da CGU é bastante diversificada e inclui servidores da área de Tecnologia da Informação (TI). A partir de 2006, eles passaram a automatizar as consultas. As rotinas simulavam um usuário operando o sistema, técnica chamada de raspagem de dados. O funcionamento básico era ler um arquivo de entrada, contendo por exemplo uma lista de códigos de CNPJ, raspar os dados do sistema simulando um usuário consultando cada código e gerar uma planilha com os dados coletados. Com o tempo, essas rotinas evoluíram para produzir também imagens que mostrassem graficamente o relacionamento

entre as empresas, a partir da existência de sócios, ex-sócios, responsáveis ou contadores em comum.

As consultas automatizadas eram denominadas de macros. O problema com as macros daquela época era que elas necessitavam de instalação manual em cada estação de trabalho. Dessa forma, quando um servidor fazia alguma modificação na sua macro, o compartilhamento da nova solução, quando existia, ficava limitado ao seu círculo de contato. Ademais, a necessidade de instalação exigia alguma familiaridade com os softwares utilizados, o que também afastava aqueles servidores mais resistentes ao uso de novas ferramentas.

Paralelamente, nessa época, outra forma de levantamento de dados cresceu com o incremento de servidores de TI na área de auditoria e com a obtenção de bases de dados de sistemas governamentais. Um exemplo de base de dados é a do Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (Siasg) que contém, de maneira geral, os resultados das licitações dos órgãos do poder executivo federal. O acesso à base de dados do sistema agiliza muito as consultas, porém necessita de conhecimento especializado na linguagem SQL (Structured Query Language), uma linguagem específica para manipulação de dados.

Outro problema relacionado ao levantamento de dados é a criação de uma base de conhecimento. Quando a equipe faz o levantamento de dados, ela necessita catalogar as novas informações, de forma que novos trabalhos possam partir daquele conhecimento já adquirido. As duas vertentes anteriores, as macros e a consulta aos bancos de dados, permitiam consultar apenas os dados contidos nos sistemas governamentais, faltava ainda uma ferramenta que permitisse inserir informações relevantes diversas, seja resultante de um trabalho, seja uma notícia ou mesmo uma imagem.

#### **Descrição da iniciativa e da inovação**

O Sistema Macros foi desenvolvido para apoiar o processo de levantamento de dados integrante das auditorias e fiscalizações da Controladoria-Geral da

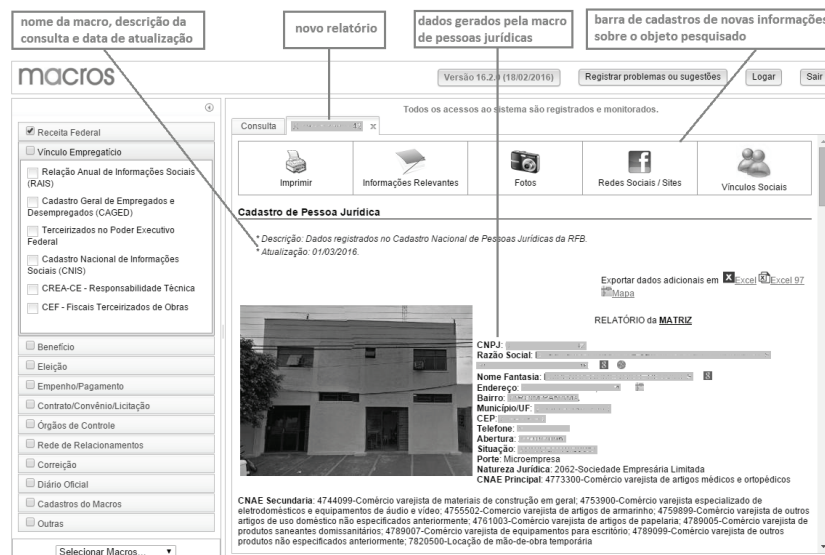
União. Hoje, tem sido utilizado em várias de suas outras atividades de correição, ouvidoria e informações estratégicas.

Um dos seus destaques é concentrar em uma única ferramenta várias fontes de dados, tornando mais eficiente a coleta dos dados e eliminando a necessidade de conhecimentos especializados. Produz relatórios a partir de 85 fontes de dados, como Cadastro de Pessoas Jurídicas (CNPJ), Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (SIAPE), Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), entre outras.

