

**Estratégia Geral
de Tecnologia
da Informação
e Comunicação
do IBGE**

EGTI - 2023-2024

Presidente da República
Luís Inácio Lula da Silva

Ministra do Planejamento e Orçamento
Simone Nassar Tebet

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidência do IBGE
Cimar Azeredo Pereira (interino)

Diretoria-Executiva
Cimar Azeredo Pereira (interino)

Diretoria de Pesquisas
Cimar Azeredo Pereira

Diretoria de Geociências
Claudio Stenner

Diretoria de Tecnologia da Informação
Carlos Renato Pereira Cotovio

Centro de Documentação e Disseminação de Informações
Carmen Danielle Lins Mendes Macedo

Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Maysa Sacramento de Magalhães

Sumário

Apresentação	4
1 Introdução	6
2 O Mapa Estratégico 2022-2025 do IBGE	10
2.1 Interação das Tecnologias no IBGE com o Mapa Estratégico 2022-2025.....	10
3 Diretrizes Estratégicas para as Tecnologias de Informação e Comunicação	26
4 Algumas Tendências para as Tecnologias para uso no IBGE	28
4.1 TI Bimodal.....	28
4.2 Computação na nuvem (<i>Cloud computing e multi cloud</i>).....	29
4.3 Software como Serviço (<i>Software as a Service – SaaS</i>).....	29
4.4 Arquitetura Orientada a Serviços (<i>Service Oriented Architecture – SOA</i>).....	30
4.5 <i>Big Data, Data Lake e Data Mining</i>	30
4.6 Paradedados.....	31
4.7 Dispositivos Móveis de Coleta (DMC) e <i>Bring Your Own Device (BYOD)</i>	32
4.8 Assistente Pessoal Digital.....	33
4.9 Computação como Serviço (<i>Computing as a Service – CAAS</i>).....	34
4.10 Reconhecimento de Imagens	34
4.11 Software de Visualização de Dados.....	35
4.12 Dados Abertos	35
4.13 Web Semântica	36
4.14 Segurança de Dados.....	36
4.15 Soluções Genéricas e Padrões.....	38
4.16 Metodologias Ágeis	38
5 Demandas de TIC para projetos estratégicos e de inovação	40
5.1 Da Diretoria-Executiva (DE)	40
5.2 Da Diretoria de Geociências (DGC)	42
5.3 Da Diretoria de Pesquisas (DPE)	44
5.4 Do Centro de Documentação e Disseminação de Informações (CDDI)	45
5.5 Da Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE)	46
6 Perspectivas e Ferramentas de Trabalho para o IBGE em 2023-2024	48
7 Principais Desafios para a Diretoria de Tecnologia da Informação para 2023-2024	53

Estratégia Geral para Tecnologias de Informação e Comunicação no IBGE para o Período 2023 – 2024

Apresentação

É com satisfação que apresento o documento EGTI - Estratégia Geral para Tecnologias de Informação e Comunicação no IBGE para o período 2023 – 2024. Trata-se de um documento relevante ao IBGE que é o elo fundamental entre o Planejamento Estratégico do IBGE e o Plano Diretor de Tecnologia da Informação do IBGE. No EGTI são avaliadas as demandas das diretorias e coordenações gerais do IBGE perante os desafios impostos pelas necessidades internas e externas ao Instituto, como o pleno atendimento à sociedade, ao embasamento de informações ao planejamento de políticas públicas, aos pesquisadores nacionais e internacionais e a todos institutos de pesquisa que buscam informações do Brasil. Aqui são apresentadas, além das demandas das áreas, ferramentas, tendências ou serviços a serem desenvolvidos ou adquiridos pelo IBGE. Como no documento relativo aos anos de 2021-2022, há significativa preocupação quanto ao novo modelo de teletrabalho implantado no IBGE, dado todo arcabouço tecnológico e de segurança da informação que se faz necessário, além da proximidade com o Censo Agropecuário, que deverá ocorrer em 2025.

É mister indicar que os órgãos de controle do próprio Governo Federal vêm impondo controles, formalizações e atenções que, apesar de efetivamente necessárias ao melhor Estado brasileiro, exigem mão-de-obra extremamente qualificada e produtos de mercado sofisticados, tocando em dois pontos que merecem atenção redobrada num novo Governo que se aproxima, que são a necessidade de pessoal e a necessidade de orçamento específicos para a área de tecnologia da informação. Deseja-se o pleno atendimento aos órgãos de controle não somente para este fim mas por profissionalismo do seletivo grupo de especialistas que trabalham no IBGE. Como Diretor desta Casa, reforço aqui o que deve estar presente em todas as nossas discussões internas e externas, que é a missão do IBGE:

**Retratar o Brasil com informações necessárias ao conhecimento de sua
realidade e ao exercício da cidadania.**

Estamos à disposição! Boa leitura!

Carlos Renato Pereira Cotovio

Diretor de Tecnologia da Informação do IBGE



Documento assinado eletronicamente por CARLOS RENATO PEREIRA COTOVIO, Diretor, em 15 de Março de 2023, às 09:34:21, horário de Brasília, com fundamento legal no § 3º do Art. 4º do Decreto Nº 10.543, de 13 de Novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://transparenciasda.ibge.gov.br/docs/validador.jsf> informando o código verificador 7189353932528533371 e o código CRC 646A711E.

EGTI 2023-2024 do IBGE

1 Introdução

Em vias de finalização da coleta do Censo Demográfico brasileiro de 2022, mais uma vez o IBGE percebe o quanto seus processos de trabalho estão intermediados por altas tecnologias. Colocar nas mãos de mais de 140.000 trabalhadores temporários do Censo um equipamento capaz de realizar a coleta de informações utilizando mapas digitais, coletando coordenadas geográficas por GPS em cada domicílio, armazenando o *tracking* de cada agente de coleta no país, transmitindo informações on-line e outros tantos recursos que fizeram parte dessa operação. O DMC, dispositivo móvel de coleta, um smartphone de mercado controlado por um software de MDM (*Mobile Device Management*), é só a ponta do *iceberg* de uma gama de tecnologias que foram utilizadas e que são descritas no Projeto Tecnológico do Censo Demográfico 2022, disponível no site institucional do IBGE. Tal fato demonstra mais uma vez a capacidade adaptativa do IBGE às demandas de mais informações e em menor tempo possível, além de conceitos como mobilidade, gestão, internalização de tecnologias, capacidade de suporte e outros tantos.

É extremamente relevante lembrar que o IBGE, desde sempre, adere e colabora com leis, decretos, acórdãos, instruções normativas, recomendações e até mesmo pesquisas advindas dos órgãos de controle, do GSI (Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República) e do Ministério da Economia (antigo Ministério do Planejamento), sempre se destacando perante os outros órgãos. Fato significativo para a Estratégica Geral de TI do IBGE é que, por exigência do Decreto nº 10.332 de 28 de abril de 2020, um novo comitê, de Governança Digital (CGD), deveria ser criado mas, consultado o Ministério da Economia, percebeu-se que poderíamos ampliar o escopo de trabalho do CTIC, incluindo a responsabilidade de mais dois relevantes documentos: o Plano de Dados Abertos (PDA), que o IBGE já tinha e mantém atualizado na página institucional, e o Plano de Transformação Digital, todos desenvolvidos na DTI para submissão ao CTIC.

O IBGE está alinhado a Estratégia de Governança Digital (<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/EGD2020>) do Governo Federal. Iniciativas, como a gestão do Diretório Brasileiro de Dados Geoespaciais (DBDG) da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) vão ao encontro das estratégias de acesso à informação e de prestação de serviços através do compartilhamento e integração de infraestrutura de dados,

sistemas e serviços. A título de exemplo, algumas instituições públicas de diferentes esferas utilizam a infraestrutura de TIC do IBGE para disseminação de seus produtos via serviços. O IBGE, através do DBDG, tem sido demandado por novos projetos de outras instituições que necessitam dessa infraestrutura. Nesse sentido, para atender à INDE e outros projetos igualmente significativos, como os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, das Nações Unidas, onde abrimos o site principal e suas estatísticas), o IBGE precisa estar preparado para escalar sua infraestrutura de TIC.

Neste ano de 2022, diante do Projeto de Transformação Digital do Ministério da Economia e do próprio IBGE, nossa Instituição teve a honra de ficar em 1º lugar no ranking de órgãos que participam desta Transformação Digital. Segundo o Ministério da Economia, “esse ranking reflete dois componentes do modelo de qualidade: de um lado, a satisfação dos usuários com o conjunto de serviços oferecidos por um determinado órgão; de outro, a adesão dos órgãos à ferramenta de Avaliação de Satisfação. Por essa razão, baseia-se em um índice construído a partir de dois indicadores: 1) nota de satisfação: reflete a avaliação de satisfação dos usuários com o conjunto de serviços do órgão; 2) nota de adesão à avaliação de satisfação: mede a adesão do órgão à ferramenta de Avaliação de Satisfação. Órgãos com grande volume de serviços integrados terão nota maior que órgãos com poucos serviços “integrados.” (in: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/transformacao-digital/central-de-qualidade/ranking-de-servicos-e-de-orgaos>). Isso demonstra e reforça o empenho do IBGE em estar plenamente aderente aos Programas de Governo relativos às melhorias em TIC para gestão e para a sociedade.

Período de Avaliação: Dec de 2021 a Nov de 2022

Índice composto pela nota de satisfação e nota de adesão

Órgão

Órgãos classificados

55

Ranking	Órgão	Nota Final¹	Nota Satisfação²	Nota de Adesão³	% Adesão⁴	Serv. Oferecidos⁵*	Serv. Integrados⁶**
1	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	4,819	4,64	5	100%	8	8
2	Instituto Nacional do Seguro Social (INSS)	4,592	4,18	5	75,79%	95	72
3	Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (L...	4,537	4,07	5	100%	10	10
4	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tec...	4,374	4,75	4	56,1%	41	23
5	Superintendência do Desenvolvimento do Nordest...	4,348	4,7	4	64,29%	14	9
6	Ministério das Comunicações (MCOM)	4,347	4,69	4	53,57%	28	15
7	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologi...	4,346	4,69	4	62,5%	8	5
8	Superintendência de Seguros Privados (SUSEP)	4,324	3,65	5	100%	7	7
9	Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)	4,315	4,63	4	60,81%	74	45
10	Comando da Aeronáutica (COMAER)	4,313	3,63	5	100%	5	5

Ranking de órgãos



Como sabemos, o IBGE é, sem dúvida, um grande provedor de informações sobre o Brasil e, como tal, se vale das tecnologias de informação e comunicações (TIC) para coletar, processar, produzir, disseminar e armazenar o grande rol de pesquisas de estatísticas sociais, econômicas, demográficas, além de pesquisas geocientíficas, acadêmicas e administrativas, num processo contínuo de transparência e abertura de dados.

No entanto, como estratégia empresarial, chamamos a atenção para 3 (três) pontos fundamentais em relação às tecnologias de informação: 1º) O IBGE precisa se manter inovador em todas as suas diretorias e coordenações-gerais mas precisa compreender que tais ações jamais podem ser isoladas, sem analisar os cenários tecnológicos existentes ou apresentar esses cenários desejados ao Comitê de TICs do IBGE para que haja um real planejamento para aquisição, incorporação e suporte das tecnologias. 2º) Os altos gestores precisam compreender o valor da parceria das áreas de tecnologia e os benefícios que isso poderá trazer à Instituição. A valoração e valorização das áreas de tecnologia devem ser amplamente buscadas. O mercado, há muito, já entendeu a importância das tecnologias em seus negócios, mas percebemos alguns entraves que remetem a um passado de isolamento das áreas internas de uma empresa. 3º) O IBGE precisa ter processos de inovação estabelecidos de acordo com as melhores práticas de mercado uma vez que somente a tecnologia, e principalmente no Governo, não dá conta de mudanças significativas ou mesmo na criação de projetos sem um planejamento de médio prazo.

Com isso, a parceria entre a área de TIC deve prever um amplo relacionamento com as áreas setoriais do IBGE, ouvindo e buscando absorver conhecimentos, experiências, opiniões

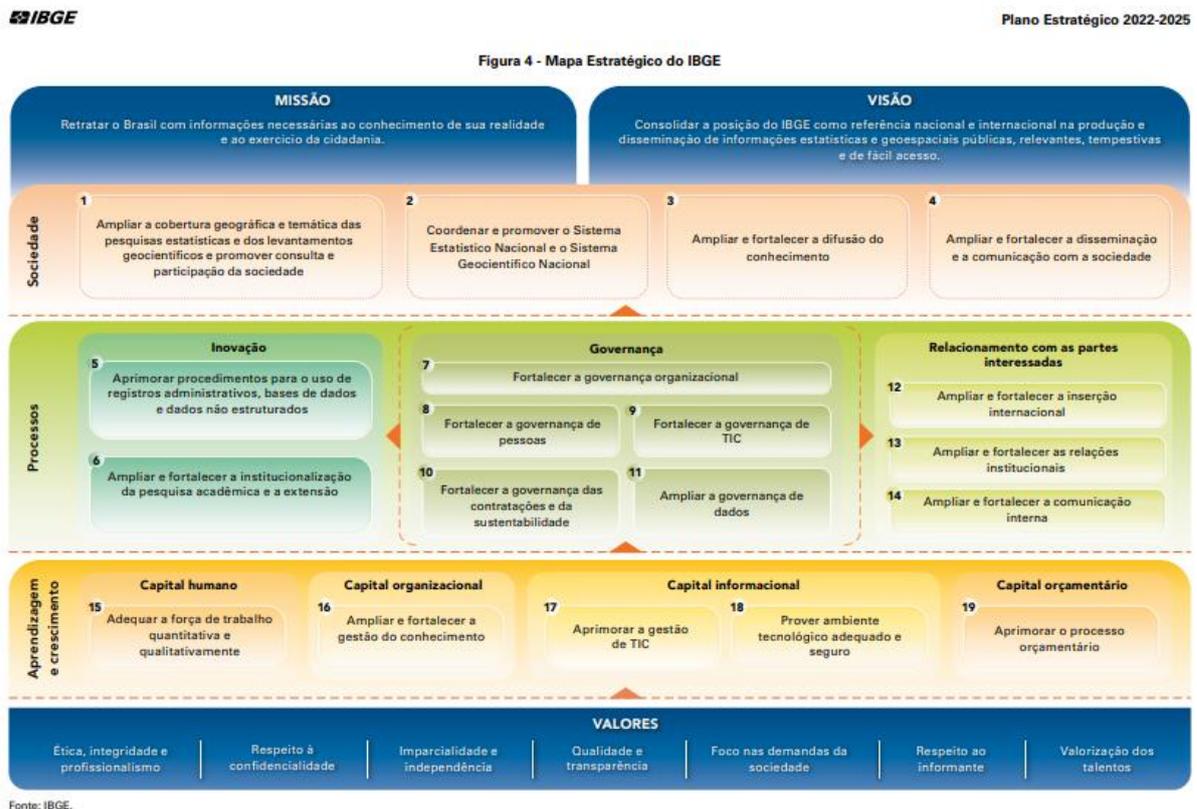
e sugestões dos colaboradores dessas áreas, deixando-os confortáveis em suas expertises apoiadas pelas tecnologias e felizmente, para a construção deste EGTI 2023-2024, todos diretores e coordenadores-gerais foram entrevistados.

