

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E SAÚDE DIGITAL
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO E INFORMÁTICA DO SUS
COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

METODOLOGIA DE ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Ministra de Estado da Saúde:

Nísia Trindade Lima

Secretária de Informação e Saúde Digital:

Ana Estela Haddad

Diretor do Departamento de Informação e Informática do SUS:

José Eduardo Bueno de Oliveira

Coordenador da Coordenação-Geral de Infraestrutura (substituto):

Marcelo Dias de Sá

Coordenadora da Coordenação de Gestão de Banco de Dados:

Núbia Moreira dos Santos

Equipe Técnica:

Alexandre de Alcântara; Dawid Lopes de Souza; Erci dos Santos Junior; Fernando Benayon Santos; Flavio Alexandre de Jesus Canhete; Gabriel Gonçalves Nogueira; Gislaine Mabel de Nobrega Trindade; Guilherme da Costa Silva; Isabela Fonseca Lima; Italo Araujo Trovão; Marcos Paulo Milanez Santana; Mateus Brunoro de Souza; Mateus Círiaco Amaral; Murilo Cezar Lima; Núbia Moreira dos Santos; Pâmela Santiago Hilário; Paulo Roberto de Melo Filho; Pedro Alexandre Dobbin; Luiz Gustavus Capellini; Sebastião Rodrigues da Costa Neto.

Organização e Elaboração:

Pedro Alexandre Dobbin

Isabela Fonseca Lima

Italo Araujo Trovão

Gislaine Mabel de Nobrega Trindade

Erci dos Santos Junior

Dawid Lopes de Souza

Waldyr Lima Júnior

Vivian Furlan de Camargo Ramos Mendonça

Blanda Helena de Mello

Igor Oliveira Vieira

Walter da Silva Domingos

HISTÓRICO DE REVISÃO				
Data	Demanda	Autor	Descrição	Versão
15/01/2015	N/A	Eliete Colucci Sousa	Criação da 1ª versão da Metodologia de Administração de Dados (MAD)	1.0
20/05/2023	N/A	Gislaine Mabel da N. Trindade	Revisão Técnica do documento e atualização, fluxogramas, análise no que concerne a LGPD para contemplar o cenário atual do DATASUS	1.1

Apresentação

Os gerentes das organizações em um mundo globalizado possuem desafios cada vez maiores para a tomada de decisões, isto porque a tecnologia evolui rapidamente, as informações pela Internet circulam em segundos, as organizações estão constantemente alterando os seus processos, além do que, as decisões precisam ser tomadas de forma mais ágil e rápida.

Sendo assim, a melhoria da qualidade das informações é fundamental para o processo de tomada de decisões, mas para que isso seja viabilizado é preciso uma gestão de informações eficiente e isso é alcançado com o suporte da área de Administração de Dados.

Este documento tem como finalidade propor uma Metodologia de Administração de Dados (MAD) contendo a regulamentação e descrição dos padrões e procedimentos a serem adotados quando necessária a realização de tarefas relativas à área de Administração de Dados, bem como de ferramentas técnicas necessárias para o desenvolvimento de seus trabalhos.

Metodologia de Administração de Dados

Este documento propõe uma Metodologia de Administração de Dados (MAD) contendo a regulamentação e descrição que estabelece padrões e procedimentos a serem adotados quando necessária a realização de tarefas relativas à área de Administração de Dados, considerando o contexto da Governança de Dados.