O seu funcionamento básico é a escolha de um tipo de relatório, a entrada do objeto de pesquisa e a recuperação dos dados. Por exemplo, o usuário pode encontrar uma pessoa física por meio de uma tela de consulta que oferece diversos campos para pesquisa, como nome e endereço. Após encontrar o objeto de pesquisa, nesse caso uma determinada pessoa, o usuário pode gerar um relatório selecionando quais macros (consultas a fontes de dados específicas) serão incluídas.

O mesmo processo vale para os relatórios de pessoas jurídicas, unidades gestoras e municípios. O relatório de lista é um relatório consolidado gerado a partir de uma lista de CPF e CNPJ. Atualmente, os relatórios podem ser gerados a partir de 92 consultas para relatórios de pessoa física, 76 para pessoa jurídica, 97 para lista, 28 para unidade gestora e 13 para município. Os resultados das macros selecionadas são concatenados para formar o relatório. Alguns padrões adotados merecem ser mencionados. Para todas as macros são exibidas descrição e data de atualização. A descrição informa como o dado é recuperado, se é de uma base de dados ou diretamente de um site da Internet e que campos são utilizados na pesquisa. A data de atualização diz respeito ao período de referência do dado, pois as bases de dados geralmente têm períodos de atualização diferentes. A Figura 1 mostra um relatório de pessoa jurídica aberto.

Figura 1 – Relatório de pessoa jurídica

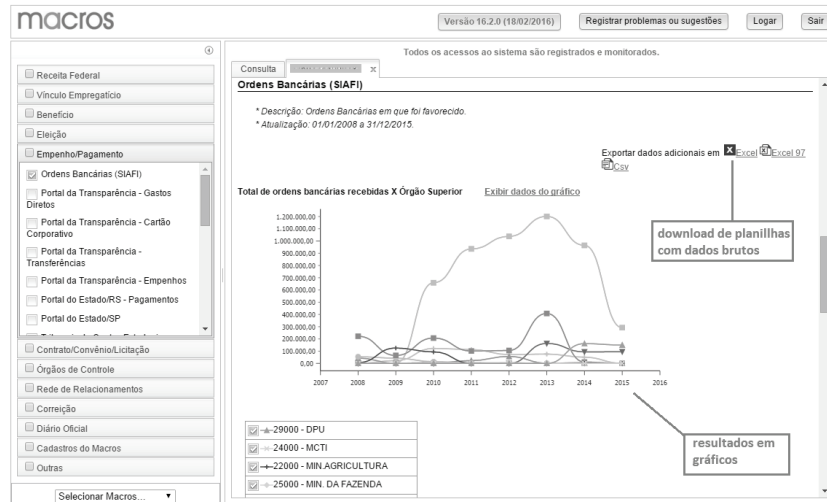


Fonte: Controladoria-Geral da União

O Sistema permite abrir vários relatórios simultaneamente. Isso favorece a análise exploratória, uma vez que o servidor pode fazer novas consultas à medida que explora os resultados.

Uma das premissas no desenvolvimento foi que cada macro produzisse, preferencialmente, dados em formato gerencial, com apresentação de tabelas e gráficos. Outra premissa é que oferecesse também a possibilidade de download de planilha contendo os dados brutos utilizados na geração da informação gerencial. Isso permite que o servidor tenha uma informação gerencial de rápido consumo e, caso necessite de aprofundamento, trabalhe o dado bruto da forma que melhor atendê-lo. A Figura 2 ilustra essas funcionalidades.

Figura 2 – Ordens bancárias recebidas por uma empresa.



Fonte: Controladoria-Geral da União

No topo de cada relatório, são apresentados botões que permitem aos servidores cadastrarem informações produzidas durante a análise ou coletadas em fontes dispersas não abarcadas pelo Sistema, como matérias de jornais e imagens (veja os botões no topo da Figura 1). O sistema permite o cadastro de informações relevantes, tais quais: informação textual, imagens, endereços de sites, perfis em redes sociais, vínculos sociais e qualquer relação entre duas pessoas físicas ou jurídicas. Essa base de conhecimento é útil não só nos trabalhos da própria unidade, mas também para servidores de outras áreas. Trata-se de um canal de troca de informações em nível nacional. A Figura 3 mostra o cadastro de informações relevantes.