Como deve ser, portanto, este documento torna-se necessário para indicar, de forma panorâmica, quais as tecnologias que serão objeto de análise por parte do corpo técnico do IBGE, para estudos, verificação de adequação às necessidades, aquisição, incorporação, uso, manutenção e suporte. Havendo interesse em conhecer a estrutura tecnológica do IBGE, com seus quantitativos e especificidades, deve-se buscar o PDTI (Plano Diretor de Tecnologias de Informação e Comunicação) mais atualizado, sempre disponível na página institucional do IBGE. Trataremos, muitas vezes, de ferramentas necessárias ao trabalho ou de prospecções que sejam, de alguma forma, interessantes para melhorias ou mesmo mudanças de processo de trabalho, mas imperiosamente ligadas ao Plano Estratégico do IBGE para os anos de 2022-2025 (PE 2022-2025). Sendo assim, apresentamos agora o quadro geral do PE 2022-2025 para, posteriormente, apresentar as propostas da estrutura geral de TICs do IBGE.

2 O Mapa Estratégico 2022-2025 do IBGE

O Plano Estratégico 2022-2025 levou à elaboração do Mapa Estratégico do IBGE (Figura 1), que busca resumir, numa única figura, a ideia de organização e os objetivos estratégicos da instituição para esse horizonte de planejamento. Na apresentação das estratégias relacionadas às TICs, serão feitas referências aos objetivos estratégicos indicados nesse Mapa.

Figura 1 – Mapa Estratégico do IBGE para 2022-2025



2.1 Interação das Tecnologias no IBGE com o Mapa Estratégico 2022-2025

Missão – Retratar o Brasil com informações necessárias ao conhecimento de sua realidade e ao exercício da cidadania.

Reflexão – Para retratar o país obrigatoriamente deveremos buscar conhecê-lo e, dada a complexidade para isso, o uso de tecnologias para aquisição de dados é absolutamente fundamental. Obviamente que a aquisição de dados somente não basta para a obtenção do conhecimento e, novamente, o processamento para uma boa análise só é possível com tecnologias. Após essa análise, a disseminação e retratação do conhecimento se fará através das mídias, sendo as mais fortes sob o ponto de vista de penetrabilidade, usando tecnologias. Num nível até etimológico, informação e informática têm o mesmo radical e, dada a essência dessa conjunção, considera-se que o IBGE tem a TIC como visceral para seu funcionamento.

Visão – Consolidar o Sistema Estatístico e Geocientífico Nacional com informações públicas, facilitando o acesso e o uso aos cidadãos.

Reflexão – Não se imagina mais um processo com interação de várias entidades sem o uso de tecnologias. Congregar um sistema nacional, com grandeza e complexidade, e ainda objetivar o pleno acesso, só será possível com o uso intensivo de tecnologias. A visão do IBGE para esse período temporal prescinde das TICs, assim como de relacionamentos entre empresas públicas e privadas.

Objetivo Estratégico 1 – Ampliar a cobertura geográfica e temática das pesquisas estatísticas e dos levantamentos geocientíficos e promover consulta e participação da sociedade

Reflexão: Ampliar cobertura geográfica e temática das pesquisas do IBGE enseja maior quantidade de pessoas no campo, com maior capacidade de armazenamento de dados, maior necessidade de conectividade para transmissões e comunicações, maior capacidade de recebimento desses dados e de processamento. Pode ensejar também maior necessidade de interação com instituições externas, como os mapas de empresas que detêm imagens de satélite de alta qualidade ou acervos e bancos de dados atualizados de governos e empresas. Trata-se, aí, de inteligência para incorporação desses dados no IBGE, de capacidade de armazenamento e de processamento dos mesmos. Em todos os casos, demandar-se-á de segurança, tanto no acesso ao IBGE, no acesso aos dados e nas cópias de segurança.

A cada movimentação para este fim, a área de informática deverá ser acionada, na busca do melhor planejamento e operacionalização da atividade, mensurando não somente os esforços, mas também os recursos necessários. Trata-se, portanto, de Dispositivos Móveis de Coleta (DMCs), acessos desses DMCs à Internet, aquisição de cadastros externos ou imagens de satélite, aquisição de dados por outros meios além dos DMCs, links, storages, software de

desenvolvimento, software de segurança de dados, software de backup e restaure e outros que devem ser avaliados para cada novo projeto. Todos esses recursos devem ser devidamente adquiridos, preferencialmente, para uso compartilhado em outras atividades, parametrizados para cada operação, distribuídos e controlados devidamente e orquestrados por equipes conhecedoras desse tipo de atividade no IBGE.

Desde 2020 tem havido um significativo esforço na aquisição de cadastros de empresas e instituições de governo para incrementar o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE), havendo inclusive ações levadas ao Supremo Tribunal Federal quanto à demanda do IBGE por obter o cadastro de telefones das operadoras de telefonia móvel e fixa de todo Brasil. O objetivo principal foi o de buscar telefones para que as pesquisas do IBGE, que antes eram necessariamente realizadas por visitas físicas e pessoais às localidades domiciliares e comerciais, passassem a ser realizadas através de telefones, o que tem complexidade adicional na montagem de estrutura de telefonia para os funcionários realizarem seu trabalho, com o uso dos DMCs e de chips de telefonia celular. Além deste cadastro coordenado pela ANATEL, que ao final não foi disponibilizado por decisão do STF, cadastros relativos ao Ministério da Saúde, Ministério da Economia e outros foram adicionados às bases do IBGE para melhoria de seu CNEFE e de sua Base Territorial.

Quanto a promover consulta e participação da sociedade, cada vez mais o IBGE se expõe à população através de mídias sociais e de inúmeras apresentações, via videoconferências em canais abertos e fechados, tornando suas pesquisas mais conhecidas e, por conseguinte, mais demandadas. Os fóruns, comitês e outros tantos têm sido beneficiados pela tecnologia, que quebra barreiras físicas e temporais. O investimento em câmeras digitais de qualidade, de salas de disseminação, de padronização de maior alto nível dos materiais de apresentação e disseminação, em software especialistas de *Business Intelligence* (BI) e de aumento na participação de nossos especialistas em reuniões temáticas, presencialmente ou a distância, devem ser priorizados.

Objetivo Estratégico 2 - Coordenar e promover o Sistema Estatístico Nacional e o Sistema Geocientífico Nacional

Reflexão: Tal objetivo demanda muito mais esforço administrativo, político e legal do IBGE mas a robustez de nossas estruturas certamente referenda a coordenação desse Sistema. Estrategicamente o IBGE e sua TI devem ser referência perante Ministérios e Governos para que, tanto tecnicamente quanto gerencialmente, possamos administrar demandas de

informações, coordenar grupos distantes e heterogêneos, tutorar instituições e empresas nas temáticas relacionadas e capitanear e organizar acervos institucionais de outros órgãos e empresas. Diante disso, a demanda por TIC se mostra claramente na capacidade de comunicação e interação externa ao IBGE, provendo salas de videoconferência, sites de colaboração virtual, sites de organização e gerência de projetos e de infraestrutura necessária ao suporte para tais ações. A interoperabilidade entre sistemas operacionais e entre sistemas deve ser uma preocupação adicional relevante.

Desde 2020 se percebeu uma posição mais definitiva do IBGE quanto à necessidade de interação governamental e respeito às metodologias das pesquisas, o que fez com que os gestores de alguns outros órgãos entendessem a missão do IBGE e compartilhassem suas informações, dando a atenção esperada para esses assuntos de Estado. Tal esforço deverá permanecer em 2023 e 2024, colocando o IBGE na posição de líder quando se trata de pesquisas de campo de porte nacional para todos ministérios.

Objetivo Estratégico 3 – Ampliar e fortalecer a difusão do conhecimento

Reflexão: Objetivo ligado diretamente à ENCE no Plano Estratégico, pode-se verificar significativas oportunidades quanto às TICs, como a questão da produção acadêmica apoiada por software para ampla disseminação e mesmo os que rastreiam cópias não autorizadas de textos, evitando problemas com plágios que podem ocorrer inadvertidamente em trabalhos finais, além de uma possibilidade de grande impulso na participação da Escola nas mídias sociais, o que destacaria não somente a ENCE mas o IBGE em suas possibilidades de ofertas educacionais num país que carece de educação de níveis tão elevados como o da Escola.

Cabe aqui também a preocupação significativa com os cursos oferecidos institucionalmente pela ENCE, num processo saudável de formação continuada, com o uso de mídias, videoconferências, fóruns especialistas e outras tantas utilizando programas e hardware existentes na Casa.

Objetivo Estratégico 4 – Ampliar e fortalecer a disseminação e a comunicação com a sociedade

Reflexão: A atividade de disseminação, por si só, atualmente, se mostra altamente dependente das TICs, quer seja em páginas web, bibliotecas virtuais, vídeos instrucionais de todos os níveis de conhecimento para os mais diversos públicos, uso de sites e ferramentas de interação social. Um desafio ao IBGE para esse biênio será o de efetiva migração do portal

e todos os seus componentes e páginas secundárias para a infraestrutura institucional dos Data Centers existentes, uma vez que significativa parte da infraestrutura atual é departamental e significativamente ultrapassada, tanto nos quesitos de tecnologia, de potencialidade, de escalabilidade, de manutenção e de segurança da informação. Essa migração não ocorreu anteriormente por um entendimento equivocado de que haveria alguma perda de autonomia na administração das máquinas e serviços hoje disponíveis no portal, assunto esse já pacificado e entendido como necessário ao IBGE. A ampliação da difusão também deve abarcar a postagens e publicações on-line em outros idiomas, preferencialmente e prioritariamente em inglês e espanhol, dadas as parcerias internacionais mais próximas, devendo os sites de disseminação ofertar tais opções. O uso da logomarca do IBGE deve ser obrigatório em todos os produtos, como forma de autenticidade, qualidade e reforço da Instituição no consciente coletivo. Com as redes sociais, programas de avaliação de reação em cada canal devem ser amplamente explorados, conduzindo o IBGE à maior e ampla aceitação de suas postagens e serviços à sociedade.

Com a mudança de paradigma de realização de eventos nacionais e internacionais suportados por tecnologias, o IBGE vem realizando congressos e encontros externos na modalidade a distância e, portanto, acreditamos que os investimentos em videoconferências (com suas variâncias de portes e quantidades de participantes) deverá ser reforçado, assim como a tradução simultânea para inglês e espanhol, garantido a integração desejada.

Objetivo Estratégico 5 - Aprimorar procedimentos para o uso de registros administrativos, bases de dados e dados não estruturados

Reflexão: Objetivo altamente dependente de acordos institucionais onde deverão estar explicitados os metadados dos acervos, a forma de obtenção regular dos dados, a periodicidade, o sigilo e o retorno e contrapartida, se houver. A participação da DTI deve ser viabilizada desde o início das negociações, uma vez que essa área se preocupará sobremaneira com a maneira pela qual os dados relevantes chegarão ao IBGE e como serão aqui administrados. A recepção dos dados deve ser amplamente analisada pela área interessada do IBGE e a área de tecnologias e produção, para que haja não somente infraestrutura disponibilizada (links, segurança, storage, gerenciadores de bancos/acervos, automatização de processos, janelas temporais para as transmissões e outros do gênero), assim como pela área de desenvolvimento de sistemas e de acervos, que se preocuparão em avaliar a inserção desses dados no IBGE, a entrada desses em nossos sistemas e o uso dos mesmos para análise, além

da incorporação ao acervo do IBGE, que poderá ser apartado ou não do acervo de produção própria, numa decisão posterior. Em outra escala, o IBGE deverá estar atento a procedimentos de digitalização, de mineração e de GED – Gerência Eletrônica de Documentos. O grande volume de dados e as ofertas de acesso aos dados por diferentes fontes tecnológicos demandam a implementação de uma governança de dados cada vez mais eficiente, área em que podemos avançar sobremaneira. Devemos destacar também a obrigação de proteger os dados, tanto os coletados quanto os adquiridos por registros administrativos de entes públicos, como os obtidos através do ConectaGov, ou privados, garantindo sempre a rastreabilidade e o privilégio mínimo. Hoje já temos, no IBGE como cliente, as iniciativas de blockchain, como o bCPF e o bCadastro (em negociação em dezembro de 2022), advindos do ConectaGov. A Governança dos dados também é muito relevante nesse objetivo, assim como de Política de proteção de dados.

Cuidado especial se deve ter com a LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados, uma vez que, a cada vez mais, há mais preocupação das empresas em relação aos seus dados e a exposição dos mesmos. O IBGE deve ter em seu gerenciamento de comunicação um capítulo específico para eventuais problemas ou acusações de não observância plena da LGPD com os dados pessoais coletados, sensíveis ou não, ou com dados pessoais advindos desses convênios.

A DTI já criou Instruções Normativas para essas interações do IBGE com outros órgãos e empresas para o compartilhamento de dados e isso deve ser observado e submetido aos parceiros externos. Por conta dos inúmeros contatos e intercâmbio de cadastros, dados e informações já realizados, o IBGE amadureceu ainda mais seus procedimentos, não somente na forma de estruturação de um documento formal, mas também nas tecnologias que apoiam tal intercâmbio. Vários esforços foram realizados e até mesmo uma avaliação externa, realizada através do Banco Mundial, foi feita, sob a ótica de segurança das informações trocadas e armazenadas.

Ferramentas de BI (Business Intelligence) e ferramentas de análise de dados, assim como uma maior dedicação aos assuntos de Big Data devem abarcar a possibilidade de uso, por parte do IBGE, de dados e informações não estruturados.

Percebe-se, portanto, um aprimoramento técnico relevante neste Objetivo Estratégico e espera-se a ampliação de tantos convênios que possam ser realizados para a maior obtenção de dados nos anos de 2023 e 2024.

