Relatório final de atividades

Projeto: ServiçosPI: inovação e eficiência na recuperação de informações de propriedade intelectual do INPI.

Coordenador do Projeto:	**Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo**		
Coordenação:	**Coordenação-Geral de Informação Científica e Técnica - CGIC**		
Nome do(a) pesquisador(a):	**Lorenzo Pereira Piccoli Xavier**		
Vigência da Bolsa de Pesquisa:	**06/07/2026**	**Até:**	**05/10/2026**
Encerramento em:	**05/10/2026**		
Ref. Fundação:	**31849**	**Ref. Ibict:**	**0677/2024-91**

Descrição das Atividades da Bolsa de Pesquisa:

1 - Estudos para definição e validação da arquitetura tecnológica. Meta 5 Análise para seleção de componentes tecnológicos adequados ao desenvolvimento dos módulos RPI on-line e área de usuário. 2 - Elaborar relatório técnico final de bolsa, consolidando resultados, atividades desenvolvidas e contribuições metodológicas da pesquisa.

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) é o órgão federal responsável pela regulação e proteção de patentes, marcas, desenhos industriais e demais ativos de propriedade intelectual no Brasil. A atual solução de busca do INPI, denominada Busca Web, foi implantada há mais de uma década e apresenta limitações significativas de desempenho e escalabilidade diante do crescimento expressivo da demanda por registros de propriedade intelectual, conforme apontado, inclusive, em decisão do Supremo Tribunal Federal na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5.529.

Diante desse cenário, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) e o INPI firmaram parceria para o desenvolvimento do projeto de pesquisa "ServiçosPI: inovação e eficiência na recuperação de informações de propriedade intelectual do INPI", cujo objetivo é conceber e implementar uma solução de busca escalável, eficiente e adaptada aos diferentes perfis de usuários do sistema, incorporando tecnologias como aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural.

Um dos pilares dessa solução é o denominado Lago de Dados, estrutura responsável por integrar, organizar e disponibilizar os registros do ecossistema de informação de propriedade intelectual, priorizando qualidade, rastreabilidade e reprodutibilidade ao longo de todo o ciclo de vida dos dados.

Para que esse Lago de Dados seja construído sobre bases confiáveis, é fundamental que os conjuntos de dados de origem sejam previamente auditados quanto à sua qualidade, de modo a subsidiar as decisões de modelagem, migração e definição da arquitetura tecnológica do sistema.

Este relatório apresenta as atividades desenvolvidas no período de 06/07/2026 a 05/10/2026, no âmbito da Meta 5 do projeto (Avaliação da viabilidade de integração de IA) e da Etapa 5 (seleção de componentes tecnológicos adequados ao desenvolvimento dos módulos RPI on-line e área do usuário), com foco nos estudos para definição e validação da arquitetura tecnológica da solução ServiçosPI.

No período, as atividades concentraram-se na realização de uma auditoria de dados dos principais conjuntos que alimentarão a solução ServiçosPI — três conjuntos de dados externos relevantes para o ecossistema de informações de propriedade

intelectual e produção científica —, estruturada com base em dimensões de qualidade de dados amplamente reconhecidas na literatura de gestão de dados, subsidiando a etapa de definição e validação da arquitetura tecnológica (Meta 5).

Além da auditoria de dados, o período também compreendeu a elaboração de uma proposta técnica de modernização do motor de busca utilizado no processo de homologação de registros, uma avaliação de segurança da integração entre o sistema de perfis de usuários e a plataforma de homologação, e a configuração do acesso remoto ao ambiente de desenvolvimento utilizado nessas atividades.

Em razão do prazo relativamente curto de vigência da bolsa (06/07/2026 a 05/10/2026), não foi possível concluir a auditoria de todos os conjuntos e camadas de dados previstos. Assim, este relatório consolida o trabalho realizado até o momento e busca pavimentar o caminho para a continuidade e o aprofundamento das análises no relatório subsequente.

Este documento está organizado em quatro seções, além desta introdução: a seção 2 descreve o método adotado na auditoria de dados, incluindo as dimensões de qualidade avaliadas e o ambiente de processamento utilizado; a seção 3 apresenta os resultados alcançados — a auditoria de dados, detalhada por conjunto de dados (Conjunto de Dados 1, 2 e 3) e acompanhada de tabelas quantitativas, bem como a proposta técnica de modernização do motor de busca, a avaliação de segurança realizada e a configuração do acesso remoto; e a seção 4 apresenta as considerações finais e os desdobramentos esperados para o relatório subsequente.