**Figura 3 – Cadastro de informações relevantes**

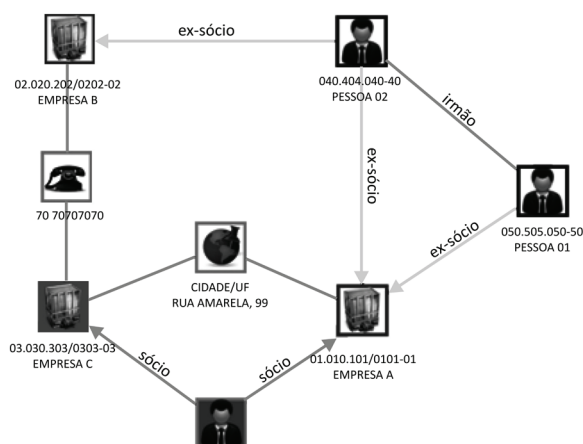
The screenshot shows a web application interface for recording information. At the top, there is a 'Título' field containing 'Operação XYZ' and an 'Id' field. Below this is a 'Perfil de Acesso' dropdown menu set to 'Básico - Todos podem ler essa informação'. The main area is divided into two columns. The left column, titled 'CPF/CNPJ/UG/Município Associados', contains a text area with the following text: '01.010.101/0101-01', '02.020.202/0202-02', and '03.030.303/0303/03'. Below this text area are two dropdown menus: 'UF: -- Seletione UF --' and 'Município: -- Seletione uma UF --', followed by an 'Incluir Município' button. The right column, titled 'Conteúdo da Informação', contains a rich text editor with a toolbar and the text 'As empresas foram alvos da Operação XYZ'. At the bottom of the form, there is an 'Upload de Arquivos .ANB/.GDF/.JSON - Qtd:' section with buttons for 'Incluir', 'Excluir', 'Listar', and 'Baixar'. Finally, there are three buttons at the very bottom: 'Salvar', 'Novo/Limpar', and 'Apagar'.

Fonte: Controladoria-Geral da União

Outra ferramenta importante do Sistema é a geração de gráficos de rede de relacionamentos. Por exemplo, uma empresa exibida no gráfico apresentará ligações com sócios, ex-sócios, contadores, entre outras. As pessoas físicas e pessoas jurídicas são exibidas com ícones diferentes, permitindo fácil identificação. O tamanho do gráfico e os objetos apresentados podem ser manipulados na análise dos dados. Para ilustrar sua utilidade, a partir da rede de relacionamentos de uma lista de CNPJ de empresas participantes de uma licitação, pode ser verificado visualmente e com agilidade se possuem sócios em comum. A Figura 4 mostra uma rede de relacionamentos.



Figura 4 – Rede de relacionamentos



Fonte: Controladoria-Geral da União

Desde o início, o produto foi pensado para ser uma plataforma em que novas consultas pudessem ser adicionadas com facilidade. Assim, ainda que seus desenvolvedores tenham voltado para suas unidades de origem, outros estados na maioria dos casos, eles podem incluir novas consultas sempre que se depararem com uma necessidade local. E o melhor de tudo, no momento que resolverem o seu problema, com o desenvolvimento de uma nova funcionalidade, a solução estará disponível para todos os usuários da sede e dos 26 estados.

Hoje, a coordenação do projeto está a cargo da Secretaria Federal de Controle Interno. Contudo, é constante a colaboração com as demais unidades da CGU, além daquelas regionais que participaram diretamente do desenvolvimento. O Sistema está hospedado na Diretoria de Sistemas e Informação, que provê a infraestrutura e as ferramentas de monitoramento do serviço. Outras fornecem acesso aos seus dados, como a Diretoria de Informações Estratégicas, Corregedoria-Geral da União e Ouvidoria-Geral da União.

Relatos de servidores apontam que o sistema impactou na eficiência, uma vez que em alguns minutos se produz um relatório a partir de várias fontes de dados. Também é dito que o novo sistema aprimorou a qualidade e a profundidade dos trabalhos, pois muitas pesquisas não eram realizadas devido à necessidade de conhecimento técnico, desconhecimento da existência dos dados em outra unidade da CGU ou devido ao cumprimento do cronograma estabelecido. Em suma, o Sistema Macros nivelou o conhecimento necessário para o levantamento de dados, visto que não é mais preciso conhecer várias ferramentas ou possuir servidores especialistas.