Objetivo Estratégico 6 – Ampliar e fortalecer a institucionalização da pesquisa acadêmica e a extensão

Reflexão: A produção institucional necessita ser mais explicitada e utilizada, podendo ser alvo de melhorias significativas. A pesquisa acadêmica e a extensão demandarão das TICs um uso massivo de servidores e de acervos para exploração e regressões, assim como links, segurança, laboratórios de informática, salas de videoconferências, sites e software para disseminação e trabalhos cooperativos, espaço para criação e uso de novas mídias, e salas de aula dotadas de tecnologias que estimulem alunos e professores a pesquisarem e buscarem novas soluções para problemas já existentes e melhorias, tanto nas pesquisas do IBGE quanto no seio da sociedade. Vale lembrar que tanto para a pesquisa acadêmica quanto para a extensão, o IBGE deverá contar com especialistas em TIC nas mesmas, numa óbvia e necessária interdisciplinaridade.

Objetivo Estratégico 7 – Fortalecer a governança organizacional

Reflexão: Governança, o bom uso dos recursos públicos, a boa gestão das pessoas e dos bens, tudo isso nos leva a crer que, pelo período deste EGTI, grande ênfase deverá ser dada a esse objetivo, não somente no IBGE, mas em todo o Governo. O investimento em definição e melhoria de processos e em gerenciamento de projetos, de todos os níveis e escalas, precisará de apoio não somente de especialistas, mas de software que possam subsidiar análises e futuras decisões. A complexidade é grande, dado o tamanho da Instituição, dada a cultura nacional e da Casa em minimizar o planejamento atento e se dedicar em realizar e resolver problemas e dado o número de processos e projetos a administrar. Percebe-se, portanto, que este objetivo deverá ser de médio e longo prazos, necessariamente apoiados em muita tecnologia, o que é uma oportunidade a muitos que desejam investir em suas carreiras, em seu conhecimento e em uma efetiva profissionalização do IBGE.

Objetivo Estratégico 8 – Fortalecer a governança de pessoas

Reflexão: Dadas as novas imposições do teletrabalho, torna-se fundamental a construção de elementos que possam mensurar e gerenciar o esforço laboral das pessoas, além de avaliá-las sob os aspectos de saúde e outros tantos. A governança de pessoas é um tema extremamente complexo e não se percebe uma solução geral para sua resolução, principalmente no Brasil e no Governo Federal, onde a cultura do teletrabalho não era priorizada. Sistemas de avaliação de resultados (entregas), sistemas de controle de horas trabalhadas, sistemas de apoio ao

empregado, de avaliação de desempenho para trabalhos totalmente remotos, híbridos e presenciais e outros tantos deverão ser pensados e sugeridos à Alta Administração, preferencialmente advindas de experiências nacionais e internacionais, com especial atenção aos institutos de pesquisa, aos quais o IBGE deve estar associado de alguma maneira.

Objetivo Estratégico 9 – Fortalecer a governança de TIC

Reflexão: Bem próxima à reflexão anterior, dada a penetrabilidade e dependência das tecnologias em todos os processos de trabalho do IBGE, há de se investir pesadamente na governança de TIC. Os órgãos de controle insistem, felizmente, na profissionalização dessa gestão e percebe-se que o corpo técnico do IBGE tem não somente conhecimento quanto vontade de implementar a governança de TIC sempre mais efetiva, completa e com resultados significativos para o melhor uso de todos os recursos. Obviamente que não seria cabível citar a necessidade de investimentos em produtos e pessoas. Os quantitativos das equipes hoje existentes já beiram a inviabilidade das ações correntes e, para novos projetos, o IBGE deverá investir maciçamente na Diretoria de Tecnologia de Informação, sob o risco de um apagão tecnológico sem precedentes na Instituição e a consequente (e rápida) desatualização dos conhecimentos adquiridos. Papel destacado deve ser dado aos comitês CTIC e CSI, dando ciência a todos das ações, necessidades, projetos e rumos quanto aos anseios da Casa e seus impactos nos ambientes tecnológicos. A formalização dos novos projetos de TIC, de todas as áreas do IBGE junto ao CTIC mostra-se indispensável para que a DTI possa planejar melhor os investimentos em recursos tecnológicos e humanos, bem como na capacitação de seu corpo técnico. As prospecções em TIC realizadas pelas áreas não podem ocorrer de forma independente do planejado no CTIC, é indispensável um casamento das ações e intenções. Sugere-se um incremento significativo no número de reuniões nesses comitês e, fundamentalmente, a apresentação detalhada dos projetos de todas as áreas do IBGE.

Objetivo Estratégico 10 – Fortalecer a governança das contratações e da sustentabilidade

Reflexão: Este objetivo deve ser observado com máxima atenção pela Alta Administração do IBGE, uma vez que as tecnologias dependem fundamentalmente de contratos de software, de consultoria e de aquisições. Os atrasos nesse processo impactam significativamente o andamento de projetos. As exigências legais e as determinadas pelo Ministério da Economia / Planejamento, aliadas às boas práticas impostas pela CGU e pelo TCU, indicam claramente que, na DTI deve haver um núcleo de contratação de tecnologias que possa se dedicar a essa

atividade complexa, não somente para a realização das aquisições da própria DTI, mas para análise dos documentos produzidos em outras unidades que precisam ser analisados e assinados pela diretoria. Pela DTI não ser o único ator no momento de compra e dadas as limitações fortíssimas apresentadas pela DE/CRM, quanto à enorme falta de gestores de contratos e de pregoeiros, ao desconhecimento completo dos assuntos técnicos e mesmo da especificidade exigida pelos órgãos acima citados nas contratações de tecnologia em relação aos demais produtos e serviços licitados pela DE/CRM, a Diretoria-Executiva deverá avaliar como poderá atender às demandas da DTI, mesmo que para isso tenham que recorrer à consultorias externas, de modo a capacitar e preparar as equipes para as necessidades do órgão no que se refere a contratações. A Governança, tão necessária e desejada por todos, será inócua enquanto as diretorias não tiverem equipes especialistas e dedicadas para as aquisições e contratos de tecnologia.

Objetivo Estratégico 11 - Ampliar a governança de dados

Reflexão: Área extremamente rica sob o ponto de vista de uso das tecnologias e que merecerá forte investimento no biênio 2023-2024. A Base de Dados do IBGE deverá estar devidamente catalogada e atualizada. A LGPD nos impõe a realização do inventário de dados pessoais, que precisará estar sob um processo de governança de dados bem definido e apoiado em tecnologia, com a responsabilização de todos os gestores envolvidos, a fim de evitar um levantamento que muito rapidamente se torne obsoleto e congelado no tempo. É preciso definir processos dinâmicos que auxiliem a entrega desta obrigação.

A Alta Administração deverá exigir de todas as áreas que realizam pesquisas que seus dados e metadados estejam devidamente cadastrados nos sistemas. Não é cabível que o IBGE não tenha disponível um acervo completo e atualizado das pesquisas divulgadas. Sabe-se dos esforços das áreas, mas eles não serão bastantes até que essa ação de governança seja contínua e estabilizada.

Há necessidade de criação de grupos integrados e coordenados nas diretorias, coordenações-gerais e superintendências para os estudos e implementações de pesquisas em Ciência de Dados, sendo fundamental que as áreas de pesquisas dos temas estejam plenamente conscientes e parceiras dos comitês do CTIC e do CSI, sob o risco do IBGE gastar esforços em apenas deleites meramente eruditos e pessoais quanto aos temas diretos e correlatos de Big Data, Business Intelligence, Grandes Repositórios e outros tantos de interesse. A pesquisa

aqui deverá ser uma pesquisa aplicada às necessidades e expectativas do IBGE atual e futuro e sempre coordenada para que os recursos estejam adequados aos projetos.

Objetivo Estratégico 12 – Ampliar e fortalecer a inserção internacional

Reflexão: O IBGE já tem seu destaque na inserção internacional, mas se percebe claramente a necessidade de investimento em publicações trilíngues (português, inglês e espanhol). O uso de videoconferências, a participação de fóruns internacionais através das tecnologias e o intercâmbio de conhecimentos já são realidades no IBGE mas talvez fosse interessante coordenar efetivamente essas ações. Hoje o que se percebe são visitas técnicas que vêm ao Brasil sem um planejamento anual efetivo e o uso de técnicos especialistas para apresentação de projetos já realizados ou em andamento, o que naturalmente gera um desgaste nesses especialistas, que param seus serviços para fazer inúmeras apresentações idênticas. Gravações dessas poderiam ser disponibilizadas, nos idiomas indicados acima, de uma forma padronizada, organizada e de maneira mais profissional, com o uso dos especialistas temáticos, especialistas em educação e especialistas em tecnologias.

No âmbito da Base Territorial, o IBGE tornou-se exemplo internacional ao conseguir produzir todos os insumos para a coleta – arquivos digitais e mapas – a partir de solução baseada em software livre, isto é, o prjQGIS. Essa experiência precisa ser compartilhada com outros países em razão da economicidade, tendo em vista que a elaboração da Base Territorial é uma etapa custosa do Censo, bem como pela eficiência dos resultados.

A participação do IBGE em visitas técnicas aos institutos de pesquisa com maior destaque deve ser sempre estimulada, inclusive nas áreas de tecnologia, de segurança da informação e de gestão.

Objetivo Estratégico 13 – Ampliar e fortalecer as relações institucionais

Reflexão: O IBGE, como grande provedor de informações do país e sobre o país, tem um significativo acervo que costuma ser de interesse de outros órgãos e empresas. A criação de canais para troca de experiências de TIC com órgãos de atuação semelhantes é extremamente salutar e deve ser estimulada não somente pela Alta Administração, mas por toda a linha de diretores e coordenadores de áreas da DTI. Bases de dados acessíveis e uma maior interação de nossos especialistas, coordenadores e diretores, como consultores *ad-hoc* para os assuntos temáticos do IBGE, devem ser priorizadas como oferta dessas relações institucionais e internacionais. Como demanda de nossa parte, cabem o acesso às bases de dados externas e o

fortalecimento do uso dos dados do IBGE para referendar projetos e políticas públicas, em todos os níveis governamentais, assim como a inserção de linhas de pesquisa em universidades e centros de pesquisa nos assuntos de interesse do IBGE. A troca de bases de dados de qualquer temática deve sempre levar em consideração aspectos de TIC, no uso de padrões de interoperabilidade, de transmissão ou entrada dos dados nos recursos de tecnologia do IBGE, armazenamento e uso dos mesmos em pesquisas e análises, além de preocupação constante com a segurança da informação.

Objetivo Estratégico 14 – Ampliar e fortalecer a comunicação interna

Reflexão: A comunicação é fundamental a todas relações humanas e sociais e, no IBGE, dada a sua dispersão geográfica e o quantitativo de funcionários, este objetivo se mostra muitíssimo importante. O modelo atual, de informações via Intranet, não nos parece bastante e seguimos com muita gente desinformada e até desestimulada pela pouca participação e conhecimento que têm dos projetos. Há de se estudar e experimentar novos métodos de realizar a comunicação interna mais prazerosa e efetiva e as tecnologias certamente se mostram capazes de colaborar significativamente com o objetivo. Breves filmes, disseminação via *whatsapp*, mensagens de texto bem objetivas e outras tantas possibilidades deveriam ser experimentadas e avaliadas. Deve-se avaliar junto ao CTIC as ferramentas de colaboração e comunicação, como o Microsoft Teams e o Webex, estimulando seu uso e tornando-as de uso habitual de todos os funcionários. A DTI pensa que as áreas de Gestão Estratégica, Gestão de Pessoas e Gestão de Conhecimento deveriam instituir diretrizes para a melhoria de resultados em reuniões e palestras, objetivando as temáticas, indicando melhores canais para cada tipo de interação, melhores práticas de aquisição de conhecimentos tácito e explícito e aprendizado de casos de sucesso e fracasso.

Objetivo Estratégico 15 – Adequar a força de trabalho quantitativa e qualitativamente

Reflexão: A área de TIC do IBGE, como o restante da Instituição, necessita de reforços significativos quanto à recursos humanos. Contratos de pontos de função (para desenvolvimento de sistemas) têm sido feitos pelo IBGE e por grande maioria do mercado, mas trazem inconvenientes bastante relevantes para a Casa, como a dificuldade no entendimento do negócio do IBGE, dada a complexidade de índices e trabalhos, a necessidade de uso de bases sigilosas para testes em sistemas, a gestão contratual e o custo, que é determinado por licitação pública. Contratos por Unidade de Serviço Técnico (UST), utilizados como contratação de serviço de TI realizado, como suporte e atendimentos aos usuários, também são alternativas viáveis mas têm custo para a Administração e acabam

comprometendo parte dos orçamentos de TIC. Tanto na Sede quanto nas Superintendências Estaduais, as aposentadorias, pedidos de afastamento de toda ordem, exonerações e transferências internas vêm corroendo a força de trabalho da área de tecnologia, lembrando que como as TICs permeiam todos os trabalhos no IBGE, há óbvia necessidade de pessoas capacitadas para prestar suporte aos funcionários de outras áreas. Concursos com pontuação à titulação acadêmica e à experiência prévia dentro do IBGE são relevantes e podem promover essa área de tecnologia. Deve-se observar a possibilidade de uso de gratificações para atividades de TIC ofertadas pelo MPDG, chamada GSISP. A Gratificação Temporária do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática – GSISP foi instituída pelo art. 287, da Lei nº 11.907, de 2 de fevereiro de 2009 e é uma gratificação de exercício, somente concedida por meio de processo seletivo interno. Por razões de especialização em alguns assuntos de tecnologia e pela rápida substituição das mesmas no mercado, é relevante que se mantenha os contratos que envolvem mão-de-obra, assim como eventuais cláusulas contratuais de passagem de conhecimento e transferência de tecnologia, quando feitas aquisições de hardware, software e serviços.

É fundamental que a Alta Administração tenha consciência da relevância das tecnologias dentro do IBGE em todos os processos de trabalho e que, nos próximos concursos, realmente concentre esforços para oferecer à DTI e às SSIs dos Estados pessoal qualificado e em quantidade maior do que em anos anteriores.

A definição e segmentação de atribuições específicas para os cargos também nos parece um esforço saudável para todo o IBGE, e em particular nas áreas de tecnologias.

