XVIA-MT: implantação de uma alternativa viável de integrar o Brasil

Sandro Luis Brandao Campos[1,2], Sócrates Barros[1], Rogério Nery[1], Diogo Tedesco[3], Cleberson Gomes[1], Washington Silva[1,2], Janine Ulrich[1,2], Paulo Macedo[1,2]

[1]Governo do Estado de Mato Grosso – Cuiabá, MT – Brasil

[2]Universidade Federal de Mato Grosso – Cuiabá, MT - Brasil

[3]RW3 Tecnologia – São Paulo, SP – Brasil

{sandrocampos,rogerionery,washingtonsilva}@seplag.mt.gov.br, {socratesbarros,clebersongomes,janineulrich,paulomacedo}@mti.mt.gov.br ,diogo@rw3tecnologia.com

Abstract. *With the expansion of railways, highways and infoways our country seeks economic and social growth. Infoways are enabling faster data communication and the delivery of services to the entire country. Digital public services are central elements in this discussion; however, they lack a restructuring in the way of building useful services. The challenge for public administration is to interoperate the data spread across several databases. Thus, the Mato Grosso State Government implemented X-Via MT, a data interoperability platform to strengthen the development of digital services and integrate their systems, based on X-ROAD, adopted by important digital nations such as Estonia.*

Resumo. *Com a expansão das ferrovias, rodovias e infovias nosso país busca o crescimento econômico e social. As infovias estão possibilitando a comunicação de dados com maior velocidade e a entrega de serviços a todo país. Os serviços públicos digitais são elementos centrais nessa discussão, no entanto carecem de uma reestruturação na forma de construir serviços úteis. O desafio da administração pública é interoperar os dados espalhados em diversas bases de dados. Assim, o Governo do Estado de Mato Grosso implantou o X-Via MT, uma plataforma de interoperabilidade de dados para fortalecer o desenvolvimento de serviços digitais e integrar seus sistemas, baseado no X-ROAD, adotado por nações digitais como a Estônia.*

1. Introdução

Os avanços da tecnologia e da ciência causaram impactos importantes na economia e nos negócios. A crescente demanda por informações e a alta conectividade presente na vida das pessoas são duas características inerentes ao cotidiano de muitos atualmente. Com a mudança cultural da população acelerada pelo cenário da pandemia, a procura por serviços aumentou devido às restrições de distanciamento sociais, com isso o Estado de Mato Grosso precisou acelerar o desenvolvimento de soluções digitais, inclusive com mudanças em processos para desburocratizar e facilitar a execução e escala do serviço.

Mas num ambiente onde os serviços disponibilizados em plataforma digitais ao cidadão é a materialização de todo esforço trabalhado pelo Governo, há um cenário desafiador de histórica dificuldade para integrar os dados e consolidar isso de maneira simples e ágil ao cidadão.

Quando o cidadão é colocado como protagonista no acesso aos serviços digitais, que é o âmago de qualquer processo de transformação digital [WESTERMAN et al. 2015], todo esforço precisa ser trabalhado para retirar a complexidade do cidadão, pois há muitos portais, aplicativos, canais de atendimento diferentes para acesso a serviços públicos dentro de um mesmo governo. E isso torna a identificação, o acesso e consumo da informação ou serviço muito difícil. E para que o cidadão não se comporte como um despachante da própria administração pública, é imperativo que os dados, recursos, sistemas sejam interoperados e consiga trabalhar de forma inteligente e integrada para prover os serviços.

Dentre os países que desenvolveram um modelo de sucesso na área de governo digital, a Estônia é uma grande referência para a administração pública. O relatório OECD Public Governance Reviews (2015) mostra que 60% das instituições de governo da Estônia estão seguindo uma política de integração digital. Em um curto período, a Estônia passou de uma nação que acabara de se tornar independente do domínio da União Soviética em 1990, para ser parte, em 2018, de um grupo de elite de países com as melhores avaliações no Indicador de Desenvolvimento de Políticas de Governo Digital da ONU (UN's E-Government Development Index - EDGI), com os seus cidadãos e servidores públicos com acesso a uma imensa gama de serviços online usando certificados digitais como forma de autenticação.

Segundo Toomas Hendrik Ilves, presidente da Estônia entre 2006 e 2016, a digitalização dos serviços públicos reduziu a burocracia e deixou os cidadãos mais felizes, além de gerar uma economia de 2% do PIB, e que grande parte do sucesso e do rápido desenvolvimento de serviços para a população deve-se à confiança de todos os cidadãos na infraestrutura tecnológica de interoperabilidade e segurança utilizada [Trindade 2018], chamada de X-Road [XRoad 2022].