#### **Concepção da inovação e trabalho em equipe**

O projeto foi concebido em 2011, após uma visita técnica da Controladoria Regional da União no Estado do Mato Grosso do Sul (CGU-R/MS) à Diretoria de Informações Estratégicas (DIE), sediada em Brasília, para trocar experiências no levantamento de dados. A regional foi representada pelo atual coordenador do Sistema Macros.

Nesse encontro, a regional apresentou o piloto que estava fazendo com o software MediaWiki, o mesmo utilizado pela Wikipédia, para armazenamento de informações resultantes de ações de controle e de levantamentos de dados. A DIE apresentou seus processos internos. Ao final, foi discutida a necessidade de uma ferramenta que incorporasse as funcionalidades das macros existentes, possuísse fácil operabilidade, disponibilizasse o acesso via web e que permitisse inserir novos conhecimentos, como o MediaWiki.

Ainda em Brasília, o atual coordenador do projeto, que era um dos entusiastas no desenvolvimento de macros, deu conhecimento da ideia aos servidores do grupo que desenvolvia essas rotinas. Nessa mesma visita, a ideia foi brevemente apresentada para a Secretaria Federal de Controle Interno, que sinalizou o apoio ao projeto.

Ao retornar à regional, a ideia foi enviada para uma lista de discussão de servidores da CGU. Os inscritos contribuíram com ideias de funcionalidades e de dados que poderiam ser incluídos no sistema.

A partir desse insumo, o projeto foi submetido pelo coordenador, aprovado pela Chefe da CGU-R/MS à época e encaminhado ao Secretário Federal de Controle Interno, que autorizou o projeto. Inicialmente, foi desenvolvido descentralizadamente por quatro servidores lotados na sede e nas regionais de GO, MS, e SP. Os servidores também contaram com o apoio da Diretoria de Informações Estratégicas, que forneceu acesso aos seus dados.

#### **Objetivos da iniciativa**

O principal objetivo da implementação do sistema foi tornar o processo de levantamento de dados mais eficiente. Isso impacta também a própria qualidade do trabalho, pois, por ser mais rápido e fácil, permite que seja mais abrangente.

A fim de atingir maior eficiência, de maneira mais pormenorizada e em ordem de prioridade, foram objetivos do projeto:

1) Centralização das informações de diversos sistemas em um único sistema web. Não há necessidade de instalação, o usuário não precisa de diversas senhas e conhecimento técnico de diversos sistemas.

2) Realização de cruzamento entre bases de dados distintas com alguns cliques e por meio de uma interface simples. Nesse caso, também evita a necessidade de conhecimento técnico.

3) Geração de gráficos que permitem visualizar e analisar relacionamentos entre pessoas físicas e jurídicas de forma interativa.

4) Disponibilização de cadastros para criação de uma base de conhecimento compartilhada entre os usuários sobre os objetos pesquisados.

5) Possibilidade de evolução com a inclusão constante de novas bases de dados.

### **Público-alvo da iniciativa**

Inicialmente, o público alvo do Sistema Macros eram os servidores da CGU que realizavam o planejamento e execução de ações de controle. Esse grupo é formado por servidores da Secretaria Federal de Controle Interno e Unidades Regionais, um total de 1713 servidores. Contudo, com a implantação do sistema, as demais áreas passaram a utilizá-lo. Agora, o público é formado por todos os 2.317 servidores da CGU (posição em 31/05/2015). Esses números podem ser comparados aos 1858 servidores que já utilizaram o sistema alguma vez e aos aproximadamente 1000 servidores que o fazem mensalmente.

Quanto aos beneficiários, não é possível quantificá-los, mas cabe mencionar os órgãos parceiros que realizam trabalhos conjuntos (principalmente Polícia Federal, Ministérios Públicos e órgãos de controle interno) e, em última instância, a sociedade em geral, graças ao ganho de eficiência nas ações de controle.

### **Ações e etapas da implementação**

Todas as etapas de implementação da iniciativa tiveram funcionamento semelhante. A diferença é que os servidores tiveram a oportunidade de se reunirem presencialmente, para o planejamento e o início do desenvolvimento, a partir da etapa 2. No início, o benefício da solução era pouco compreensível para a maioria dos servidores. Com a apresentação da versão inicial e implantação da primeira etapa, ficou evidente que os recursos investidos no deslocamento e na mobilização de servidores seriam muito menores que os benefícios obtidos.