Objetivo Estratégico 16 – Ampliar e fortalecer a gestão do conhecimento

Reflexão: A realidade digital já se fez presente em inúmeras atividades do trabalho no IBGE e, com isso, sua inserção nos processos produtivos hoje é efetiva. O conhecimento tácito, no entanto, é essencial à Casa e sua transferência para conhecimento explícito é fundamental. O mercado, inclusive o internacional, busca ferramentas de inteligência artificial e novas formas de indexação de conhecimentos, em qualquer mídia – mesmo entrevistas gravadas – para garantir a gestão do conhecimento. O desenvolvimento de uma política para tal, portanto, deverá ter um composto fortíssimo de tecnologias, como ferramental para aquisição (interna e externa), armazenamento, indexação, disponibilização e disseminação, além de prever o crescimento exponencial baseado em tecnologias de inteligência. A interligação às redes de conhecimento, assim como o trabalho cooperativo e a criação e participação de comunidades

virtuais, além do estudo de ciência da informação e inteligência artificial, deverão ser consideradas prioritárias para a DTI e para o IBGE. Há amplo espaço para convênios nacionais e internacionais, de empresas públicas ou comerciais, para acesso às bases de conhecimento. O IBGE deverá estar atento a treinamentos e a estudos de boas práticas de empresas em geral, com especial atenção aos organismos internacionais e institutos de geociências e de estatística, com especial atenção à gestão do conhecimento, disseminando e documentando práticas exitosas já existentes.

Objetivo Estratégico 17 – Aprimorar a gestão de TIC

Reflexão: Este objetivo estratégico preocupa-se, de sobremaneira, com a criação de instruções normativas da DTI para gerir o parque computacional do IBGE, amplo, disperso e heterogêneos, assim como das rotinas de trabalho, como as cópias de segurança, as replicações, redundâncias, serviços disponibilizados aos públicos interno e externo e, não menos importante, dos recursos existentes e a adquirir, sejam eles de hardware, software e/ou serviços. São CPDs em 27 superintendências estaduais, 2 Data Centers com alta tecnologia e 2 Data Centers de menor porte nos complexos Chile e ENCE. A complexidade de rotinas que devem ser executadas na periodicidade determinada e o bom uso dos recursos advirão dessas normatizações necessárias. O pessoal existente é heterogêneo em conhecimento e precisamos de formalizações para que as rotinas sejam executadas de maneira uniforme e completa.

Ainda dentro deste objetivo, deve-se chamar a atenção para o serviço de Central de Atendimento. Alguns, de maneira legítima, reclamam do tempo de resolução de problemas e da maneira quase impessoal que essa forma de trabalho mais organizada nos impõem mas, o que deve ser ressaltado é que a demora e a impessoalidade não dizem respeito ao modelo da Central de Atendimento implantada mas sim do pessoal de retaguarda que recebe e responde aos chamados pois estão em número muito insuficiente e, não raras vezes, por muitos serem contratados por UST, não percebem a urgência de um ou outro processo. Pesquisas de opinião serão implantadas assim como um processo de melhoria a partir desses resultados. A melhoria aqui é necessária e por isso virou um Objetivo Estratégico do IBGE, para que seja vista e que receba recursos para melhoria.

É um pensamento existente na DTI a criação de um núcleo de gestão de TIC, possibilitando uma maior dedicação dos que ali forem lotados na administração de tantos contratos, documentos, comitês, auditorias e outros não menos importantes para o pleno funcionamento da Diretoria e atendimento às demais.

Objetivo Estratégico 18 – Prover ambiente tecnológico adequado e seguro

Reflexão: O PDTI – Plano Diretor de Tecnologias de Informação e Comunicação deverá garantir, entre outros objetivos, o nivelamento tecnológico, avaliando rotinas, processos e pesquisas de todas as áreas setoriais do IBGE e buscando, incessantemente, a atualização da lista de serviços, do parque computacional, de seus sistemas e da produção institucional. Os Censos, por seus volumes de trabalho, costumam alavancar grandes mudanças tecnológicas no IBGE e, após essas operações censitárias, é comum que os recursos dessas sejam transferidos para as rotinas contínuas institucionais, trazendo inovações e atualizações de todos os tipos. As pesquisas contínuas, por sua vez, podem garantir a avaliação de entrada de novas tecnologias e sua adequação às necessidades do IBGE, ensejando que essas inovações sejam amplamente testadas e colocadas em produção, para uma avaliação pré-censitária. Espera-se, portanto, um ciclo positivo de recursos e inovações entre as pesquisas censitárias e as pesquisas contínuas, que deve ser gerido atentamente pelos gestores de TIC.

Ao final desta operação censitária de 2022, um significativo aumento nas capacidades de processamento e armazenamento do IBGE será transferido para as pesquisas contínuas e projetos inovadores como os de uso de Inteligência Artificial, *Data Lakes* e outros não menos importantes.

Importância especial deve ser dada quanto à Segurança da Informação no IBGE com investimentos em tecnologia para a segurança da informação, capacitação do corpo técnico (responsáveis pelo desenvolvimento, suporte e redes) e normatização. O esforço empreendido pela Diretoria no monitoramento contínuo de suas redes e equipamentos, impedindo invasões e vazamentos é permanente, além de todo o tratamento voltado à segurança realizado nas aplicações e sistemas disponibilizados pelo IBGE. Tal esforço não nem sequer percebido por grande parte dos funcionários do IBGE, e tem se tornado cada vez mais importante e desafiador, garantir sistemas e aplicações seguros. Esses trabalhos de apresentação dos resultados quanto ao tema devem ser estimulados.

Objetivo Estratégico 19 – Aprimorar o processo orçamentário

Reflexão: Sob a ótica das TICs, desde que garantidas as rotinas de produção de pesquisas estatísticas e geocientíficas, assim como as administrativas, escolares e de disseminação, a possibilidade de ofertarmos serviços a outros órgãos e instituições, através de sistemas, de poder computacional, de uso das redes de comunicação estabelecidas e mesmo de nuvens

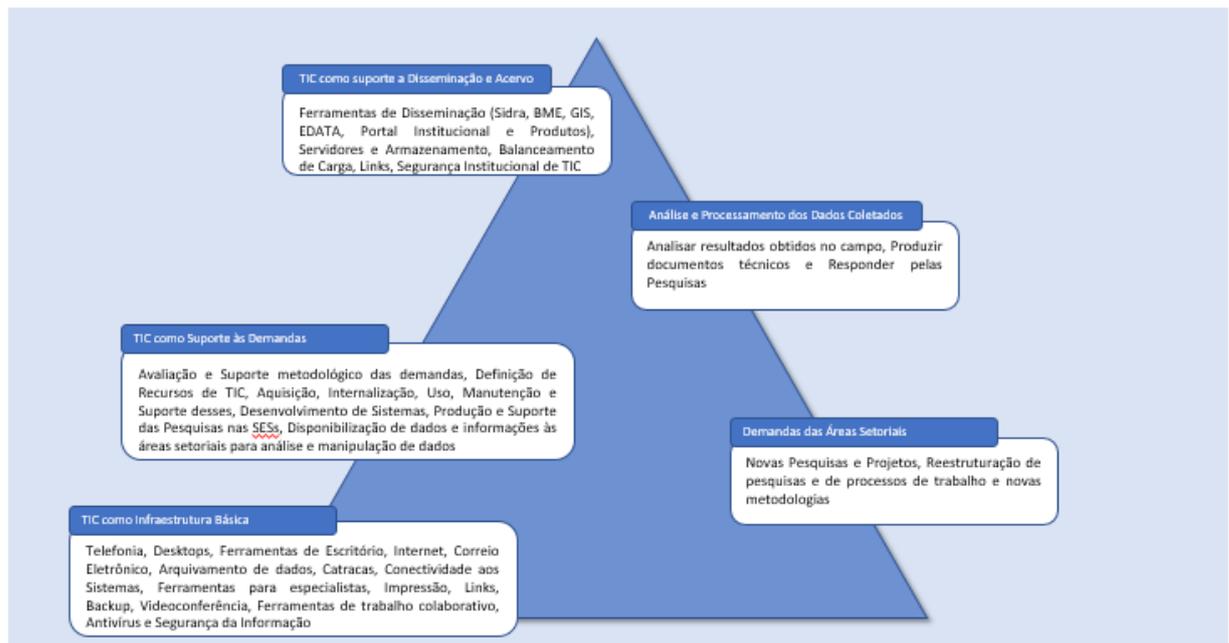
criadas apartadamente para a disponibilização dos recursos de TIC externamente. Deve-se observar a maturidade do IBGE em suas aquisições de TIC e a dificuldade de Ministérios e outros órgãos em licitações públicas, objetivando contrapartidas vantajosas para o IBGE em períodos fora dos grandes momentos de aquisição em massa que fazemos. Avaliações de financiamento externo, via Banco Mundial, BID, BNDES e agências de fomento às ações de ensino, pesquisa, ciência e tecnologia, também devem ser avaliadas por equipes da DTI e do IBGE.

Quanto aos Valores listados no Mapa Estratégico, percebemos a adequação nos seguintes trabalhos na DTI:

-
- Ética e Profissionalismo – Aquisições, respeito ao mercado e seus representantes, SLA de atendimentos e de serviços, documentos emitidos e posturas nos atendimentos
 - Respeito à Confidencialidade – Garantia de acesso somente aos gestores dos ativos de informação e curadores da informação dentro do IBGE
 - Imparcialidade e Independência – Consulta a diversos fornecedores e especificações que favoreçam a não indicação de marcas e modelos específicos, gerando concorrência e melhores condições de negociação de preços e serviços
 - Qualidade e Transparência – Aquisições necessárias e através de licitações públicas, evitando inexorabilidades, atendimentos eficientes, Central de Atendimento acessível e Qualidade de Serviço (QoS)
 - Foco nos Usuários – Eficiência e Eficácia no suporte aos colaboradores, melhores controles na Central de Atendimento e formação de analistas de negócio para atendimento às áreas setoriais
 - Respeito ao Informante – Controles quanto à coleta de dados, evitando revisitações à mesma unidade de pesquisa, índices de disponibilidade de serviços, disponibilização de mecanismos de segurança da informação em todo processo produtivo
 - Valorização dos Talentos – Ofertas de cursos e visitas técnicas a empresas de destaque e outras instituições, participação de experts lotados em Unidades Estaduais em

projetos de relevância para TIC, valorização dos melhores gerentes de negócio e meritocracia na ascensão gerencial.

Processo Produtivo sob a ótica das Tecnologias da Informação e Comunicação



A figura piramidal acima considera, portanto, o processo de trabalho dentro do IBGE em 5 (cinco) grandes segmentos, onde a base é considerada como fundamental para suportar todos os superiores e o topo é a disponibilização dos trabalhos realizados na instituição para a sociedade e governo. Reforça-se, portanto, a fortíssima relação das TICs com todos os processos formais de trabalho dentro do IBGE.

3 Diretrizes Estratégicas para as Tecnologias de Informação e Comunicação

Quatro dos objetivos estratégicos (números 09, 11, 17 e 18) são diretamente apontados para a DTI. Por esse motivo, são aqui destacados como fornecendo as primeiras diretrizes estratégicas para as TICs no IBGE. Sua repetição aqui serve para reforçar sua importância no contexto da gestão de TICs no IBGE.

Objetivo Estratégico 9 – Fortalecer a governança de TIC

Descrição: Fortalecer o Comitê de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC) para prover a discussão das iniciativas / projetos / soluções de Tecnologia da Informação e Comunicações do IBGE, alinhando e estimulando a integração.

Projeto Estratégico:

P.9.1. Elaboração do processo de avaliação das iniciativas/projetos/soluções de Tecnologia de Informação no Comitê de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC)

Objetivo Estratégico 11 - Ampliar a governança de dados

Descrição: Desenvolver a governança de dados para o avanço da ciência de dados no IBGE.

Projetos Estratégicos:

P.11.1. Fortalecimento da custódia de dados na DTI (Implantação do Catálogo de Base de Dados) com a implantar um catálogo de base de dados, com as informações associadas de acordo com a R.CD Governança de Dados.

P.11.2. Difusão das ferramentas e melhores práticas de ciência de dados, prospectando ferramentas e estudando as melhores práticas para implantação de Ciência de Dados com divulgação no IBGE através de palestras e publicações.

Objetivo Estratégico 17 –Aprimorar a gestão de TIC

Descrição: Aprimorar os processos de comunicação, atendimento, monitoramento e gestão de recursos de TIC, aumentando a transparência das atividades.

Projetos Estratégicos:

P.17.1. Elaboração do plano de comunicação da Diretoria de Tecnologia da Informação, indicando seus principais clientes e parceiras e indicando também a forma,

conteúdo e receptores que devem ser comunicados para os tipos de eventos mais comuns liderados pela DTI.

P.17.2. Revisão e melhoria do processo de atendimento às solicitações de suporte, com a avaliação do processo de atendimento das solicitações de suporte da DTI e com proposição de melhorias tornando-o mais ágil e assertivo.

P.17.3. Aprimoramento do processo de gestão e monitoramento das soluções de TIC a partir de uma interface única de acompanhamento para o monitoramento dos ativos de TIC já existentes e novos.

P.17.4. Elaboração do processo de acompanhamento de projetos, com a descrição do processo de acompanhamento de demandas e projetos e implantação de solução que permita sua realização, independente da área solicitante/executora da demanda/projeto.

P.17.5. Elaboração do processo de gestão de mudanças de TIC, com a devida implantação.

Objetivo Estratégico 18 – Prover ambiente tecnológico adequado e seguro

Descrição: Implantar soluções de TIC, infraestrutura e sistemas, que atendam as demandas do IBGE e utilizem as melhores práticas de segurança da informação e comunicações e proteção de dados, garantindo a conformidade com as legislações vigentes.

Projetos Estratégicos:

P.18.1. Aprimoramento de controles de segurança da informação e comunicações e privacidade dos dados, com análise do ambiente de infraestrutura e identificação de soluções que aumentem a segurança da informação e a privacidade dos dados do IBGE.

P.18.2. Contratação de soluções de hardware e software que atendam as demandas dos novos projetos do IBGE, suprindo a Instituição com software e hardware para os novos projetos do IBGE.

P.18.3. Definição do processo de gestão de Incidentes de Segurança da Informação e Comunicações, com a elaboração e documentação do mesmo, discriminando as responsabilidades e o plano de comunicação.