2 MÉTODO

A auditoria de dados foi conduzida com base em dimensões de qualidade de dados fundamentadas na literatura de gestão de dados DAMA-DMBOK (2017), permitindo uma avaliação objetiva e sistemática dos conjuntos de dados que subsidiarão a solução ServiçosPI. O Quadro 1 apresenta as dimensões avaliadas e suas respectivas descrições.

Quadro 1 – Dimensões de qualidade de dados avaliadas na auditoria

Dimensão	Descrição
Completude	Verifica se todos os dados obrigatórios foram capturados nas entidades analisadas.
Unicidade	Garante que não existam registros duplicados no conjunto de dados.
Razoabilidade	Avalia se os valores estão dentro de limites lógicos e temporais aceitáveis.
Integridade	Assegura que as relações entre as tabelas do conjunto de dados estão consistentes.
Temporalidade	Garante que o dado reflete o momento correto do tempo (datas de criação, processamento e atualização).
Validade	Verifica se os dados seguem os formatos e as regras de negócio esperados para cada campo.
Cobertura	Mede a proporção de dados processados em relação ao total disponível na fonte.
Precisão	Reflete o grau de conformidade dos dados processados em relação à fonte original.

Fonte: elaborado pelo autor.

2.1 Ambiente e etapas de processamento

O processamento foi realizado em servidor de desenvolvimento, a partir da descompactação dos arquivos de origem e de sua conversão para tabelas analíticas por meio da ferramenta DuckDB, utilizando programas em Python executados em sessões tmux, de modo a garantir resiliência do processamento diante de eventuais quedas de conexão com o servidor. Essa abordagem permitiu retomar o processamento sem perda de progresso em casos de interrupção, o que é especialmente relevante em cargas de trabalho de longa duração, como as observadas na auditoria da camada consolidada do Conjunto de Dados 1.

Os dados foram organizados segundo uma arquitetura de camadas progressivas de maturação, inspirada no padrão de arquitetura medalhão (bronze, prata e ouro), em que a camada bronze corresponde aos dados brutos, tal como recebidos da fonte original; a camada prata corresponde aos dados filtrados e parcialmente tratados; e a camada ouro corresponde aos dados consolidados, integrados e prontos para uso pelas aplicações finais. A auditoria foi aplicada a três conjuntos de dados externos, aqui identificados de forma genérica como Conjunto de Dados 1, Conjunto de Dados 2 e Conjunto de Dados 3, por razões de confidencialidade.

2.2 Consultas e verificações

Para cada dimensão de qualidade avaliada, foram executadas consultas SQL específicas, permitindo a identificação objetiva de inconsistências, valores nulos, duplicidades, anomalias temporais e divergências em relação a fontes oficiais externas. Sempre que possível, os resultados das consultas foram comparados com uma fonte pública externa de referência, de modo a aferir a dimensão de precisão dos dados processados.

Os registros que infringiram as condições estabelecidas em cada verificação foram salvos em tabelas específicas, organizadas em diferentes schemas, de modo a servir de base para a definição de exceções ou para a adição de novas regras no algoritmo de processamento da pipeline de dados (camadas bronze, prata e ouro), subsidiando o aprimoramento contínuo das etapas de tratamento e consolidação dos dados.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS

No período de referência, os principais resultados alcançados, relacionados à etapa de análise informacional das bases de dados e de subsídio à definição da arquitetura tecnológica (Meta 5, R9), estão organizados por conjunto de dados auditado: Conjunto de Dados 1 (subseção 3.1), Conjunto de Dados 2 (subseção 3.2) e Conjunto de Dados 3 (subseção 3.3). A subseção 3.4 apresenta uma síntese consolidada dos três conjuntos. As subseções 3.5 a 3.7 apresentam, respectivamente, a proposta técnica de modernização do motor de busca, a avaliação de segurança da integração com o sistema de perfis de usuários e a configuração do acesso remoto ao ambiente de desenvolvimento, atividades também desenvolvidas no período.