O objetivo é que ocorra uma evolução contínua deste modelo de acordo com as necessidades observadas. Nesta fase será descrito o padrão de nomenclatura para objetos de banco de dados e o principal processo da Administração de Dados: a modelagem de dados, por ser este um processo imprescindível para a gestão do modelo corporativo da instituição e seus indicadores. Além disso, também é feita uma introdução sobre o processo de Privacidade de Dados; Tratamento de Dados, mais precisamente de anonimização de Dados e Criação de Usuários.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 CONTEXTO DE FLUXO DE DADOS NA RNDS	8
1.2 MODELO INFORMACIONAL.....	9
1.3 MODELO COMPUTACIONAL.....	10
1.4 FLUXO PARA PROPOR NOVOS MODELOS DE INTEROPERABILIDADE PARA A RNDS	10
1.5 DADOS DA RNDS.....	11
1.6 CANAIS OFICIAIS.....	12
2 PADRÃO DE INTEROPERABILIDADE HL7 FHIR – ADOTADO PELA RNDS	12
2.1 IDENTIDADE DO RECURSO E METADADOS.....	13
2.2 DADOS PADRÃO	14
3 A ESPECIFICAÇÃO FHIR.....	14
4 OBJETIVO DO FHIR NO MAD	15
4.1 SEMÂNTICA E FHIR.....	17
5 PAPÉIS DA EQUIPE DE BANCO DE DADOS	18
5.1 ADMINISTRAÇÃO DE DADOS (AD)	18
5.2 ADMINISTRAÇÃO DE BANCO DE DADOS (DBA)	19
5.3 ENGENHEIRO DE DADOS.....	20
6 PADRÃO DE NOMENCLATURA	20
7 MODELAGEM DE DADOS	21
7.1 O PROCESSO DE MODELAGEM DE DADOS (PMD)	22
7.2 DETALHAMENTO DO PROCESSO DE MODELAGEM DE DADOS	22
7.3 ANÁLISE DO MODELO DE DADOS	23
7.4 ANALISAR SCRIPT.....	24
8 BANCO DE DADOS	27
8.1 ESQUEMA	27
8.2 CRIAÇÃO DE USUÁRIOS DOS ESQUEMAS	27
8.3 DONO DE ESQUEMA (OWNER)	28
8.4 REPLICAÇÃO DE ESQUEMAS	28
8.5 ANONIMIZAÇÃO DE DADOS.....	28
8.6 ACESSO A BASE DE DADOS	29
8.6.1 ACESSO A PESSOA FÍSICA À BASE DE PRODUÇÃO	29

8.7 TERMO DE RESPONSABILIDADE (TR)	29
8.8 RENOVAÇÃO DA PERMISSÃO E ALTERAÇÃO DE IP	31
8.9 PERMISSÃO EMERGENCIAL.....	31
8.10 CESSÃO DE DADOS.....	32
9 HOSPEDAGEM E INTERNALIZAÇÃO DE SISTEMAS.....	33
9.1 INTERNALIZAÇÃO.....	33
9.2 HOSPEDAGEM	33
10 CONCLUSÃO	35
11 REFERÊNCIAS	36

Índice de Figuras

Figura 1. Implementação em BD no ambiente de Desenvolvimento.....	21
Figura 2. Modelagem de dados.....	22
Figura 3. Análise de Modelo de Dados	24
Figura 4. Fluxo de Análise de Script.....	25
Figura 5. Processo de Análise de TR	31

1 Introdução

A Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) é a plataforma nacional de interoperabilidade (troca de dados), instituída pela Portaria GM/MS nº 1.434, de 28 de maio de 2020 como medida para enfrentamento da pandemia de COVID-19. A RNDS, além de ser um projeto estruturante, é um programa do Governo Federal voltado para a transformação digital da saúde no Brasil e tem o objetivo de promover a troca de informações entre os pontos da Rede de Atenção à Saúde, e assim promover a transição e continuidade do cuidado nos setores público e privado.

Na perspectiva de um estabelecimento de saúde, a RNDS desempenha um papel central, possibilitando que um estabelecimento de saúde compartilhe informações acessíveis e qualificadas para o repositório centralizado, de onde outros estabelecimentos podem acessá-las uma vez que estejam integrados, promovendo a continuidade do cuidado do cidadão.

Quando um estabelecimento de saúde se integra à RNDS, ele pode contribuir com as informações em um contexto centrado no cidadão assistido, bem como, pode consumir informações geradas pelos demais estabelecimentos, em um contexto de atendimento ao cidadão – as informações disponíveis na RNDS podem ser acessadas apenas em um contexto de atendimento, não estão disponíveis para uso indiscriminado. É importante ressaltar que a segurança da informação é garantida por meio de métodos criptográficos, a fim de salvaguardar que os dados individuais dos pacientes permaneçam protegidos contra acessos não autorizados entre sistemas.