4 Algumas Tendências para as Tecnologias para uso no IBGE

Entende-se que o IBGE, em todas as suas áreas setoriais, busque o avanço tecnológico para ofertarmos sempre melhores serviços à sociedade. Entende-se também que esse avanço deve ser acompanhado por um processo devidamente estruturado e coordenado, evitando perdas significativas de recursos, entre os financeiros, humanos e tecnológicos, além de tempo e de fornecedores. Na busca dessa estruturação e coordenação é que se insere o Comitê de Tecnologias de Informações e Comunicações – CTIC, formalmente criado pelo Conselho Diretor e com representação nomeada de todas áreas setoriais. Não são desejáveis, portanto, ações isoladas, de pessoas ou grupos, na busca de soluções tecnológicas para problemas e projetos institucionais, sendo o CTIC a instância para colher demandas do IBGE e avaliar a pertinência das tecnologias. Sendo aprovada uma tecnologia, esta deverá ser inserida no Plano Diretor de Tecnologias de Informações e Comunicação – PDTI, para serem iniciados os processos de aquisição, incorporação, distribuição, controle, manutenção e produção. Dentro do contexto de incorporação se insere o treinamento no ferramental tecnológico, item fundamental para a melhoria de nossos *experts*, necessariamente do quadro permanente do IBGE.

Deve-se lembrar também que o IBGE utiliza recursos públicos e, sendo assim, as avaliações de risco na aquisição e uso de tecnologias, além da avaliação de viabilidade dos projetos, devem fazer parte do cotidiano de quem realiza prospecções de TIC na Instituição. A vinculação de qualquer tecnologia deve estar inserida, de forma direta ou indireta, no Planejamento Estratégico do IBGE, como já foi dito anteriormente, garantindo a adequação da mesma às necessidades e ao planejamento interno.

4.1 TI Bimodal

As formas de trabalho em TI estão se consolidando em dois perfis distintos: de um lado, o foco é manter a segurança e a estabilidade dos serviços oferecidos, garantindo o suporte ao trabalho que deve ser realizado na empresa; do outro lado, o foco é buscar a inovação para melhoria da qualidade e redução do tempo de resposta no atendimento das demandas, com o menor esforço humano para realização das atividades. Assim, tradição e flexibilidade devem

conviver e interagir em momentos determinados, garantindo melhorias no suporte de TICs às atividades do IBGE.

4.2 Computação na nuvem (*Cloud computing* e *multi cloud*)

A tecnologia de computação na nuvem (*cloud computing*) domina o mercado de grandes empresas americanas e torne-se, cada vez mais, uma realidade internacional. No IBGE há uma preocupação institucional com a segurança das informações, assim como de outros órgãos de Estado, e deve-se atentar quanto à legislação e melhores práticas na temática.

Até o momento, as capacidades computacionais do IBGE têm atendido às demandas para o desenvolvimento das atividades, mas alguns serviços vêm sendo avaliados para que os mesmos sejam consumidos na nuvem, observadas as recomendações governamentais para tal. O IBGE deve continuar monitorando as iniciativas voltadas para computação em nuvem, avaliando custos, riscos e benefícios esperados no caso da adoção desta tecnologia para seus mais diversos projetos.

4.3 Software como Serviço (*Software as a Service – SaaS*)

O conceito de software como serviço (*Software as a Service - SaaS*) funciona como um dos serviços da computação na nuvem. Enquanto a tecnologia de *cloud computing* preocupa-se com a oferta de infraestrutura para armazenamento e processamento de informações, o SaaS disponibiliza software na rede através dos navegadores dos usuários / clientes. Uma mesma instância de software, disponível num servidor, é usada simultaneamente pelos clientes como se fosse uma aplicação WEB. O SaaS é disponibilizado comercialmente na forma de computação sob demanda, ou seja, os recursos são alocados dinamicamente na medida em que forem necessários, sendo o custo do serviço mensurado pela efetiva utilização do software e não por inúmeras cópias distribuídas nos equipamentos de uso individual. Por ser um serviço centralizado, o SaaS contribui, ainda, com a diminuição de custos de manutenção e instalação, além de poder ser disponibilizado com rapidez para toda a Instituição, em regime contínuo de operação, "24 horas por dia x 7 dias por semana".

Esse movimento de disponibilização de TI como serviço para satisfazer as necessidades das empresas já vem sendo praticado por grandes empresas como a IBM, Google e Microsoft, que oferecem seus serviços pagos através da cobrança de tarifas, no mesmo modelo das empresas de energia elétrica ou de telecomunicações.

A adoção de SaaS como parte da infraestrutura de computação do IBGE dependia da transformação do CPD (Centro de Processamento de Dados) para o modelo de Data Center, com segurança e replicação, e da disponibilização de uma infraestrutura de comunicações eficiente sobre uma rede de alta velocidade, o que hoje já é realidade. Essa modalidade começou a ser empregada de maneira experimental com o atendimento de parte do público da Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE, subordinada e mantida pelo IBGE, mediante licença do MS-Office 365 *on line*, na forma de software como serviço, e hoje é a realidade dos contratos e dos trabalhos realizados.

4.4 Arquitetura Orientada a Serviços (*Service Oriented Architecture – SOA*)

Num ambiente de arquitetura orientada a serviços (SOA), os softwares ou serviços podem ser acessados de forma independente, sem que seja necessário o conhecimento da plataforma sobre a qual eles foram implantados. O objetivo é obter baixo acoplamento entre os agentes de software interativos, utilizando-os de forma cooperativa. Assim, potencializa-se a capacidade de informações de um serviço com o suporte de outros serviços de informações que agregam valor à informação solicitada.

O SDMX – *Statistical Data and Metadata Exchange*, iniciativa organizada por agências internacionais (BIS, ECB, EUROSTAT, IMF, OECD, UN, e World Bank) para promover padrões para a troca de informações estatísticas, propõe o uso de uma estrutura de descrição de dados mapeando os metadados aos bancos de dados estatísticos, para viabilizar a integração de seus sistemas de disseminação de informações dentro de uma arquitetura SOA.

O investimento em adequação dos serviços do IBGE à abordagem SOA, com a habilitação técnica do pessoal e adaptação dos sistemas existentes pode viabilizar a integração dos serviços de informações do IBGE e contribuir para o estabelecimento de parcerias com outras instituições, como as já citadas ações da INDE e ODS.

4.5 *Big Data, Data Lake e Data Mining*

Motivo de grande orgulho, as Nações Unidas elegeram o IBGE como o Hub Regional da ONU para Big Data e este ficou sediado na ENCE, com total apoio da DTI, inclusive no *Hackathon de Big Data das Nações Unidas de 2022*, ocorrido no período de 8 a 11 de novembro de 2022, nas instalações do IBGE no seu Centro de Inteligência Corporativa (CIC). O IBGE já conta com um Comitê formalmente constituído para tratar da temática de ‘Big Data’, e precisa participar ativamente dos fóruns governamentais e comerciais do Brasil e do

exterior, buscando uma aplicabilidade direta às pesquisas do IBGE. Cabe ressaltar que, desde o ano de 2018, o acesso às novas fontes de dados digitalizados e governamentais foi provavelmente a maior dificuldade do IBGE.

Para enfrentar esta dificuldade, o IBGE vem buscando firmar convênios com as Secretarias Estaduais de Fazenda para ter acesso às bases de notas fiscais eletrônicas, o que permitiria redução da carga de trabalho de campo em pesquisas de preços, para citar apenas um exemplo. Outras bases de dados administrativos ou orgânicos também são de grande interesse para o IBGE e alguns gestores já estão empenhados na tarefa de obtenção de acesso a tais bases.

O conceito de *Data Lake* ou Lago de Dados corresponde a um repositório centralizado que contém todos os dados, estruturados ou não, em uma organização. A ideia é facilitar o amplo acesso aos dados para realizar processamento, análise, visualização, sem necessariamente ter primeiro que estruturar os dados. No Censo Demográfico de 2022, o IBGE já se utilizou firmemente e colocou em produção seu Data Lake apartado das bases do censo mas atualizado diariamente com a produção da coleta do Censo para que a exploração dos dados por dashboards e sistemas secundários de acompanhamento da produção pudessem ser feitos sem comprometer a performance dos bancos de dados de produção. Tal prática se mostrou extremamente salutar e a tendência é, portanto, a utilização desta tecnologia em larga escala a partir de 2022.

Data Mining ou mineração de dados é a busca por informações interessantes para a empresa dentro de grandes repositórios de dados e, como dito no parágrafo anterior, o Censo Demográfico trouxe essa exploração de maneira interessante e saudável à gestão da coleta e também à avaliação da qualidade dos dados coletados durante a operação. No âmbito da Base Territorial, foram utilizadas diferentes bases de dados, que permitiram a maior e mais abrangente atualização de informações territoriais do país.

É recomendável inserir os temas descritos nesta seção no rol de temas de interesse institucional para os projetos de pesquisa de servidores interessados em afastamento para cursos de mestrado e doutorado. Também é recomendável ampliar a visibilidade dos esforços já em andamento no âmbito do comitê que trata de '*Big Data*'.

4.6 Parados

Parados são dados sobre o processo de coleta e tratamento dos dados de pesquisas e levantamentos. Existe grande interesse na exploração dos parados obtidos durante as

operações censitárias e de pesquisas contínuas para o melhor entendimento de trajetos dos entrevistadores, para delimitação de áreas de percurso e de atuação, para a qualidade e acompanhamento do trabalho de campo, e inclusive para ajudar a entender possíveis divergências entre as informações coletadas pelos recenseadores e aquelas obtidas por supervisores nos procedimentos de supervisão de campo.

Há projetos de pesquisa em andamento na ENCE, na DPE e na DGC, tendo parados como tema central. O IBGE deve investir em capacitação para exploração dos parados. Também seria recomendável estabelecer iniciativa de padronização dos parados que são coletados como parte de suas atividades regulares.

4.7 Dispositivos Móveis de Coleta (DMC) e *Bring Your Own Device* (BYOD)

O IBGE já se valeu de Dispositivos Móveis de Coleta (DMCs) nos censos demográficos e agropecuário passados e também neste de 2022, sendo os dispositivos adquiridos para estas grandes operações reutilizados nas pesquisas contínuas e outras atividades do IBGE. Vale notar que cada vez mais funcionalidades são embarcadas nesses dispositivos, que devem ser bem conhecidas e exploradas em benefício institucional. A tendência de aproveitamento de tais dispositivos para toda e qualquer atividade de coleta descentralizada deve ser mantida nos próximos anos, com a observância de cedermos ao Governo Federal qualquer tecnologia excedente existente após o Censo.

Uma diretriz importante para suportar este tipo de estratégia é dar especial atenção às tecnologias de *Mobile Device Management* (MDM) que gerenciam esses dispositivos portáteis, atualizando versões, administrando a instalação de programas e facilitando as operações que fazem uso de um grande número de dispositivos para a coleta. O IBGE já vem fazendo e deverá continuar a utilizar estas tecnologias para gestão do seu parque de dispositivos móveis de coleta.

No Censo 2022, pela primeira vez, os Dispositivos Móveis de Coleta possibilitaram a aplicação de quesitos cuja abertura era espacialmente controlada a partir da coordenada geográfica do endereço em comparação a um predicado espacial previamente definido, denominado “área de interesse operacional”. Essa metodologia permitiu o aperfeiçoamento da metodologia de captação de grupos específicos, como os indígenas e quilombolas, e precisará ser alvo de aperfeiçoamentos e modernizações visando as necessidades dos próximos censos.

A estratégia de *Bring Your Own Device* (BYOD), isto é, que encoraja o uso de aparelhos próprios dos funcionários dos quadros permanentes, temporários, terceirizados ou prestadores de serviço para seu trabalho do IBGE também precisa ser avaliada. Nessa estratégia o ambiente de infraestrutura permitiria o uso compartilhado de recursos entre o funcionário (dono do dispositivo) e o IBGE (fornecedor de infraestrutura e algum software) para realização de atividades laborais de interesse do IBGE. Entre outras medidas, a flexibilização quanto ao uso da Internet institucional, do correio eletrônico, do uso de dados e de voz, assim como maior atenção à segurança dos dados institucionais, deverão ser preparadas, discutidas e devidamente implementadas no ambiente para viabilizar este tipo de estratégia.

Uma estratégia já adotada em algumas pesquisas econômicas no contexto da coleta descentralizada de informações é a adoção de modalidades de coleta via internet, do tipo auto-preenchimento (*self-interviewing*). A exploração de tal estratégia está em curso com vistas no Censo Demográfico 2022 do IBGE.

4.8 Assistente Pessoal Digital

Com as limitações impostas pelo Governo quanto à contratação de pessoal e com os avanços das tecnologias, o uso de avatares como assistentes pessoais digitais é uma realidade em algumas empresas nacionais e internacionais. Tais empresas oferecem tais assistentes em suas páginas Web e também através dos canais de uso de voz, tanto oferecendo produtos como também prestando informações solicitadas pelos clientes e/ou organizando os pedidos de clientes junto às suas centrais de atendimento personalizado.

O IBGE deve considerar modelos genéricos de assistente pessoal digital para atender a todas as áreas do IBGE, quer seja na Web, por telefone e em ambos, contando com explicações claras e objetivas para auxiliar preenchimentos de questionários e mesmo possibilitar condução de usuários do IBGE às suas buscas por dados e pesquisas. Um projeto-piloto nessa direção está em andamento no *Statistics Netherlands* e o IBGE iniciou a organização de uma base de conhecimento, com perguntas e respostas para atividades contínuas, censitárias, administrativas e tecnológicas, para servir de insumo a essa forma de assistente pessoal digital, mas o projeto foi suspenso em razão de priorização de atividades, devendo retornar à baila logo após o Censo Demográfico 2022.

4.9 Computação como Serviço (*Computing as a Service – CAAS*)

O IBGE vem se destacando por sua capacidade de incrementar e gerir seus recursos de TIC, e isso tem sido reconhecido nos Levantamentos de Governança de TI e nas avaliações feitas pelo TCU. Tais recursos poderiam ser geridos de tal forma que o IBGE pudesse oferecer serviços de computação a outros órgãos de governo e mesmo a outros institutos de estatística internacionais, desde que garantidas as capacidades de processamento necessárias ao próprio IBGE e as questões de segurança da informação inerentes aos trabalhos.

4.10 Reconhecimento de Imagens

A ideia de um monitoramento não somente do uso do solo mas também de território, ocupação demográfica, tipos de cultura e outros não menos importantes já vem sendo objeto de inúmeras reuniões com grandes empresas que tratam o agronegócio e a computação aplicada a isso. O reconhecimento de algumas culturas, por exemplo, já é possível com o uso de algoritmos especialistas, mas a diferenciação de vagens de feijão e soja, por exemplo, até o momento não se mostrou com boa assertividade.