3.1 Auditoria do Conjunto de Dados 1

A camada consolidada (“ouro”) do Conjunto de Dados 1 teve sua auditoria concluída no período, totalizando aproximadamente 1,61 milhão de registros analisados. Para essa camada, foram identificadas inconsistências como valores nulos em campos identificadores, casos de duplicidade de registros, anomalias em datas de publicação (por exemplo, registros anteriores a 1900 e um comportamento atípico no ano de 2012)

e divergências pontuais em relação a uma fonte oficial pública externa de referência, utilizada como parâmetro de precisão. O Quadro 2 sintetiza os principais achados de completude e unicidade.

Quadro 2 – Síntese de completude e unicidade – camada ouro (Conjunto de Dados 1)

Entidade	Campo avaliado	Resultado
Publicações	Identificador interno (padrão do projeto)	1.839 registros nulos
Publicações	Identificador de origem (fonte externa)	615.722 registros nulos
Organizações	Identificador interno (padrão do projeto)	0 registros nulos
Organizações	Identificador de origem (fonte externa)	Não possui nulos
Publicações (unicidade)	Registros com mais de 2 ocorrências do identificador interno	130 infrações de unicidade
Publicações (unicidade)	Registros com mais de 2 ocorrências do identificador de origem	0 infrações de unicidade

Fonte: elaborado pelo autor.

Quanto à dimensão de razoabilidade, verificou-se que os anos extraídos das datas de publicação seguem, em geral, um padrão coerente, com exceção de um comportamento atípico no ano de 2012 e da presença de registros com datas entre 1900 e 1958, cuja plausibilidade ainda deve ser confirmada junto às áreas de negócio. A taxa média de processamento observada foi de aproximadamente 30 iterações por segundo, totalizando cerca de 14,9 horas de processamento para o volume total de registros da camada ouro.

No que se refere à dimensão de temporalidade, constatou-se que o conjunto de dados de origem não possui um campo de data de criação (ou equivalente) que permita rastrear com precisão o momento de geração de cada registro, uma vez que a data do arquivo físico é alterada durante o processo de compactação. Recomenda-se, como melhoria para as próximas etapas do projeto, a inclusão desse campo, além do versionamento do modelo de dados adotado no processamento, de modo a eliminar esse ponto de falha e permitir o uso dos extratos de auditoria como pontos de verificação (checkpoints) ao longo do tempo.

A dimensão de integridade foi avaliada por meio da validação das chaves de relacionamento entre a tabela de arquivos processados e as demais tabelas de entidade, confirmando que os registros são rastreáveis entre si, ainda que, por opção de projeto, não tenham sido criados índices formais entre as tabelas, a fim de economizar espaço em disco.

Já a dimensão de validade foi avaliada por meio da análise de máscaras de formato para os principais campos textuais e numéricos, tendo sido identificadas inconsistências relevantes — por exemplo, o campo de data de publicação apresenta ao menos dois formatos distintos (ano com dois e com quatro dígitos), o campo de URL do recurso apresenta diversas máscaras inválidas e o campo de título apresenta registros com máscaras claramente inválidas.

Por fim, a dimensão de precisão foi avaliada por meio da comparação dos dados processados com uma fonte oficial pública externa de referência. Essa comparação confirmou o comportamento anômalo identificado no ano de 2012 e revelou que alguns registros presentes na fonte oficial externa não estão presentes na camada ouro atualmente analisada, o que deverá ser investigado nas próximas etapas.

A auditoria da camada bruta (“bronze”) do Conjunto de Dados 1 foi iniciada no período, mas permanece em elaboração. Até o momento, foi identificada, de forma preliminar, uma diferença no formato da data de defesa para o ano de 2012 em relação aos anos anteriores e posteriores, o que é consistente com a anomalia já observada na camada ouro e reforça a hipótese de uma inconsistência na fonte de dados original para aquele ano específico.

O Quadro 3 apresenta o panorama quantitativo (roadmap) do volume de registros em cada camada de processamento para o Conjunto de Dados 1.

Quadro 3 – Roadmap quantitativo – Conjunto de Dados 1

Indicador	**Bronze**	**Prata**	**Ouro**
Total de registros	1.670.348	Não processada no período	1.610.547
Redução em relação à camada anterior	–	–	Não calculada no período
Total de registros disponíveis na fonte (1999–2026)	946.223 (referência do portal)		

Fonte: elaborado pelo autor.