A preocupação e estabelecimento de uma plataforma de interoperabilidade para as iniciativas de governo digital ficam evidentes e claras em Brasil (2021), que reservou uma seção específica sobre o tema - a Seção II Da Interoperabilidade de Dados entre Órgãos Públicos.

No estado de Mato Grosso (MT), o governo digital se tornou prioridade com a estruturação de um projeto para digitalização dos serviços com eficiência, transparência, melhoria na comunicação entre governo e sociedade e universalização do atendimento de maneira célere. Desta forma, passou a ser imperativo que o Governo de MT buscasse a tecnologia necessária, segura, escalável e robusta para ser a base para a transformação digital no estado. Deste modo a área técnica buscou a tecnologia mais adequada para que pudesse atender aos anseios de transformação digital para o Estado de MT. Assim, o projeto X-ROAD teve seu conceito adaptado para funcionamento no Brasil dando o nome de X-Via MT.

2. Situação/Contexto

Um grande desafio tecnológico dentro do Governo de MT foi de integrar os dados entre seus órgãos. Buscou-se sempre centralizar bases de dados para atender a essa

necessidade. Tentativas frustradas e informação não disponível é um cenário muito parecido com outros estados no Brasil. O Governo de MT participa de diversas iniciativas importantes de alinhamento e colaboração com os demais Estados, por meio do CONSAD (Conselho de Secretários de Administração), Consórcio Amazônia Legal e Brasil Central, ABEP-TIC (Associação das entidades de tecnologia da informação), GTD (Grupo de Transformação Digital) etc. E esse desafio ganha maior proporção porque essas instâncias colaborativas também necessitam desse compartilhamento de dados/informações em seus projetos.

Assim, o Governo de MT desenvolveu o X-Via MT como camada de interoperabilidade de dados entre sistemas de informação favorecendo o fornecimento e consumo de serviços dentro do Governo.

A ideia base é que membros do ecossistema X-Via MT possam trocar dados através de pontos de acesso que implementam as mesmas especificações técnicas na mesma rede segura, fazendo com que eles colaborem entre si, favorecendo inclusive uma visão de interoperar dados entre os Estados do Brasil.

Para a implantação do X-Via foram avaliadas as principais plataformas utilizadas mundialmente, que atendem aos requisitos de baseados nas melhores práticas de governo digital, como transferência de mensagem, confiança, desempenho, disponibilidade, flexibilidade, arquitetura, operação, escalabilidade, resiliência, segurança, suporte e custo. As quatro plataformas mais populares entre entidades de governo avaliadas foram: GovTalk (implementada no Reino Unido, Geórgia e Sérvia), WSO2 (Moldova), X-Road (Estônia, Azerbaijão, Finlândia, Namíbia, Haiti, Ilhas Faroes, Uruguai, Cazaquistão, Palestina, Tunísia), Info Highway (Singapura, Ilhas Maurício).

3. Ações Realizadas

Implantação do XVIA no Governo de Mato Grosso: O X-Via MT é uma camada de interoperabilidade de dados entre sistemas de informação que proveem um modo seguro e padronizado de fornecer e consumir serviços. Os nós da rede X-Via MT (órgãos/entidades) são os provedores de serviços por meio de seus sistemas transacionais que gerenciam os negócios específicos de cada entidade conectada, criando uma rede de serviços e compartilhamento de dados que podem ser consumidos tanto pelas plataformas digitais que entregam serviço ao cidadão, quanto entre os sistemas que também podem se comunicar, conforme Figura 1.

A ideia base, apresentada na Figura 2, é de que membros do ecossistema possam trocar dados e informações através de pontos de acesso (Servidor Seguro) que implementam as mesmas especificações técnicas. O X-Via MT implementa um conjunto de recursos padronizados para oferecer suporte e facilitar a troca de dados garantindo a confidencialidade, integridade e interoperabilidade entre as partes. O cadastro de uma organização em um ecossistema X-Via MT requer a aprovação por um processo de integração. Durante o processo, a identidade de cada organização juntamente com seu Servidor Seguro é verificada usando certificados emitidos por uma Autoridade de Certificação (AC) confiável. As identidades são mantidas de forma centralizada, mas todos os dados são trocados diretamente entre um consumidor e um provedor de serviço. Todas as evidências relativas à troca de dados são armazenadas

localmente pelas partes envolvidas na troca de dados e nenhum terceiro tem acesso a essas informações.