Para o Censo Demográfico 2022, o uso de tiles de imagens Digital Globe/Maxar de alta resolução, organizadas em mosaicos, possibilitou um avanço expressivo na avaliação da qualidade da cobertura dos domicílios, constando dos mapas em papel, dos DMCs, dos sistemas gerenciais de controle e dos sistemas de preparação da Base Territorial. Facilitou significativamente o planejamento operacional da pesquisa e o monitoramento de novas áreas de expansão urbana e de mobilidade territorial rural. O investimento na aquisição de serviços de imagens deve ser entendido como despesa básica do IBGE, sempre acompanhado do aprofundamento do uso de tecnologias para tratamento e composição de geosserviços que venham a ser utilizados nos diversos produtos.

É verdade que o IBGE detém um ótimo cadastro de propriedades, com indicação de culturas por estabelecimento rural, o que, num cruzamento de dados, poderia ser de grande valia, mas ainda é um projeto embrionário no IBGE e no mundo corporativo. O reconhecimento de coberturas de domicílios (lajes, telhados, por exemplo) também é de interesse institucional, para fins da base territorial e de atividades de pré-coleta, mas tais estudos estão sendo delimitados com a colaboração das diretorias de geociências, de tecnologia da informação e de pesquisas. É muito significativo indicar que o IBGE deveria, para o próximo Censo Agropecuário, previsto oficialmente para 2025, montar imediatamente uma comissão com experts no assunto de IA, reconhecimento de imagens, detecção de

mudanças no uso da terra, identificação automática de feições, identificação de assentamentos em áreas remotas, agronomia, cadastros e outros para realizarem pilotos que poderiam diminuir significativamente os custos deste censo que virá. Como proposta inicial, livre de amarras neste momento, uma ou mais Unidades da Federação poderiam ser escolhidas para que a coleta desse censo fosse feita contando-se com o auxílio de reconhecimento de imagens de satélite como elemento complementar às visitas presenciais, que sabidamente continuam cruciais, principalmente para os estabelecimentos da agricultura familiar e de grupos específicos. Há doutores recém-formados no IBGE que tratam destas temáticas e a Instituição deve se aproveitar desses conhecimentos imediatamente, sob pena de desatualização e alocação dessas pessoas em outros projetos.

4.11 Software de Visualização de Dados

Cada vez mais se fortalece a necessidade de visualizar dados obtidos ou processados de maneira gráfica e georreferenciada. O IBGE já conta com alguns sistemas de visualização de mapas, como a PGI, o Visualizador de Dados da INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais), o Estatgeo, e outros não menos importantes. Porém a demanda é crescente e o avanço tecnológico de ferramentas e software especialistas para visualização exige que o IBGE esteja atento a tais soluções, internas e também externas ao público e sociedade, como um projeto de Mapeamento Público, deve ser estimulado.

Uma das áreas que deve receber atenção é a capacitação de servidores e colaboradores encarregados de preparar visualizações gráficas de dados para os vários canais de disseminação de informações do IBGE.

4.12 Dados Abertos

O IBGE publicou o seu Plano de Dados Abertos (PDA), com ótimos resultados, servindo de exemplo para outros órgãos que se iniciavam nessa temática. Para o IBGE, dados abertos sempre foi uma realidade pelo entendimento institucional sobre a importância da informação pública para o desenvolvimento da sociedade e, outrossim, tendo em vista de que é a própria sociedade, por meio dos tributos pagos, que investe nas inúmeras pesquisas aqui realizadas, todos têm direito de conhecer tais números e metodologias. No PDA do IBGE há uma lista atualizada dos dados e metadados disponibilizados e a serem disponibilizados, de acordo com as datas de divulgação das pesquisas.

Os dados do IBGE são disponibilizados na Internet em padrões abertos reconhecidos mundialmente, em conjunto com um Banco de Metadados que possibilita o correto entendimento dos dados em si e também das características da pesquisa através da qual os dados foram coletados. Ressalta-se que os dados disponibilizados são desidentificados, mantendo-se o compromisso do IBGE com o sigilo das informações individualizadas coletadas.

4.13 Web Semântica

Dada a quantidade de informações colocadas no ambiente Internet no mundo e sua natural dispersão, a Web Semântica vem buscar a utilização de um padrão de formatação de dados, o *Resource Description Framework* (RDF), atribuindo significado a um bloco de informações, sendo tal recurso algo bem melhor do que simples palavras-chave. Com isso, a indexação passa a contar com mais informações e o resultado será naturalmente mais assertivo.

O IBGE ainda não se utiliza da Web Semântica e um investimento precisa ser feito para colaborarmos com esse ambiente mais propício para a recuperação automática de informações através da Internet.

4.14 Segurança de Dados

A segurança de dados é temática bastante atual no mundo corporativo e até mesmo para os indivíduos. O compromisso legal do IBGE em manter a privacidade do informante e o sigilo das informações prestadas, conforme previsto na Lei n. 5534, de 14.11.68, torna indispensável a implementação de controles rígidos de segurança da informação e comunicação, permitindo que as atividades desempenhadas na Instituição tratem as informações e estudos de natureza estatística, geográfica, cartográfica, demográfica e administrativa com a devida segurança para garantir a legalidade de suas ações.

A implementação dos controles de segurança da Política de Segurança da Informação e Comunicações – POSIC, está apoiada em três pilares principais: processos, pessoas e tecnologia. O Comitê de Segurança da Informação - CSI, em conjunto com a Diretoria de Tecnologia da Informação, vem promovendo ações direcionadas a esses três pilares através da normatização de diversos procedimentos e processos, do investimento em novas tecnologias de segurança da informação e em ações voltadas para a capacitação e conscientização dos colaboradores da Instituição.

A POSIC, cuja primeira edição ocorreu em 2014 e atualizada em 2018, necessitará de adequação à Lei nº 13.709 de 14 de agosto de 2018, de Proteção de Dados Pessoais, que vem sendo discutida no IBGE em razão de pontos relevantes que podem impactar os trabalhos neste Instituto.

No dia 26 de novembro de 2020, o IBGE indicou, de acordo com as recomendações do Ministério da Economia, o Encarregado pelo Tratamento dos Dados Pessoais através do Ofício IBGE nº 265 de 2020, assinado pela Presidente do IBGE, conforme Instrução Normativa DEGDI nº 100, de 19 de outubro de 2020.

Outras ações no âmbito da POSIC que foram programadas vêm sendo cumpridas com bastante empenho da DTI e outros órgãos setoriais, como cursos à distância, cartilhas temáticas, o novo Plano de Gestão de Riscos em TIC, de acordo com a metodologia definida pelo Comitê de Governança, Conformidade e Riscos do IBGE, o Plano de Continuidade de Negócios e a revisão do Plano de Gerenciamento e Tratamento de Incidentes. Cursos de desenvolvimento seguro vêm sendo oferecidos aos técnicos das equipes de desenvolvimento de sistemas do IBGE. Também tem sido feito esforços de participação e interação com grupos de especialistas no assunto em congressos, reuniões técnicas e em colaborações entre empresas públicas e privadas. Há esforços significativos, tais como a criação de uma área de Segurança da Informação junto ao Gabinete da Diretoria de Tecnologia da Informação, um grupo dedicado à Segurança de Redes, ligado à Coordenação de Telecomunicações dessa mesma diretoria.

Comitês internos de Segurança de Informação e Comunicação (CSI), e de Sigilo Estatístico estão atentos à movimentação dessa temática, que é nevrálgica ao IBGE em razão da lei de obrigatoriedade na prestação de informações ao IBGE, que também obriga o IBGE a não ceder, nem aos órgãos de justiça, as informações identificadas em suas pesquisas. O IBGE deve acompanhar rotineiramente as movimentações de mercado e se atualizar sempre que possível, estando atento às ameaças internas e externas, assim como buscando prevenir vazamentos de dados e informações, inclusive involuntários.

Um ponto de preocupação recente em relação à garantia de sigilo estatístico refere-se à possibilidade de inferência de informações a partir do cruzamento de resultados de uma pesquisa divulgados segundo recortes territoriais distintos. O problema da “diferenciação geográfica”, que vem sendo pensado pelo Comitê do Quadro Geográfico, merecerá esforços

técnicos e tecnológicos para garantia da segurança das divulgações de resultados, em complementação aos controles já existentes no SIDRA e no BME.

É um assunto bastante amplo, que demanda investimento em recursos humanos, recursos computacionais, treinamento e consultoria especializada, devido à velocidade de mudanças e de tecnologias e ao aumento das ameaças.

Torna-se imperativo dizer que o Conselho Diretor do IBGE aprovou, em 12/12/2022, a criação da Equipe de Prevenção, Tratamento e Resposta a Incidentes Cibernéticos do IBGE – ETIR. A ETIR tornou-se, portanto, responsável por planejar, coordenar, executar e registrar as atividades de tratamento e resposta a incidentes cibernéticos, sempre com objetivo principal de preservar os dados e informações armazenadas na infraestrutura do IBGE, local ou em nuvem, garantindo a autenticidade, confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados.

4.15 Soluções Genéricas e Padrões

O IBGE já vem adotando modelos e padrões de soluções genéricas para desenvolvimento de sistemas, visando diminuir os esforços de criação, manutenção, e utilização de tais sistemas, como o Gerador de Questionários e o Gerador de CATI *Computer Aided Technical Instruction* (CATI). Em particular, nos últimos anos, o IBGE tem feito um esforço para se adequar ao padrão do *Generic Statistical Business Process Model* (GSBPM). No entanto, cabe a observação de que muitos parecem não perceber a influência das TICs nas etapas de trabalho preconizadas por esse modelo.

O IBGE precisa, portanto, investir na adoção de modelos cooperativos, que se acoplem ao GSBPM, tais como o *Generic Statistical Information Model* (GSIM) e buscar adequações que sejam necessárias para as outras atividades do IBGE. A recomendação é que um grupo de trabalho criado no âmbito do CTIC possa liderar a tarefa de prospecção e incorporação desse e de outros modelos ao portfólio de soluções genéricas do IBGE.

4.16 Metodologias Ágeis

O mercado de TI há muito se utilizava dessas metodologias para desenvolvimento de sistemas e há pouco as mesmas se estenderam para todo gerenciamento de projetos. Numa rápida visão panorâmica, tais metodologias, como SCRUM, Kanban ou XP, buscam, através da comunicação frequente com as equipes participantes e partes interessadas, uma

autoorganização com foco no cliente e nas entregas a ele, com maior qualidade e maior rapidez, ambas impulsionadas por esse relacionamento aproximado e interativo entre os interessados. A DTI já se utiliza desse método em alguns projetos de desenvolvimento de software e como os resultados se mostraram positivos, há interesse claro na expansão a outros projetos. Há necessidade de treinamento em maior escala e outras áreas do IBGE serão necessariamente convidadas a participar desse esforço conjunto.

Cabe ressaltar que o IBGE modificou seu processo de contratação de desenvolvimento de sistemas, antes utilizando basicamente pontos de função. Tal mudança foi uma forte sugestão do TCU que avaliou que as métricas usadas no Governo não eram tão precisas quanto poderiam ser e, por isso, um novo modelo foi construído, baseado nas recomendações do TCU ao IBGE e às melhores práticas de mercado. A partir de 2023, esse novo modelo já fará parte do ambiente de trabalho institucional no que tange ao desenvolvimento de sistemas.

5 Demandas de TIC para projetos estratégicos e de inovação

Avaliando o Planejamento Estratégico e a atuação da Diretoria-Executiva, da Diretoria de Geociências, da Diretoria de Pesquisas, do Centro de Documentação e Disseminação de Informações e da Escola Nacional de Ciências Estatísticas, torna-se salutar a avaliação dos gestores dessas áreas quanto às necessidades de apoio com tecnologias de informação e comunicação. Isso é importante numa instituição que preza pela informação, pela forma como essa é apresentada e pela rapidez em oferta-la ao público. Foram, portanto, elencadas as seguintes ações de interesse para o biênio 2023-2024, por áreas:

5.1 Da Diretoria-Executiva (DE)

5.1.1 – Nova realidade de sistemas administrativos

- ✓ Inovações e novas integrações com os sistemas administrativos do Governo Federal
- ✓ Adoção de Sistema processo eletrônico, onde o IBGE já possui tratativas para adoção do SuperBR (Sistema Único de Processo Eletrônico em Rede)
- ✓ Implementação da integração com o Tramita.Gov

5.1.2 – Teletrabalho

- ✓ Evolução nos processos de de teletrabalho e suas respectivas normatizações
- ✓ Previsão de uso da tecnologia de Desktop Virtual
- ✓ Criação de espaços de coworkings – com liberação de prédios locados e otimização da ocupação de prédios próprios
- ✓ Evolução no sistema que fornece suporte ao Programa de Gestão de Demandas
- ✓ Melhorias na gestão do inter-relacionamento dos funcionários e nas condutas em teletrabalho, onde cartilhas sobre o tema foram elaboradas pela DE, contudo é necessária ampla divulgação nos diversos canais de comunicação interna do IBGE

- 5.1.3 – Evolução nos meios de Comunicação - Necessidade de definição e de padronização ferramentas de comunicação
- 5.1.4 – Evolução na Gestão de Riscos e sua consequente repercussão no sistema de gestão de riscos no IBGE
- 5.1.5 – Evolução na Gestão de Equipamentos com alterações sobre responsabilidade sobre equipamentos
- 5.1.6 – Evolução metodológica no Sistema de Bens Móveis: incorporação de informação de localização de bens móveis e definição de termos de responsabilidade distintos de acordo com a localização definida
- 5.1.7 – Evolução em aspectos associados à LGPD - Referente aos seus dados administrativos, o IBGE já está aderente porém, para dados de informantes de pesquisas e registros administrativos recebidos de instituições parceiras, ainda é aguardado resolução / normativo
- 5.1.8 – Evolução no processo de Termo de Sigilo para que haja uma cópia na Pasta Funcional Digital
- 5.1.9 – Evolução na uniformização de termo de contratação e termo de cooperação técnica com especial atenção para datas de término dos mesmos. Estas datas serão subsídio para interrupção de acessos concedidos à rede, sistemas, bases de dados, etc.
- 5.1.10 – Evolução no Sistema de Contratos, com funcionalidade para associar pessoas a contratos ou acordos, sendo o gestor do contrato responsável por tal tarefa. Os acessos de rede, dados e sistemas seriam melhor geridos a partir dessa informação. – Inovações no SAPC – Avaliar seu uso e evoluções necessárias para o próximo Censo Agropecuário ou se contratações e processos seletivos simplificados seriam realizados através do SDA e do SIAPE

5.2 Da Diretoria de Geociências (DGC)

5.2.1 – Pesquisa-ação em Ciência de Dados na Produção Geoespacial: Reconhecimento de elementos cartográficos, geográficos e toponímias a partir de imagens e tecnologias baseadas em aprendizagem de máquina e inteligência artificial. Após os testes e homologação, serão disseminadas rotinas para as equipes de produção. O principal benefício será a diminuição dos trabalhos de campo de reambulação, além de economia de tempo, custo e recurso humano.