O grupo que desenvolveu o projeto está sempre se comunicando. Além disso, a partir do fórum de discussão da ferramenta, do contato no dia-a-dia e das próprias dificuldades que encontram no seu trabalho, eles coletam novos requisitos. Quando identificam que há requisitos suficientes para uma nova etapa, o coordenador submete à alta direção uma proposta de projeto.

Na formação da equipe é verificada a disponibilidade daqueles que já atuaram no projeto, mas também se procura envolver novos servidores de outras unidades, principalmente de outros estados. Esse estreitamento cria uma rede de colaboração e de benefícios que extrapolam o desenvolvimento do projeto.

A partir da lista inicial de requisitos, o grupo estima cada uma das tarefas e todos contribuem com ideias de como podem ser realizadas. Com isso, define-se o escopo do que será implementado, geralmente, em um período de até três semanas. Feito o planejamento, cada um escolhe aquela tarefa que vai realizar, seja por já conhecer, seja por desejar conhecer o assunto. Ao concluir uma tarefa, o desenvolvedor seleciona outra funcionalidade que ainda não foi iniciada e assim por diante. As implementações são revisadas pelo coordenador do projeto à medida que são finalizadas.

Até o momento foram desenvolvidas 7 etapas, que resultaram em 6 versões. A etapa inicial, chamada Etapa 0, foi uma versão preliminar apresentada aos dirigentes, porém sem recursos essenciais de autenticação e monitoramento, por isso não foi implantada. O Quadro 1 traz a especificação dessas etapas.

**Quadro 1 – Etapas da implantação do sistema.**

<b>Etapa</b>	<b>Implantação</b>	<b>Novos recursos</b>
0	Não Implantada	Relatório de Pessoa Física.
1	Julho/2012	Autenticação, log, implantação.
2	Agosto/2012	Relatório de pessoa jurídica, impressão do relatório, novas bases de dados.
3	Novembro/2012	Relatório de Lista para consulta em lote, rede de relacionamentos, novas bases de dados.
4	Abril/2013	Relatório de UG (Unidade Gestora) e de Município. Pesquisa avançada de pessoa física e jurídica, novas bases de dados.
5	Novembro/2013	Melhoria no desempenho, novas bases de dados.
6	Agosto/2014	Interface administrativa, integração com I2 Analyst Notebook, aprimoramento da rede de relacionamentos, novos perfis de usuários, novas bases de dados.

Fonte: Controladoria-Geral da União

Adicionalmente aos marcos acima, alguns recursos, como a inclusão de novas bases de dados e pequenas funcionalidades, podem ser inseridos a qualquer momento pelos desenvolvedores que já integraram alguma das equipes. Essa evolução descentralizada permite que um servidor localizado em um estado resolva rapidamente o problema de sua unidade ou inclua uma base de dados local. Isso trará benefícios não só para sua unidade, mas para todas as outras que façam uso do Sistema Macros.

#### Descrição dos recursos financeiros, humanos, materiais e tecnológicos

O Sistema Macros foi desenvolvido por servidores efetivos da CGU da área de auditoria de fiscalização, utilizando equipamentos computacionais já disponíveis e softwares livres. Os recursos financeiros foram basicamente nas diárias pagas para deslocamentos dos servidores oriundos das unidades regionais para se encontrarem em Brasília. O quadro a seguir apresenta o custo de cada etapa com relação ao total de diárias, passagens e horas investidas. O tamanho da equipe e a quantidade de horas incluem também os servidores lotados no Órgão Central que, portanto, não necessitaram de pagamento de diárias e passagens.

**Tabela 1 – Recursos humanos e financeiros.**

Etapa	Tamanho da Equipe	Diárias (R\$)	Passagens (R\$)	Horas
0	3	0,00	0,00	144
1	4	0,00	0,00	230
2	7	4.941,04	3.573,31	834
3	8	8.541,89	2.571,90	600
4	8	13.839,78	8.868,95	483
5	10	9.875,59	4.702,10	2.308
6	7	4.973,40	5.345,56	1.036
<b>Total</b>		<b>42.171,70</b>	<b>25.061,82</b>	<b>5.635</b>

Fonte: Controladoria-Geral da União

Quanto aos recursos de hardware, o sistema executa sobre duas máquinas virtuais que utilizam o sistema operacional GNU/Linux. Somadas, totalizam 24 GB de memória RAM e 120 GB de disco rígido.