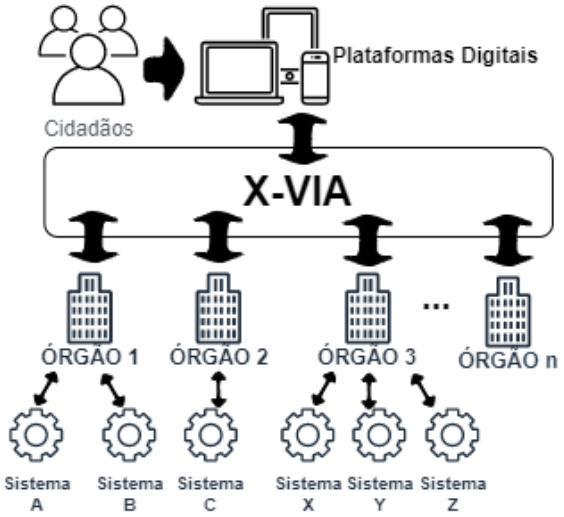

Figura 1 – Visão geral do X-Via MT

O carimbo de tempo e a assinatura digital garantem o não repúdio dos dados enviados através do X-Via MT. Os registros fornecidos pelo X-Via MT podem ser usados em um processo judicial como prova. Os serviços centrais são constituídos pelo Servidor Central e pelo Proxy de Configuração. O Servidor Central contém o registro dos membros do X-Via MT e seus Servidores Seguros. Além disso, o Servidor Central contém a política de segurança da instância X-Via MT é composto de uma lista de Autoridades Certificadoras (AC) confiáveis, uma lista de Autoridades de carimbo de tempo (ACT) confiáveis e parâmetros de configuração. Tanto o registro de membros quanto a política de segurança são disponibilizados aos Servidores Seguros por meio do protocolo HTTP. Este conjunto distribuído de dados forma a configuração global que os Servidores Seguros usam para mediar as mensagens enviadas via X-Via MT. O Operador X-Via MT é responsável por operar o Servidor Central.

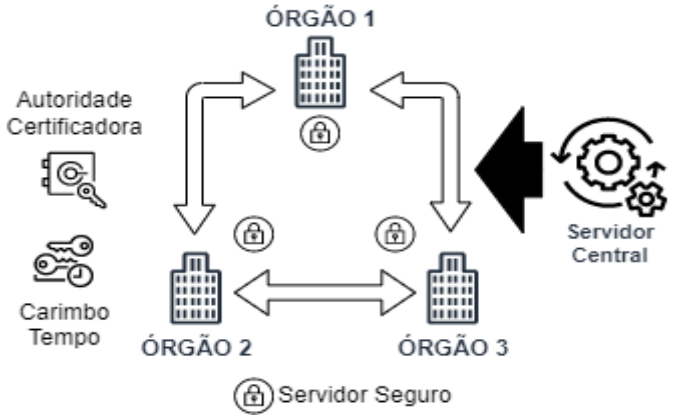

Figura 2 – Funcionamento do X-Via MT

Para um consumidor de serviço e um Sistema de Informação de provedor de serviço, o Servidor de Segurança oferece um protocolo de mensagem baseado em REST e baseado em SOAP. O protocolo é o mesmo tanto para o cliente quanto para o provedor de serviços, tornando o Security Server transparente para os aplicativos. As

descrições de serviço de serviços REST são definidas usando a especificação OpenAPI3 e as descrições de serviço de serviços SOAP são definidas usando WSDL. As mensagens X-Road transmitidas pela Internet pública são protegidas usando Transport Layer Security (TLS). Além disso, é usado com Protocolo de Status de Certificado Online – OCSP (RFC 6960) e o Protocolo de carimbo de data/hora – TSP (RFC 3161).