3.2 Auditoria do Conjunto de Dados 2

O Quadro 4 apresenta o panorama quantitativo do volume de registros em cada camada para esse conjunto.

Quadro 4 – Roadmap quantitativo – Conjunto de Dados 2

Indicador	Bronze	Prata	Ouro
Total de registros	Não disponível no período	1.877.674	824.173
Redução em relação à camada anterior	–	–	43,89%

Fonte: elaborado pelo autor.

A camada consolidada (“ouro”) do Conjunto de Dados 2 teve sua auditoria concluída no período, totalizando 824.173 registros. O processamento seguiu o mesmo procedimento adotado para o Conjunto de Dados 1: descompactação do arquivo de origem, conversão para tabelas analíticas via DuckDB e consolidação dos dados, com execução em sessão tmux no servidor de desenvolvimento.

A camada intermediária (“prata”) desse conjunto permanece em elaboração. Até o momento, foi realizada uma etapa de filtragem inicial dos registros disponíveis na base de origem, totalizando 1.877.674 registros agrupados por tipo de vínculo, sem a identificação de registros com esse campo nulo.

3.3 Auditoria do Conjunto de Dados 3

O Quadro 5 apresenta o panorama quantitativo do volume de registros em cada camada.

Quadro 5 – Roadmap quantitativo – Conjunto de Dados 3

Indicador	Bronze	Prata	Ouro
Total de registros	Não disponível no período	2.206.053	875.190
Redução em relação à camada anterior	–	–	39,67%

Fonte: elaborado pelo autor.

Para o Conjunto de Dados 3, tanto a camada consolidada (“ouro”), com 875.190 registros, quanto a camada intermediária (“prata”) tiveram sua auditoria concluída no período, estando esta última pendente de revisão final. Observou-se, para esse conjunto,

um desempenho de processamento superior ao dos demais: as consultas sobre as tabelas completas foram executadas, em geral, em cerca de 30 segundos ou menos.

3.4 Síntese consolidada

O Quadro 6 consolida o estado da auditoria de dados ao final do período de vigência da bolsa, evidenciando quais camadas e conjuntos de dados foram concluídos e quais permanecem em elaboração ou pendentes de revisão — informação que subsidiará diretamente o planejamento das atividades do relatório subsequente.

Quadro 6 – Síntese consolidada do estado da auditoria por conjunto de dados

Conjunto de dados	Camada ouro	Camada bronze	Camada prata
Conjunto de Dados 1	Concluída (1.610.547 registros)	Em elaboração	Não iniciada no período
Conjunto de Dados 2	Concluída (824.173 registros)	Não disponível no período	Em elaboração
Conjunto de Dados 3	Concluída (875.190 registros)	Não disponível no período	Concluída (pendente de revisão)

Fonte: elaborado pelo autor.

Complementarmente, a rastreabilidade e a reprodutibilidade da auditoria realizada foram asseguradas por meio do registro das consultas SQL empregadas em cada dimensão de qualidade avaliada, além da elaboração do presente relatório técnico final de bolsa, consolidando as atividades e os resultados do período.

As evidências completas da auditoria de dados realizada — incluindo tabelas comparativas adicionais, histogramas de distribuição por ano, e as consultas SQL utilizadas na íntegra — constam do relatório técnico de auditoria de dados elaborado no período.

3.5 Proposta técnica de modernização do motor de busca

Paralelamente à auditoria de dados, foi elaborada uma proposta técnica para a modernização do motor de busca utilizado no processo de homologação de registros junto à plataforma de homologação externa. O processo atual depende do Apache Solr como motor de busca e indexação, além de etapas manuais de carga e curadoria de dados realizadas por diferentes membros da equipe a partir de um banco de dados legado, o que limita a escalabilidade e introduz pontos de fragilidade operacional.

A proposta elaborada detalha uma estratégia de migração de baixo risco do Apache Solr para o Elasticsearch, com o objetivo de alinhar a arquitetura de busca aos padrões de escalabilidade e desempenho exigidos pelas demandas atuais, simplificando o fluxo de trabalho por meio da consulta direta à plataforma de homologação, sem a necessidade das etapas manuais hoje existentes.