Os softwares escolhidos foram todos livres. Utilizou-se a linguagem Python com o framework Django e, para a interface web, desenvolvida em HTML, CSS e Javascript, foi usado o Dojo Toolkit. O sistema utiliza bancos de dados que não são específicos da aplicação, mas essenciais para sua execução, de onde são consultadas a maioria dos dados. Os softwares utilizados nesses sistemas são MySQL, SQL Server e Solr.

#### **Por que considera que houve utilização eficiente dos recursos na iniciativa?**

Todo mês, cerca de 1000 usuários realizam consultas utilizando o Sistema Macros, sendo que, desde o seu lançamento, 1858 servidores já fizeram uso dele alguma vez. Trata-se de um número expressivo ao se considerar que, na CGU, o total de servidores na Sede e 26 estados é de 2317.

Consultas simples no Sistema Macros apresentam resultado em poucos segundos. Nas consultas mais complexas, em que é necessário análise de maior quantidade de dados, os resultados são disponibilizados ao servidor em, aproximadamente, 3 minutos.

Caso o usuário utilizasse o sistema originário do dado, em consultas mais simples, gastaria algo em torno de 5 minutos, retirando eventuais problemas de acesso e necessidade de lembrar os passos para consultas em vários sistemas distintos. Para consultas mais complexas, tal como determinar a rede de relacionamentos societários, o tempo gasto facilmente ultrapassaria 60 minutos de trabalho, mesmo nos casos mais simples.

Em 2014, foram realizadas 7.422.081 consultas distintas no Sistema Macros. Considerando apenas 1 minuto de economia por consulta, sendo conservador, sugere-se uma economia de 123.701 horas de trabalho dos servidores.

A média de remuneração para os cargos de início de carreira dos servidores da CGU é de R\$ 76,31 por hora. Com essa estimativa, temos uma economia aproximada de R\$ 9,44 milhões apenas no ano de 2014. Pode-se concluir que houve utilização eficiente dos recursos, ao se comparar com o valor financeiro total investido de R\$ 67 mil e 5.635 horas de desenvolvimento.

### **Monitoramento e avaliação da iniciativa**

Em geral, o Sistema Macros não é referenciado diretamente nos produtos resultantes das ações de controle. O que acontece é que a equipe, ao identificar dados relevantes, pode fazer referência à origem do dado, de que sistema ele foi coletado, ou mesmo ao documento oficial que comprova a veracidade do dado.

O relatório e outros arquivos gerados pelo Sistema são arquivados. Por exemplo, podem compor papéis de trabalho da auditoria, o processo de triagem de uma denúncia ou de um pedido de informações de um órgão parceiro. Porém, não há um registro eletrônico de fácil contabilização que permita recuperar o uso que foi feito daquele dado.

Junto a isso, vale recordar que, conforme mencionado na contextualização, as rotinas automatizadas de coleta de dados presentes à época eram utilizadas por um pequeno grupo. Estima-se que esse grupo fosse de aproximadamente 50 servidores. Isso significa dizer que os demais servidores da CGU precisavam fazer esse trabalho manualmente ou demandar um servidor de sua área, se houvesse, que fizesse parte desse pequeno grupo. Fato que poderia refletir em um escopo mais reduzido de verificação ou um tempo maior para execução da tarefa.

Diante do exposto, o monitoramento atual é realizado pela quantidade de consultas e de usuários que utilizam o sistema, do qual é feito um acompanhamento mensal. Todas as operações são registradas no banco de dados do sistema, com informações que incluem a identidade do usuário, data