As características e vantagens do X-Via MT são: a) é descentralizado, pois a troca de dados ocorre diretamente entre as organizações. Não há intermediários. Se as duas organizações estabeleceram uma conexão segura, a troca contínua de dados dependerá apenas da disponibilidade das organizações e da rede entre elas; b) O X-Via MT não altera a propriedade dos dados. O proprietário dos dados (provedor de serviços) controla quem pode acessar serviços específicos; c) A disponibilidade é uma preocupação central - os protocolos são projetados para que não haja nenhum gargalo no sistema. Além disso, nenhum componente deve se tornar um ponto de falha, impedindo que toda a rede pare; d) Todas as mensagens processadas pelo X-Via MT são utilizáveis como evidência digital. A solução técnica deve cumprir os requisitos para selos digitais de acordo com o ICP-Brasil. Isso implica suporte para dispositivos de criação de assinatura segura (SSCDs); e) Toda a comunicação é implementada utilizando padrões técnicos consolidados de mercado para a troca das informações, permitindo que as instituições, de maneira simples, possam desenvolver e disponibilizar seus serviços na rede; f) Serviços sem fronteira - É possível que uma organização tenha acesso a serviços fornecidos por uma organização pertencente a uma instância de rede diferente do X-Via MT (Ex. Comunicação entre organizações em instâncias X-Via MT de diferentes Estados); g) Protocolo de segurança encapsulado - As medidas de segurança e o protocolo de segurança são encapsulados em componentes padrão. As organizações não precisam implementar funcionalidades relacionadas à segurança para troca de dados; h) Padronização - O X-Via MT visa padronizar o protocolo de comunicação entre organizações. Isso permite que as organizações se conectem a qualquer número de prestadores de serviços sem implementar protocolos adicionais. O núcleo do X-Via MT não realiza a conversão de protocolo e dados. Se necessário, essas conversões podem ser realizadas pelo sistema de informações da organização; i) Sem função predeterminada - uma vez que uma organização ingressou na infraestrutura X-Via MT, ela pode atuar como cliente e prestadora de serviços sem precisar realizar nenhum registro adicional.

Outra ação importante foi a implantação do Ecossistema X-Via MT no Governo de MT: em suma hoje há uma comunidade de órgãos utilizando a mesma rede segura para fornecer e consumir serviços. O responsável pela gestão do ecossistema, o Operador X-Via MT (Empresa Mato-grossense de Tecnologia da Informação), controla quem tem permissão para se juntar à comunidade, além de definir os regulamentos e práticas que o ecossistema deve seguir.

O ecossistema pode ter cobertura nacional ou pode ser limitado a organizações que atendem a critérios específicos, por exemplo, clientes de um provedor de serviços comerciais. Tecnicamente, o X-Via MT não impõe nenhuma limitação ao tamanho do ecossistema ou das organizações membros.

4. Resultados

Importantes resultados foram identificados em MT, pois agora o estado possui uma infraestrutura de comunicação segura entre órgãos, evitando a replicação de bases, e favorecendo o programa de Governo Digital, que tem o foco de atender ao cidadão dando acesso aos serviços em um único local, mesmo com os dados internos distribuídos. A complexidade da administração pública não poderia ser deixada para o cidadão resolver. E para que isso fosse possível, essa complexidade foi abstraída por meio da plataforma X-Via MT.

Inclusive o X-Via MT é caso de sucesso na Estônia de implantação da tecnologia X-ROAD no Brasil (https://x-road.global/scaling-interoperability-across-states-for-national-digital-transformation-in-brazil).

4.1. Implementação de uma Plataforma Central Integrada

O cidadão do estado de Mato Grosso anteriormente precisava acessar diversos portais para ter acesso a serviços públicos do Poder Executivo. E o aplicativo MT Cidadão, principal canal de acesso digital fornecido pelo Governo de MT, em sua versão inicial era muito passivo, pois dependia da inserção de uma série de dados para dar resposta ao cidadão. Tomemos como exemplo um veículo, que é um bem de muitos cidadãos. No estado de MT há uma complexidade sobre esse item, pois diversos órgãos gerenciam dados sobre ele. O Departamento de Trânsito gerencia as infrações e licenciamento, a Secretaria de Fazenda os débitos do Imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), a Procuradoria Geral do Estado administra os débitos de dívida ativa do veículo e a Secretaria de Segurança Pública as ocorrências de roubo/furto.

Com a nova versão do aplicativo MT Cidadão (mtcidadao.mt.gov.br), que é sustentado pela plataforma do X-Via MT, o cidadão mato-grossense é autenticado por meio de seu CPF, e a plataforma trata de realizar toda operação de despachante para o cidadão, pois os serviços disponibilizados pelos órgãos acima citados e conectados no X-Via MT fornecem os dados necessários para que todos os veículos que constam no CPF do cidadão e seus respectivos dados de licenciamento, as infrações atreladas ao veículo, os débitos de IPVA, dívida ativa e as ocorrências de segurança sejam apresentadas de forma automática, proativa e consolidada para o cidadão, sem que ele precise conhecer toda complexidade da administração pública, conforme abordado na Figura 3.