5.2.2 – Desenvolvimento e pesquisa para o Aprimoramento do Mapeamento de Cobertura e Uso da Terra: criação de infraestrutura software, hardware e rede para dar suporte ao mapeamento ambiental baseado na automatização máxima dos processos de produção. O projeto visa o mapeamento de Cobertura e Uso da Terra para todo o Brasil, suportado por algoritmos de aprendizado de máquina em séries temporais sobre as imagens de satélites organizadas em Cubo de Dados (Big Data).

5.2.3 – Desenvolvimento e pesquisa para a Produção da Base Territorial para produção estatística: criação de infraestrutura para o uso de algoritmos baseados em Machine Learning / Deep Learning e Inteligência Artificial visando a classificação e segmentação de imagens aéreas e orbitais. Esse ambiente possibilitará o uso de instrumentos para análises espaciais que extraiam informações das imagens em diferentes períodos para comparações e tomadas de decisões. A automatização possibilitará que alertas sejam gerados à medida que novas imagens sejam processadas de forma a direcionar o trabalho da equipe técnica.

5.2.4 – Desenvolvimento e pesquisa para a Produção da Base Cartográfica: criação de uma infraestrutura necessária para o uso de soluções baseadas em nuvem a fim de aperfeiçoar a produção através do consumo de imagens. Os testes em portais e plataformas próprias para processamento de imagens e extração de feições cartográficas são fundamentais para as equipes de desenvolvimento, como, por exemplo: Planetary Computer (MicroSoft), Google Earth Engine, Visiona, AWS, TEP, SentinelHub, ONDA, EOS, Radianton Earth Foundation , SkyNet, Open EO Plataforma, SCI Server, Brazil Data Cube.

5.2.5 – Uso de Virtual Desktop Infrastructure (VDIs) para atender a produção da base cartográfica na Sede e SEs.

5.2.6 Disseminação e Internalização de assuntos técnicos de TIC, como pleno entendimento, pelas equipes da DGC, quanto às rotinas de backup e recuperação do ambiente das pesquisas, da governança de dados, do uso de produtos de software e facilidades que a DTI pode ofertar para a melhoria da produtividade na produção de dados geoespaciais e no trabalho individual/em equipe.

5.2.7 Investimento nas bases de Metadados Geográficos abrangentes sobre o contexto da informação para melhor viabilizar a integração com informações estatísticas e habilitar análises espaço-temporais, com uma descrição mais abrangente de ocorrência e georreferenciadas, possibilitando análises em novas disciplinas como nos estudos de impactos ambientais, entre outros.

5.2.8 – Nova realidade dos sistemas de mapeamento e atualização da Base Territorial:

5.2.8.1 – Desenvolvimento do SISMAP 2.1 visando uma nova interface de atualização operacional para o nível das agências do IBGE;

5.2.8.2 – Consolidar equipe permanente de desenvolvimento para atendimento às necessidades de atualização vetorial de feições, consolidação de Ordens de Serviço para atualização de malhas territoriais e para a produção de mapas oficiais, importantes para o desenvolvimento das pesquisas;

5.2.8.3 – Efetivar a integração da Base Operacional Geográfica (BOG) e do Banco de Estruturas Territoriais (BET) ao SISMAP, consolidando um sistema único de atualização das malhas territoriais das pesquisas;

5.2.8.4 – Desenvolvimento de solução para busca, recuperação e informações de legislações territoriais que atenda às diversas modalidades de normas e a necessidade de rápido acesso ao longo dos trabalhos executados, alguns deles por força de decisões judiciais.

5.2.9 – Investir na infraestrutura de hardware e rede com capacidade coerente com o trabalho de produção de informação geoespacial nas agências.

5.2.10 - Desenvolvimento para a produção geodésica:

5.2.10.1- Automação do processo de coleta de dados geodésicos, através do desenvolvimento de softwares para uso em DMCs e Tablets. A transformação digital da coleta de dados geodésicos proverá melhor controle, segurança e agilidade na divulgação dos resultados, além de contribuir de maneira sustentável com o meio ambiente;

5.2.10.2 - Modernização e ampliação dos métodos de acesso remoto de estações pertencentes as redes ativas (RBMC, RMPG) que operem com IPs fixos ou dinâmicos e em locais de difícil acesso. Isso, facilitará o controle e minimizará a necessidade de deslocamento de equipes, proporcionando melhor uso dos recursos.

5.3 Da Diretoria de Pesquisas (DPE)

5.3.1 – Evoluções no PGD e seus reflexos nas ferramentas de gestão de recursos (acompanhamento do trabalho de forma mais efetiva com controles de TI, avaliação precisa de recursos para usuários e até ocupação física de locais).

5.3.2 Estudos para utilização do SAS (visão de futuro) e R.

5.3.3 Estudos para utilização de ferramentas (ex office, para gestão de licenças).

5.3.4 Evolução em Registros Administrativos, com ênfase à Governança de Dados.

5.3.5 Disseminação e Internalização de assuntos técnicos de TIC, como pleno entendimento, pelas equipes da DPE, quanto às rotinas de backup e recuperação do ambiente das pesquisas, da governança de dados, do uso de produtos de software e facilidades que a DTI pode ofertar para a melhoria da produtividade nas pesquisas e no trabalho individual/em equipe.

5.3.6 Estudos para a maior qualidade e velocidade na coleta de dados.

5.3.7 – Estudos para a novas tecnologias para a coleta, edição, análise ou disseminação da informação estatística com o uso massivo de recursos de TIC.

5.3.8 – Uso crescente de registros administrativos para aumento da quantidade de informações disponíveis no sistema estatístico, sem exigir esforço adicional dos informantes, oferecendo, ainda, redução nos custos de produção.

5.3.9 – Enriquecimento das informações obtidas com os métodos de cruzamento de dados de diversas fontes, inclusive em registros administrativos, com o emprego da homogeneização conceitual e harmonização com conceitos internacionais.

5.3.10 – Investimento nas bases de Metadados abrangentes sobre o contexto da informação para melhor viabilizar a integração com informações geocientíficas e habilitar análises espaço-temporais, com uma descrição mais abrangente de ocorrência e georreferenciadas, possibilitando análises em novas disciplinas como nos estudos de impactos ambientais, entre outros.

5.3.11 – Investimento na Integração de Dados (ligação de arquivos), com ênfase em relacionamento probabilístico de registros como uma metodologia para reunir bases de diversas fontes, referentes à mesma unidade de observação, permitindo a criação de uma fonte mais abrangente de informações para fins estatísticos ou de pesquisa, com evidente redução de custos de coleta e de carga sobre os informantes.

5.3.12 – Uso de modelos estatísticos para análise de pesquisas por amostra.

5.3.13 – Estudos para melhor anonimização dos dados em bases de pesquisas.

5.4 Do Centro de Documentação e Disseminação de Informações (CDDI)

5.4.1 – Monitoramento de redes sociais, com novos processos e tecnologias para gestão de redes sociais com ênfase em:

- ✓ Conteúdo
- ✓ Análise de sentimento
- ✓ Fake News
- ✓ Análise dos produtos existentes no mercado, como por exemplo o produto da Oracle para gestão de redes sociais

5.4.2 – Ferramentas de *mailing list*

5.4.3 – Ferramentas de Gestão de Clientes de forma temática através de softwares de CRM e ferramentas de atendimento – Exemplo de produtos: “ZenDesk”

5.4.3 – Estudo de viabilidade de uso da Central de Atendimento da DTI para o processo de Atendimento do CDDI

5.4.4 – Disponibilização do Atlas digital em um *hot site*

5.4.5 – Aquisição de Software de repositório digital - DSpace (Fiocruz e IPEA já usam)

5.4.6 – Estudo sobre questões de segurança e evolução no uso do software “Fluorescence”

5.4.7 – Modernização de publicações como o Brasil em Números e o Anuário Estatístico

5.4.8 – Normatização, criação e disponibilização de Sala de Sigilo Virtual

5.4.9 – Modernização do modelo e dos procedimentos de download e uploads de questionários atuais das Pesquisas econômicas existentes na página institucional do IBGE

5.4.10 – Integração de infraestrutura do portal institucional do IBGE com a infraestrutura dos Data Centers administrados pela DTI – Migração faseada

5.4.11 – Modernização do Portal de Mapas

5.5 Da Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE)

5.5.1 Trata-se aqui, principalmente, da Transformação Digital ENCE envolvendo e reforçando substancialmente os seguintes macroitens:

- ✓ Modernização de Salas de Aula
- ✓ Diploma Digital
- ✓ Digitalização do Acervo Acadêmico
- ✓ Gestão eletrônica de Documentos
- ✓ Secretaria Digital
- ✓ Modernização no sistema de gestão acadêmica - GCAD
- ✓ Melhorias na Soluções de Cluster
- ✓ Servidores virtuais
- ✓ Criação do Domínio ENCE
- ✓ Disponibilização de Laptops

5.5.2 Sala de aula do futuro - disponibilidade de ferramentas computacionais para cálculo estatístico e matemático

- ✓ Aos docentes, dispor de meios de projeção com recursos multimídia, conectados à internet, e com acesso a ferramentas de computação matemática e estatística de última geração; também será requerido software que permita aos docentes exercer controle sobre que aplicativos podem ser usados pelos alunos em determinadas instâncias de aprendizagem, compartilhar telas e arquivos, em resumo, interagir com os alunos em ambiente controlado;
- ✓ Aos alunos, dispor de equipamentos de computação com acesso a ferramentas de computação matemática e estatística de última geração, também conectados à internet;
- ✓ Aos dois públicos, ter condições de interagir com atores localizados em outros espaços físicos, mas conectados por ferramentas de videoconferência que garantam qualidade e segurança das comunicações e equipamentos advindos da operação censitária de 2022.

5.5.3 Computação de alto desempenho

- ✓ Oportunidades para o desenvolvimento de métodos e modelos mais complexos, provar e validar seus métodos e algoritmos
- ✓ Investimento em pesquisas, formação, hardware, software e serviços para assuntos de ‘Data Revolution’ e ‘Big Data’

- ✓ Acesso a recursos de computação de alto desempenho (*high powered computing facilities* - HPC).

5.5.4 Expansão da aprendizagem a distância provendo:

- ✓ Acesso aberto: são gratuitos e disponíveis para qualquer tipo de público;
- ✓ Escalabilidade: são projetados para suportar um número indefinido de participantes;
- ✓ Oferta de cursos online abertos para a sociedade em geral - papel da ENCE na área de extensão, com a expansão da Escola Virtual IBGE, plataforma administrada pela ENCE/CTA através da qual são oferecidos cursos online, atualmente voltados majoritariamente à capacitação dos servidores da instituição.

6 Perspectivas e Ferramentas de Trabalho para o IBGE em 2023-2024

Laptops ao invés de Desktops – A substituição paulatina dos desktops de trabalho por laptops possibilitará a realização de trabalhos dentro e fora do IBGE, utilizando-se de uma única estação de trabalho, que aliada ao uso do VDI (Virtual Desktop Infrastructure), permitirá o acesso às bases de dados e repositórios oficiais de arquivos, sem necessidade de utilização da VPN diretamente. Os ganhos diretos são a Mobilidade, Acesso direto às bases de dados e repositórios, Uso exclusivo de equipamento institucional para acesso e uso de dados ao invés do uso de equipamentos próprios e de uso familiar, Possibilidade de conexão à servidores para processamentos de maior complexidade, Criptografia nativa, Controles de segurança reforçados, suporte remoto. Implicações possíveis devem ser igualmente elencadas pois, com o uso de laptops em teletrabalho, há plena possibilidade de rodízio de permanência física nas dependências do IBGE, diminuindo significativamente a necessidade de prédios e infraestrutura. Andares padrão, com postos de trabalho livres de objetos pessoais mas com um monitor e teclado para conexão ao laptop do usuário temporário daquele posto de trabalho já são realidade há muito em empresas de tecnologia. São investimentos necessários a substituição de equipamentos desktop do IBGE por laptops diferenciados por perfil de usuário de acordo com a natureza de seu trabalho (usuário *hardcore*, usuário especialista e usuário administrativo), iniciando por áreas onde o teletrabalho já se mostrou eficiente e por áreas categorizadas como prioritárias pela Direção, e a Infraestrutura de Software de Segurança, entre outros que devem ser esmiuçados pelas áreas técnicas.

Soluções de Videoconferência – Todos laptops e desktops do IBGE deverão ter possibilidade de realização de videoconferências internas e externas. Isso se dará através de ferramenta contratada que tenha a maior gama de interação com as demais soluções de comunicação (internas ou externas), quando o IBGE for o demandante/organizador, e com possibilidade de uso através de browsers quando o demandante for externo, sem necessidade de instalação de *plugins* ou softwares complementares. Isso se deve ao fato de existirem inúmeras soluções de videoconferência. Deverá haver total integração aos serviços de telefonia e trabalhos cooperativos a distância.

Soluções de Telefonia – Todos laptops e desktops do IBGE deverão ter possibilidade de realização de ligações telefônicas internas e externas. Hoje o IBGE conta com uma nova tecnologia de telefonia que possibilita a interligação de todos Complexos da Sede, Superintendências Estaduais e Agências, assim como todos os laptops, desktops, smartphones ou tablets. A nova telefonia utiliza tecnologia VoIP (telefonia sobre as redes de dados) e, portanto, os novos ramais podem ser utilizados em qualquer dispositivo de posse do colaborador, inclusive em vários destes simultaneamente, em qualquer local que possua comunicação com a Internet ou rede corporativa do IBGE. O custo de telefonia fixa deverá ser próximo a zero até o ano de 2024 e espera-se, como evolução, a contratação de central telefônica na nuvem, com garantias de sigilo, qualidade de serviço, identificação geral de chamadas e uso, além de gravação, quando solicitado, para uso nas pesquisas. Deverá haver total integração aos serviços de telefonia, videoconferência e trabalhos cooperativos a distância.