A peça central da proposta é o desenvolvimento de uma API intermediária, responsável por orquestrar as consultas entre os clientes do processo de homologação e os dois motores de busca (o legado e o novo), permitindo a transição sem impacto direto no sistema em produção. A solução foi organizada em três camadas: a camada de aplicação (sistemas que requisitam os dados de homologação), a API intermediária (responsável pela lógica de roteamento, espelhamento de requisições e coleta de métricas) e os motores de busca propriamente ditos (Apache Solr, como sistema legado, e Elasticsearch, como novo motor).

A estratégia de implementação foi dividida em três fases. Na primeira fase (modo espelho, ou "shadow mode"), a API intermediária passa a enviar cada consulta simultaneamente para os dois motores de busca, mas retorna ao usuário apenas o resultado do sistema legado, permitindo coletar métricas de comparação de latência, identificar eventuais divergências nos resultados e validar a integridade da indexação no novo motor, sem qualquer risco operacional.

Na segunda fase, inicia-se um redirecionamento progressivo e controlado de tráfego real para o novo motor de busca (técnica de implantação canário / teste A-B progressivo), conforme detalhado no Quadro 7. Na terceira fase, uma vez atingido um patamar elevado de tráfego no novo motor com sucesso consistente, o motor legado é descontinuado para esse serviço e a documentação do processo de transição é consolidada.

Quadro 7 – Estratégia progressiva de transição de tráfego entre os motores de busca

Etapa	**Tráfego – motor legado**	**Tráfego – novo motor**	**Gatilho de evolução**
Inicial	95%	5%	Estabilidade de latência
Evolução 1	90%	10%	Consistência de resultados
Evolução 2	70%	30%	Monitoramento de carga
Evolução 3	50%	50%	Verificação de logs de erro

Evolução 4	30%	70%	Confirmação de performance
Final	5%	95%	Preparação para desligamento

Fonte: elaborado pelo autor.

O sucesso da migração proposta será avaliado com base em três indicadores-chave de desempenho: (i) latência, comparando os percentis 90 e 99 dos tempos de resposta entre os dois motores, de modo que o novo motor apresente desempenho igual ou superior ao legado; (ii) disponibilidade, garantindo que a API intermediária não introduza pontos únicos de falha nem aumente a taxa de erro das requisições, por meio de testes de estresse e, quando possível, operação em cluster; e (iii) consumo de recursos computacionais (CPU e memória) do novo motor em relação ao legado. O levantamento dessas métricas está planejado com o uso de ferramentas abertas de observabilidade.

3.6 Avaliação de segurança da integração com o sistema de perfis de usuários

Foi também conduzida uma avaliação de segurança da integração entre o sistema de perfis de usuários e a plataforma de homologação externa, com o objetivo de mitigar riscos operacionais e de segurança na aplicação em produção associada a essa parceria. A avaliação combinou metodologias de ciência de dados, experiência do usuário e governança, e foi realizada exclusivamente a partir de acesso externo à aplicação, sem uso de quaisquer credenciais de acesso interno, em conformidade com práticas responsáveis de avaliação de segurança: nenhuma ação foi executada além da observação e documentação dos pontos identificados.

O Quadro 8 sintetiza, em nível gerencial, os principais pontos de atenção identificados, os quais foram formalmente documentados e comunicados às equipes responsáveis para fins de mitigação, sem detalhamento de rotas, credenciais ou procedimentos de exploração, de modo a preservar a segurança da informação enquanto o tratamento das questões está em curso.

Quadro 8 – Síntese dos pontos de atenção identificados na avaliação de segurança

Área avaliada	**Observação**

Ferramentas de documentação e testagem da API de integração	Interface de exploração da API (comum em ambientes de desenvolvimento) encontrada acessível em ambiente de produção, expondo publicamente o esquema de dados e as operações disponíveis.
Proteção de rotas de escrita	Uma rota de escrita testada retornou erro interno do servidor em vez da resposta esperada de "método não permitido", o que pode indicar ausência de proteção adequada contra operações não autorizadas.
Rotas de consulta/busca	Identificadas rotas que, se não adequadamente limitadas (rate limiting), podem ser utilizadas como vetor de sobrecarga do serviço.
Painel administrativo do motor de busca legado	Localizado, por meio de levantamento público de subdomínios, painel administrativo do motor de busca legado exposto em ambiente aparentemente de produção, sem autenticação habilitada.
Exposição a rastreamento externo	O levantamento de subdomínios indicou que o domínio institucional já foi alvo de rastreamento por ferramentas de terceiros em diversas ocasiões ao longo do último ano.