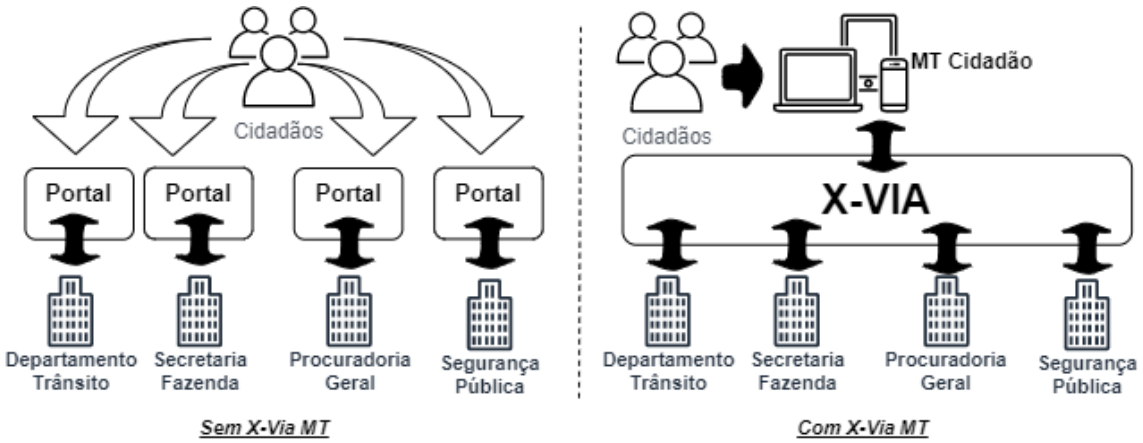

Figura 3 – Perspectiva do cidadão sem e com o X-Via MT

4.2. Integração entre os sistemas transacionais

A rede X-Via MT favoreceu, de forma simples, autônoma, ágil e segura, a integração entre os sistemas do Governo, que era um problema histórico no estado de Mato Grosso. A burocracia, a inviabilidade técnica nos protocolos de integração, a insegurança dos gestores de tecnologia ao compartilhar dados, foram superados com a implantação da rede X-Via MT, conforme a Figura 1, onde o Sistema A do órgão 1 consegue se integrar com o Sistema C do órgão 2.

4.3. Integração externa

O modelo adotado no estado de MT está preparado para avançar na prestação de serviços públicos e integração de sistemas com a possibilidade de adesão de órgãos de outras esferas e poderes, assim como entidades privadas e do terceiro setor. O mesmo cidadão que acessa seus dados de veículos atualmente, recebendo informações gerenciadas pelo executivo estadual, poderá também gerenciar dados do fabricante/concessionária do veículo, da seguradora onde o veículo está protegido, conforme Figura 4. E ter acesso a dados dos seus bens imóveis como os débitos gerenciados pela prefeitura e as escrituras gerenciados pelos cartórios.

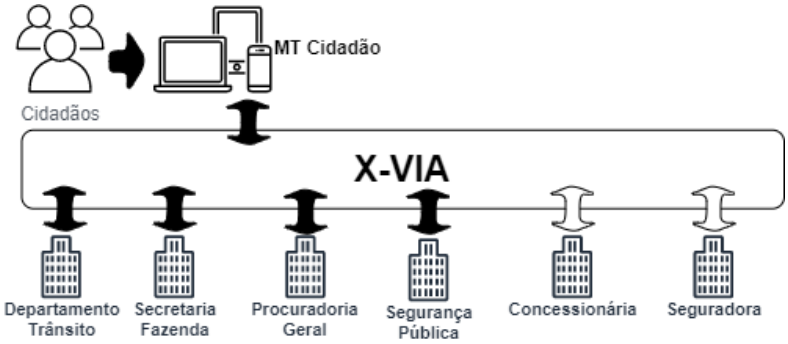

Figura 4 - Integração externa do X-Via MT

4.4 Integração plena

Além da expansão vertical citada no item anterior, a rede X-Via MT também está preparada para a plena expansão fornecendo a infraestrutura tecnológica necessária para integrar as 27 unidades da federação, tornando-se uma alternativa altamente viável para a troca de informações de toda administração pública, conforme Figura 5.