Uso de Tecnologias em Nuvem – O IBGE hoje já faz uso de tecnologias na nuvem, como o licenciamento e uso de produtos Microsoft, como o Office 365, de uso de centenas de funcionários na Casa, distribuídos pelo país. As ferramentas de segurança de rede dos data centers utilizam serviços em nuvem para análise avançada de ameaças e ataques cibernéticos, possibilitando o bloqueio de acessos e conteúdo malicioso ainda desconhecidos. Outro serviço em nuvem é o de videoconferência pela Internet (Webex) e transmissões de eventos online (webcaster). O uso de produtos na nuvem vem sendo feito em larga escala no mercado de informática. Alguns insumos para uso nos DMCs, como mapas e outros não sigilosos, já são realidade e isso realmente desafoga os links de internet do IBGE. Atenção especial deve ser dada para questões de armazenamento de dados e informações de pesquisas, considerados sensíveis para questões de sigilo estatístico, devendo ser avaliados os riscos de uso de nuvens públicas ou de governo. O uso de processamento de dados e informações na nuvem também deve ser observado sob a ótica do gerenciamento de riscos, assim como o de contratos com empresas com cláusulas de sigilo e como políticas e instruções normativas do Governo, em especial do Ministério da Economia / Planejamento e do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (GSI/PR).

Conectividade Remota – O IBGE já fez aquisições de um número significativo de chips de telefonia móvel 3G/4G e muitos DMCs já contam com a possibilidade de navegação na

Internet e uso de telefonia e mensageria, como whatsapp. No entanto, para o cenário de teletrabalho e avaliando o serviço a ser realizado pelo funcionário, deve-se propor o uso de banda larga domiciliar, que tem velocidade, estabilidade e qualidade naturalmente superiores à conectividade 3G/4G. Sugere-se que a contratação dessa banda larga domiciliar seja feita pelo próprio funcionário, dadas as características de melhor atendimento pelas concessionárias e preferência de relacionamento, devendo ser avaliada pela Direção do IBGE o subsídio a tal, a princípio do modelo hoje utilizado para planos de saúde.

Desenvolvimento de Sistemas na Plataforma Web – A tendência para desenvolvimento de sistemas deverá ser, no primeiro momento, de estágio de coexistência em DMCs, no CTAC e na Web, devendo, o último, ser privilegiado no segundo momento. A plataforma Web, tal como já foi utilizada no IBGE, deve estar sob ambiente seguro, fazendo uso de tokens virtuais, criptografia e tendo a possibilidade de preenchimento pelo próprio informante, pelo operador do CTAC, pelo agente de coleta fazendo uso de seu equipamento com telefonia. Pode-se imaginar uma possibilidade de sistema online e off-line, considerando eventuais faltas de conectividade.

Desenvolvimento de Sistemas Integrados – Especial atenção deve ser dada aos sistemas institucionais para a administração e para pesquisas. Ações isoladas departamentais ensejam esforços duplicados e muitas vezes tornam-se rotinas desconhecidas, sem suporte e utilizando técnicas em desacordo com normas de segurança e produtividade já estabelecidas em ambientes de produção. O processo de prospecção é inerente à Casa mas deve ser entendido como um ambiente controlado, sujeito a alterações e adequações quando tal processo se mostra relevante para ser incorporado. A interoperabilidade, o uso racional dos recursos, a não duplicação de dados já existentes e outros tantos são alguns dos benefícios de ser ter uma gestão inteligente dos sistemas existentes e a serem desenvolvidos.

Infraestrutura de TIC – Considerando a mudança de paradigma de teletrabalho e todos os esforços para avanço no uso de tecnologias para captura e processamento de dados em todo país, há de se considerar fundamental que haja significativo investimento na infraestrutura de TIC do IBGE. Ambientes paralelos devem coexistir, estando completamente integrados e possibilitando o uso balanceado dos recursos. Indica-se aqui não somente estruturas físicas adequadas mas também equipamentos que possibilitem armazenamento, processamento,

disseminação e outras ações, assim como de linhas de comunicação com possibilidade de *uplink* imediato por demanda e qualidade de serviço estabelecidos sob contratos que prevejam tais facilidades e sanções. A terceirização da infraestrutura de TIC deve ser descartada nos primeiros anos até que se tenha maior autonomia e agilidade para a realização de contratos que possam coexistirem, dando segurança a todo trabalho no IBGE. Ressalta-se aqui o imbróglio envolvendo o Instituto Nacional de Estatística (INE) de Portugal que, no final do ano de 2022, foi multado em uma grande soma por utilizar serviços em nuvem fora do país e, assim, quebrar o sigilo de informações pessoais coletadas pois os mesmos deveriam estar sob a total guarda do INE e não ter havido uma avaliação de impacto sobre os dados pessoais.

Contratação de Desenvolvimento de Sistemas– Uma vez que não se prevê contratação significativa de pessoal especializado para esta ação e uma vez que se busca agilidade no desenvolvimento de sistemas e permanente atualização das tecnologias utilizadas, os contratos de pontos de função foram extintos e uma nova modalidade deverá ser contratada em 2023, ainda que isso traga alguns ônus para o IBGE, como o valor alto do investimento no desenvolvimento e manutenção de sistemas, a manutenção de contratos de valores significativos que habitualmente são auditados pelos órgãos de controle, a necessidade de contratos coexistentes para segurança mínima de manutenção dos sistemas e a necessidade de orçamento para tal atividade. É fundamental afirmar a dependência do IBGE desses contratos, que são onerosos à União, complexos em sua gestão e que poderiam ser substituídos por pessoal concursado.

Contratação de Suporte Técnico por Valor Fixo Mensal – Similar à discussão de Desenvolvimento de Sistemas, todo arcabouço tecnológico para funcionamento da Casa prescinde de pessoas aptas a dar suporte àquelas que, por sua especialidade em diferentes áreas, precisam de apoio para instalação ou uso das ferramentas e rotinas de trabalho. A contratação de empresas para este fim torna-se imperiosa para os primeiros anos de adaptação, que deverão ser preenchidos cada vez mais por rotinas automatizadas e equipamentos e dispositivos realmente *plug-and-play*. Hoje a DTI conta com dois contratos de atendimento, sendo um de níveis 1 e 2 de complexidade, cujo formato é valor fixo mensal, e outro de nível 3, ainda nos moldes de UST, com maior expertise para assuntos de segurança da informação, gestão de TIC, sistemas operacionais, bancos de dados e telecomunicações

Equipes de Plantão para Resolução de Problemas – Habitualmente empresas que mantêm seus sistemas continuamente e principalmente as que são fortemente dependentes de tecnologia precisam contar com equipes de plantão para resolução de problemas, havendo uma Central de Atendimento para dar suporte a todos, de maneira a atender de forma eficaz a metodologia de trabalho de cada diretoria ou Superintendência Estadual em *home office*. Em diversas empresas de tecnologia temos um modelo cada vez mais robusto de suporte aos usuários por nível de atendimento, de acordo com a complexidade do incidente. Atualmente os especialistas do IBGE extrapolam suas horas de trabalho em atendimentos quase personalizados mas o esgotamento e o não atendimento são consequências anunciadas. Em 2021 e 2022 a DTI assinou contratos para este fim nas áreas de suporte técnico (COTEC e COTEL) e para a área de logística e serviços para o Data Center (COPSI). Trata-se, pois, em caráter de urgência, essa solução técnica-profissional para a continuidade dos trabalhos e, de maneira especial, nos períodos de implantação de novas pesquisas e/ou rotinas.

7 Principais Desafios para a Diretoria de Tecnologia da Informação para 2023-2024

7.1 – Prospecção Censo Agropecuário

7.2 – Interoperabilidade entre as diversas plataformas: O desenvolvimento de uma aplicação nova tem sempre que levar em consideração as demais plataformas do IBGE que já estão em funcionamento e definidas no PDTI, pois são essas Plataformas que possibilitam melhor ajuste técnico, maior segurança e maior governança dos serviços. A não observância desses pontos pode trazer sérios problemas relacionados principalmente a orçamentos, prejuízo na qualidade e no tempo de execução, e a falta de recurso humano com experiência para garantir esses pontos (Ajuste técnico, segurança e governança).

- ✓ Melhor ajuste técnico: Maior escalabilidade, maior disponibilidade e desempenho.
- ✓ Segurança: Camadas de segurança garantida por hardware e software já contratado pelo IBGE.
- ✓ Governança: Camada de gerenciamento que garante backup, gestão dos recursos, gestão da aplicação

7.3 – Segurança do Ambiente do IBGE: um grande desafio é a priorização na condução dos processos e procedimentos quando indicado uma falha ou problema crítico. Hoje se percebe lacunas quanto à segurança, dado que o IBGE possui um ambiente exposto e com alto risco de invasão/ataque. Além disso apoiar a realização do inventário de dados pessoais e garantir a anonimização dos dados, será tarefa bastante complexa, dado o número de bases de dados existentes. Outro grande desafio neste tema é redesenhar os processos que antes eram nas dependências do IBGE e agora estão sendo executados por funcionários que estão fora da Rede IBGE.

7.4 – Unificação da infraestrutura: Hoje temos problemas com equipamentos e infraestrutura local sendo utilizada em processos institucionais do IBGE. Ativos sem garantia e manutenção são utilizados no processo de produção o que vem gerando problema na produção dos dados do IBGE.

7.5 – Mão de obra: com a escassez de funcionários e de recursos, sem previsão de abertura de novas vagas em concursos, a terceirização é vital para a prestação do serviço de tecnologia.

Há mais de um ano a contratação de profissionais para o serviço de desenvolvimento de software Microsoft está sendo trabalhada. O pregão 009/2021 publicado em 26 de junho de 2021 foi suspenso devido a auditoria TCU/SEFTI. Depois disso, foi recomendada alteração da forma de contratação e a não utilização de pontos de função. De abril a agosto o processo foi construído para postos de trabalho e depois de pronto, a PF orientou que fosse alterado para dedicação exclusiva de mão de obra. Após o refazimento de todo o processo, ele agora está parado aguardando definição de gestor do contrato na DE, por se tratar de mão de obra com dedicação exclusiva.

Importância técnica para a contratação de desenvolvedores:

- ✓ Interoperabilidade entre as diversas plataformas
- ✓ O desenvolvimento de uma aplicação nova tem sempre que levar em consideração as demais plataformas do IBGE que já estão em funcionamento e definidas no PDTI, pois são essas Plataformas que possibilitam melhor ajuste técnico, maior segurança e maior governança dos serviços. A não observância desses pontos pode trazer sérios problemas relacionados principalmente a orçamentos, prejuízo na qualidade e no tempo de execução, e a falta de recurso humano com experiência para garantir esses pontos (Ajuste técnico, segurança e governança).
- ✓ Melhor ajuste técnico: Maior escalabilidade, maior disponibilidade e desempenho.
- ✓ Segurança: Camadas de segurança garantida por hardware e software já contratado pelo IBGE.
- ✓ Governança: Camada de gerenciamento que garante backup, gestão dos recursos, gestão da aplicação

7.6 – Tramitação dos processos em geral: um processo, desde sua abertura até a contratação, percorre um caminho extenso e moroso dentro do IBGE. São feitas análises excessivas, com perguntas que já estão respondidas nos artefatos e que contribuem para a lentidão. O processo volta mais de uma vez para alguns atores durante esse ciclo, com autorizações em cima de autorizações. Esse fluxo é piorado porque os sistemas do IBGE não foram desenhados para isso, travando a evolução das ações (é necessário entrar em contato com outros setores e pedir que seja feita alguma ação no sistema, que seja liberado, avançado...). Exigências como o excesso de assinaturas de todos os atores, em todas as etapas do fluxo, também reduzem a velocidade. Os atores em sua totalidade poderiam assinar as peças do

processo apenas no final do percurso, antes da publicação, após as análises, questionamentos, respostas e definições, evitando a dança das assinaturas.

7.7 – Aquisição de material de consumo de TIC: o desenho do fluxo de contratação de um material de consumo de TIC é complicado e dá margem a muitos erros. A DI escreve todas as peças da contratação e faz a pesquisa de preços e envia para o Almoxarifado, porém, como o processo só pode ser aberto e conduzido pelo Almoxarifado, lá eles refazem todos os artefatos e também a pesquisa de preços, configurando um retrabalho desnecessário e que, muitas vezes, por falta de conhecimento em tecnologia, acaba gerando mais questionamentos e atrasos no processo.

7.8 – Integração entre as etapas do processo (Planejamento, Seleção do Fornecedor e Gestão do contrato): Após a conclusão de uma etapa, se não houver bom relacionamento interpessoal entre os membros das equipes, as informações não são retroalimentadas. A equipe de planejamento não possui, por exemplo, as informações de data de aceite dos serviços e equipamentos, o que dificulta a programação e o planejamento de serviços decorrentes, como contratação de serviço de manutenção compatibilizado com o término da vigência da garantia do fabricante.

7.9 – Integração entre os sistemas de controle (SA-e, SDA): O sistema de registro dos processos não alimenta automaticamente nem é integrado ao sistema de contratos ou de documentos. É necessária muita intervenção manual, o que aumenta as probabilidades de erros e desatualização de informações.

7.10 – Recursos humanos insuficientes e falta de planejamento: a pouca quantidade de funcionários em alguns setores é um ponto problemático, que é piorado pelas férias e ausências (como cursos e treinamentos) em momentos críticos do ano.

7.11 – Melhoria da Imagem e Percepção de Parceria das outras diretorias, coordenações-gerais e superintendências do IBGE em relação à DTI

7.12 - Aprimorar a gestão de TIC – dado o número decrescente de servidores efetivos de TIC o processo de aprimoramento da gestão acaba sendo impactado pela realização das tarefas operacionais diárias, pois os profissionais acabam sendo os mesmos que fazem também o planejamento e gestão de novos projetos, e ainda atuam na manutenção dos produtos que estão em produção.

7.13 - Aprimorar a governança de dados – nesta área o desafio pode ser dividido em dois: a parte da governança que já existe para as pesquisas da DPE mas não é completamente atendida pelos gestores, e a implantação de novos procedimentos, para além de iniciar um trabalho de governança em áreas com a DE, CGOC, ENCE e o CDDI, e compreender a adequação dos metadados geoespaciais ao processo de governança de dados.



Documento assinado eletronicamente por ARNALDO LYRIO BARRETO, Diretor-Adjunto, em 15 de Março de 2023, às 10:43:43, horário de Brasília, com fundamento legal no § 3º do Art. 4º do Decreto Nº 10.543, de 13 de Novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://transparenciasda.ibge.gov.br/docs/validador.jsf> informando o código verificador 8579553894963982988 e o código CRC 4429CA28.



Documento assinado eletronicamente por CARLOS RENATO PEREIRA COTOVIO, Diretor, em 15 de Março de 2023, às 10:50:59, horário de Brasília, com fundamento legal no § 3º do Art. 4º do Decreto Nº 10.543, de 13 de Novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://transparenciasda.ibge.gov.br/docs/validador.jsf> informando o código verificador 8173867031402400044 e o código CRC B06427FB.