Fonte: elaborado pelo autor.

Como recomendações gerais decorrentes da avaliação, sugere-se: restringir o acesso a interfaces de documentação e testagem de API a ambientes de desenvolvimento; revisar a proteção de autenticação e autorização das rotas de escrita e exclusão; implementar limitação de taxa (rate limiting) nas rotas de consulta públicas; e restringir o acesso ao painel administrativo do motor de busca legado à rede interna, com autenticação obrigatória. O relatório técnico completo dessa avaliação, com o detalhamento técnico dos pontos identificados, foi entregue às equipes responsáveis pela infraestrutura da plataforma de homologação.

3.7 Configuração de acesso remoto ao ambiente de desenvolvimento

Por fim, foram configurados os acessos remotos ao ambiente de desenvolvimento por meio de VPN (OpenVPN) disponibilizada pelo Ibict, viabilizando a conexão segura ao servidor utilizado nas atividades de auditoria de dados e de avaliação de segurança descritas neste relatório.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas no período possibilitaram um diagnóstico objetivo da qualidade dos principais conjuntos de dados que subsidiarão a solução ServiçosPI, evidenciando algumas inconsistências relevantes a serem tratadas nas etapas de

modelagem e migração de dados, além de fornecer subsídios técnicos concretos para a definição da arquitetura tecnológica do sistema.

Complementarmente, a proposta técnica de modernização do motor de busca oferece um caminho de baixo risco para a evolução da arquitetura de busca do sistema de homologação, e a avaliação de segurança realizada contribuiu para identificar e comunicar, de forma responsável, pontos de atenção na integração entre o sistema de perfis de usuários e a plataforma de homologação, subsidiando ações de mitigação pelas equipes responsáveis.

Entre os três conjuntos de dados auditados, a camada consolidada (“ouro”) foi integralmente concluída para todos eles, o que já permite iniciar discussões preliminares sobre o modelo de dados a ser adotado na nova solução. Em contrapartida, as camadas intermediárias (“prata”) e bruta (“bronze”) apresentam graus distintos de avanço entre os conjuntos, refletindo tanto a complexidade específica de cada fonte quanto o tempo disponível no período.

Em virtude do curto prazo de vigência da bolsa, algumas camadas e conjuntos de dados permanecem em elaboração ou pendentes de revisão, conforme indicado ao longo deste relatório. Dessa forma, o presente documento consolida e pavimenta o trabalho realizado até o momento, estabelecendo a base para a continuidade da auditoria de dados — com destaque para a conclusão das camadas ainda pendentes dos conjuntos de dados auditados — e para o aprofundamento das análises no relatório técnico subsequente.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Boletim Mensal de PI: Resultados de janeiro 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/arquivos/publicacoes/boletim-mensal-de-pi_resultados-de-janeiro-2024.pdf. Acesso em: 13 nov. 2024.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5.529. Relator: Min. Luiz Fux, Tribunal Pleno, julgado em 10 set. 2020, Diário da Justiça Eletrônico, Brasília, DF, 25 set. 2020. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/stf/1273342619. Acesso em: 14 nov. 2024.

IBICT; INPI. Plano de trabalho: projeto de pesquisa "ServiçosPI: inovação e eficiência na recuperação de informações de propriedade intelectual do INPI". Brasília: Ibict, 2024.

DAMA INTERNATIONAL. DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge. 2. ed. [S.l.]: Technics Publications, 2017.

gov.br
Documento assinado digitalmente
LORENZO PEREIRA PICCOLI XAVIER
Data: 25/10/2026 16:13:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Lorenzo Pereira Piccoli Xavier

Pesquisador

De acordo:

gov.br
Documento assinado digitalmente
WASHINGTON LUIS RIBEIRO DE CARVALHO SEG
Data: 29/10/2026 07:55:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo
Coordenador do projeto