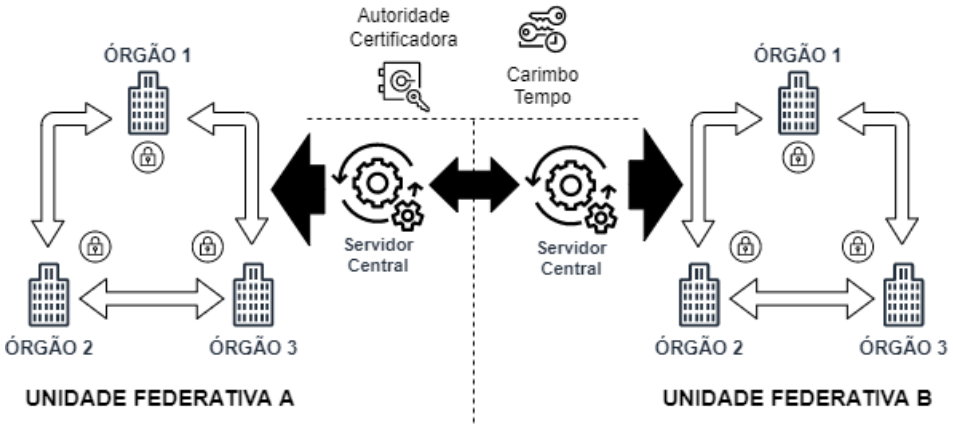

Figura 5 - Integração nacional do X-Via MT

O X-Via MT fornece suporte integrado para troca de dados entre dois ecossistemas distintos, fazendo com que os ecossistemas colaborem entre si. Os membros dos ecossistemas federados podem publicar e consumir serviços uns com os outros como se fossem membros do mesmo ecossistema.

5. Lições Aprendidas

O movimento de integração de dados entre órgãos da administração pública não pode ser determinado com a radical estruturação de um ambiente centralizado de gestão de dados, fazendo com o que os responsáveis pelos dados percam o controle sobre o conteúdo de seu negócio. Muitas soluções de barramento de integração não puderam ser efetivas no Governo de Mato Grosso, pois a permissão de centralização de dados sempre foi perseguida. Nesse sentido, o X-Via MT consegue atender aos mesmos resultados, porém mantendo a autonomia dos responsáveis, a segurança nas transações e a efetiva colaboração.

A viabilidade do ambiente digital do Estado de Mato Grosso era pautada em desenvolvimento de aplicativos, portais e interfaces ao usuário. No entanto essa é apenas uma camada de apresentação de algo que precisava ser melhor estruturado. Os dados, serviços e órgãos não eram integrados. A interoperabilidade é a base para qualquer projeto de fortalecimento de serviços digitais.

Muitos governos mundiais estão adiantados em relação ao ambiente digital. Muitos projetos, iniciativas e soluções estão consolidadas e servem de exemplo para os demais governos que buscam revolucionar a relação com o cidadão. Assim, é fundamental estar alinhado e atento as boas práticas de gestão mundiais, pois o X-Via MT é um grande exemplo da expertise encontrado na Estônia e que com sucesso está implantado no Brasil. Os estados brasileiros estão buscando soluções para essa situação e os desafios são imensos proporcionais a dimensão de nosso país. Missões técnicas já foram realizadas para a Estônia e Finlândia, onde o X-Road funciona efetivamente, inclusive de forma federalizada entre os dois países.

Muito esforço é gasto em discussões no âmbito nacional para prover a troca de dados e informações entre os entes federativos, governo federal e outras instituições, no entanto, muito pouco resultado efetivo é alcançado, pois é necessário tratar do elemento básico dessa discussão, que é viabilizar a interoperabilidade dos dados. E o X-Via MT é uma alternativa viável de integrar o Brasil, assim como já integra nações avançadas no Governo efetivamente digital.

Referências

Brasil (2021) Presidência da República. "Lei Nº 14.129, de 29 de março de 2021**",** dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública.

Trindade, R. (2018) "Tecnologia contra a pobreza", https://www.uol/tecnologia/especiais/toomas-hendrik-ilves.htm. Em Janeiro de 2022.

Westerman, G., Bonnet, D. e Mcafee, A. (2015) "Liderando na Era Digital", 1a Edição, ed. [s.l.] M.Books.

XRoad (2022) "X-Road Technology Partners", https://x-road.global/. Em Janeiro de 2022.