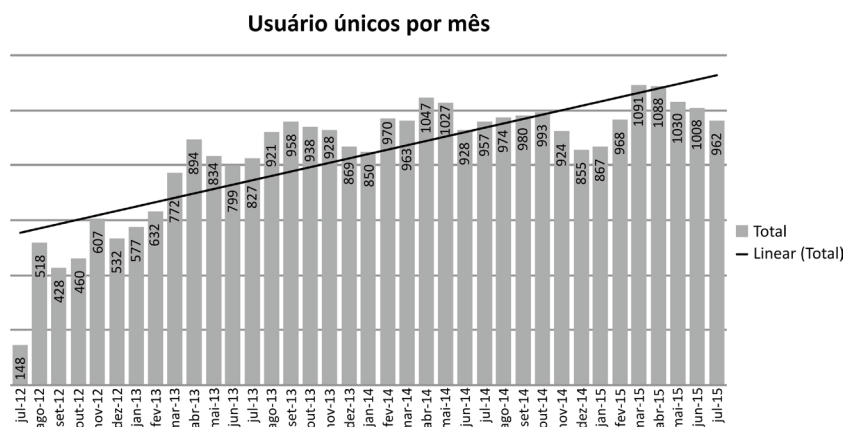


e tipo da operação. Isso permite recuperar o quantitativo de servidores que utilizaram o sistema em determinado período.

### Resultados quantitativos e qualitativos concretamente mensurados

A Figura 5 apresenta o quantitativo de usuários, mês a mês, desde o lançamento do Sistema em 27 de julho de 2012.

**Figura 5 – Quantitativo mensal de usuários do Sistema Macros.**



Fonte: Controladoria-Geral da União

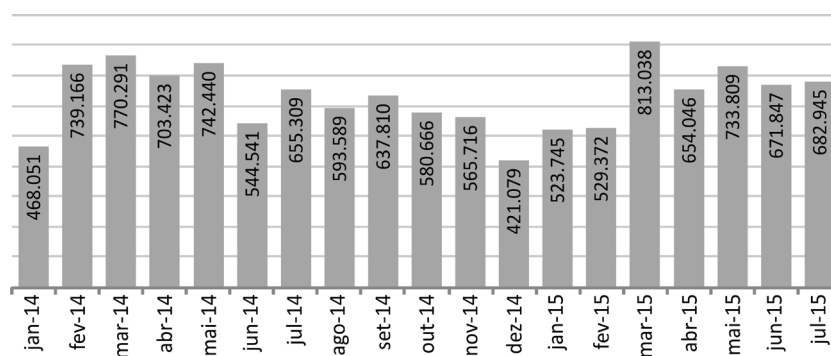
Observa-se uma tendência crescente na quantidade de usuários desde o seu lançamento. Com a disseminação da ferramenta e a entrega de novas etapas, mais usuários passaram a utilizar o sistema. As etapas 02 a 06 foram implantadas em agosto/2012, novembro/2012, abril/2013, novembro/2013 e agosto/2014. Em cada uma delas, além de novas funcionalidades, foram adicionadas novas bases de dados.

Vale dizer que 1.544 servidores utilizaram o sistema em 2015, considerando o período de janeiro a julho do corrente ano. Trata-se de um número expressivo ao se comparar com o total de 2317 servidores da CGU, somando-se todas as unidades da Sede e dos 26 estados.

Dentre os problemas identificados na situação anterior, estavam justamente o compartilhamento precário das soluções da época, ferramenta descentralizada e a necessidade de conhecimento técnico. Estima-se que, antes do Sistema Macros, um grupo de aproximadamente 50 servidores compartilhavam entre si as rotinas automatizadas de consulta, que eram limitadas a pessoas físicas e jurídicas e abarcavam cinco fontes de dados. Esses números podem ser comparados aos 1000 servidores mensais e 85 fontes de dados disponibilizadas atualmente no Sistema, que também tem relatórios de unidades gestoras e de municípios, além daqueles que envolvem pessoas físicas e jurídicas.

Adicionalmente, a centralização dos dados em único sistema com facilidade para pesquisa por meio de um clique, apresentando os dados em gráficos, tabelas ABC ou redes de relacionamentos, permite que os trabalhos sejam aprofundados com a análise de maior quantidade de dados. Em decorrência dessa facilidade, apenas no ano de 2014, 7.422.081 consultas foram realizadas. A Figura 6, abaixo, mostra a quantidade de consultas mensais desde janeiro de 2014.

**Figura 6 – Consultas por mês**



Fonte: Controladoria-Geral da União

### **Obstáculos encontrados e soluções adotadas**

- **Banco de dados compartilhado** – As bases de dados que o Sistema Macros consulta são de responsabilidade de várias unidades que também as manipulam em ações de controle que envolvem cruzamento de dados. Inicialmente, foram identificadas situações em que os dados eram atualizados no mesmo momento em que eram consultados pelo Sistema, resultando em dados incompletos. Para resolver isso, foi definida uma sistemática que permite a atualização apenas durante a madrugada. Isso também melhorou o desempenho do Sistema.
- **Atualização dos dados** – A expectativa de atualização de uma base de dados pela unidade responsável pode não ser a mesma expectativa dos usuários do Sistema. Foi incluída a data de referência das bases de dados em cada consulta. Ademais, sempre que uma nova base de dados é adicionada, é feito um acordo de periodicidade de atualização que a unidade responsável deve cumprir.
- **Desempenho** – Com o aumento do número de usuários e de funcionalidades, estratégias tiveram que ser adotadas para manter o bom desempenho do Sistema. A implementação de um gerenciador de conexões com banco de dados, cache de dados e divisão das consultas online (resposta imediata para o usuário) e offline (fila de execução para consulta em lote) em duas máquinas foram as soluções.
- **Suporte** – Como não há equipe dedicada, o suporte ao usuário também teve de ser pensado para atuação de forma descentralizada. Para isso, foi criado um fórum na Intranet onde os usuários podem registrar dúvidas, sugestões e reportar erro. O integrante da equipe que estiver disponível pode verificar eventuais problemas e responder aos usuários.

### Fatores críticos de sucesso

- **Equipe voluntária** – As equipes foram formadas por servidores que manifestaram seu interesse em participar do projeto. Em regra, eles procuravam a equipe existente ou eram identificados pelos demais integrantes por terem conhecimento em Tecnologia da Informação e, após manifestar interesse, seu chefe era contactado para o convite formal. Nenhum chefe foi contra a cessão de servidor para a equipe. Na verdade, todos sentiram satisfação em contribuir com algo que iria tornar seu processo de trabalho, e o da CGU em geral, mais eficiente e abrangente.
- **Servidores da área finalística** – Todos os membros da equipe são da área de auditoria e possuem conhecimento de programação. Dessa forma, eles trazem para o grupo sua realidade e dificuldades do dia-a-dia e, por isso, sentem-se mais motivados a implementar funcionalidades para resolvê-las.
- **Implantação em fases** – A entrega de um escopo reduzido foi importante para que a equipe tivesse um produto palpável em menor tempo, as pessoas tomassem conhecimento e entendessem o que se pretendia fazer e se conquistasse o apoio dos dirigentes. Esse apoio abriu as portas para a realização de encontros presenciais da equipe nas fases seguintes.
- **Apoio institucional** – Sem o apoio do Secretário Federal de Controle Interno e comprometimento dos demais chefes, a alocação dos servidores em unidades descentralizadas seria complicada, pois são servidores altamente capacitados e demandados em seus locais de trabalho.

### **A iniciativa promove a sustentabilidade? De que forma?**

Estima-se que, com a redução de um minuto por consulta realizada no Sistema Macros, comparado ao tempo de consulta diretamente em banco de dados ou no sistema originário dos dados, sendo conservador, obteve-se uma economia de R\$ 9,44 milhões de reais apenas de janeiro a dezembro de 2014. Além da economia, isso justifica e garante a continuidade de sua evolução.

O fato de mais consultas serem realizadas em menor tempo possibilita que o levantamento de dados seja realizado com maior abrangência e rapidez, com impacto na qualidade e eficiência das ações de controle realizadas. Isso se traduz em benefícios para o gestor federal, órgão parceiros e a sociedade em geral, a quem se destinam os produtos da CGU.

### **Por que a iniciativa pode ser considerada uma inovação em gestão?**

A principal inovação do Sistema Macros foi permitir consultas com um clique. Consultas que exigiam conhecimento técnico, seja de uma linguagem de manipulação de dados ou de como operar o sistema originário dos dados, puderam ser feitas com um clique. Isso permitiu que mais pessoas realizassem levantamento de dados, processo presente na maioria das atividades finalísticas da CGU, que, por vezes, era centralizado em pessoas com o conhecimento técnico necessário. A abrangência e, conseqüentemente, a qualidade desse processo foram aprimoradas, porque com a maior rapidez, facilidade e centralização, o usuário pode consultar muito mais dados.

A rede de relacionamentos integrada ao Sistema Macros permite que o usuário manipule, expanda, diminua e utilize outros recursos para análise visual dos dados. Ícones e cores são utilizados para apoiar a análise do usuário.

Outro recurso inovador foi a possibilidade de adicionar novas informações sobre os objetos de pesquisa que são exibidas junto às