1.1 Contexto de fluxo de dados na RNDS

A RNDS como plataforma de interoperabilidade necessita de um padrão para permitir a troca de informações, motivo pelo qual foi estabelecido, a nível nacional, o uso obrigatório do padrão de interoperabilidade em saúde para trocas com a RNDS, o HL7 FHIR¹². O padrão FHIR (*Fast Healthcare Interoperability Resources*) é um padrão desenvolvido pela organização *Health Level Seven International* (HL7) para a troca de informações eletrônicas em saúde, credenciada pela ANSI-standards (*American National Standards*) para a definição de *frameworks* e padrões para a troca, integração, compartilhamento e recuperação de informações eletrônicas.

¹ <https://www.hl7.org/fhir/>

² <https://www.hl7.org/>

Nesse cenário, como em outros padrões modernos, o padrão FHIR adota uma estratégia de camadas, que visa a separação de uma camada para a tomada de decisões de especialistas em saúde, e outra para a representação destas decisões abstraídas da área da saúde para uma representação computacional. Os profissionais da saúde que definem as informações que irão compor um conjunto de dados, são especialistas em seus contextos clínicos, por exemplo obstetrícia, transplante, imagens diagnósticas, entre outros, e não tem contato com a representação computacional do padrão FHIR. Essa equipe especialista é responsável por selecionar os componentes conceituais para contemplar os requisitos de informações de saúde em um contexto clínico e, posteriormente, a equipe de tecnologia é responsável por representar estas informações computacionalmente, nos diferentes formatos permitidos no padrão HL7 FHIR3 (JSON, XML e RDF). Essa separação é denominada, no contexto do Ministério da Saúde e RNDS, de Modelo Informacional e Modelo Computacional.

1.2 Modelo Informacional

Um Modelo Informacional (MI) é uma abstração conceitual que descreve um conjunto de informações dentro do contexto da saúde. Esse modelo é elaborado por especialistas em saúde, e resulta no desenvolvimento de um Modelo de Informações para um contexto clínico, que é instituído independente de padrões, essencial para atingir objetivos de interoperabilidade. Uma vez instituído o MI, conforme as definições estabelecidas na norma ISO/TS 13972:2015(E), que orienta, com especificações detalhadas de modelos clínicos, os processos e características, o MI representa, conceitualmente, a estrutura de informações que se deseja compartilhar em um contexto clínico.

Uma vez que a RNDS troca informações seguindo um padrão, definido como o padrão HL7 FHIR, é necessário definir os contextos clínicos que a RNDS espera receber. Atualmente, já existem desenvolvidos os modelos: Registro de Imunobiológico Administrado (RIA), MI instituído conforme portaria Nº 25 de 25 de novembro de 2023, Resultados de Exames Laboratoriais (REL), MI instituído conforme portaria atualizada Nº 883 de 29 de novembro de 2022, Registro de Atendimento Clínico (RAC), MI instituído conforme portaria Nº234 de 18 de julho de 2022, Sumário de Alta Hospitalar (SA), MI instituído conforme portaria Nº 701 de 29 de setembro de 2022. A RNDS está em desenvolvimento e constante processo de evolução, a publicação de novos modelos faz

³ <https://www.hl7.org/fhir/resource-formats.html>

parte de seu plano para garantir a interoperabilidade em todos os níveis de atenção em escala nacional.

1.3 Modelo Computacional

Um Modelo Computacional (MC) é a representação em formato computacional das informações que foram definidas no Modelo Informacional (MI), seguindo as normas estabelecidas pela ISO/TS 13972:2015(E), e as definições quanto a restrições e terminologias nas portarias. É apenas no momento de definir o Modelo Computacional que o padrão de interoperabilidade adotado será evidenciado, uma vez um Modelo Informacional é independente de padrões, podendo ser traduzido e representado em qualquer padrão. Neste cenário, é no MC que as restrições nacionais necessárias são definidas, tais como definições de terminologias, dicionários, vocabulários, classificações e mapeamento para atender o escopo do Modelo Informacional, não só do ponto de vista técnico e estrutural, mas semântico.

Retomando o conceito da estratégia de um modelo de camadas, uma vez definido o modelo informacional (MI), o próximo passo é representar estas informações computacionalmente, através do Modelo Computacional (MC) em um formato compartilhável, possível de ser lido por máquinas e humanos, bem como garantindo a qualidade da informação trocada. A modelagem do computacional não segue necessariamente a mesma ordem lógica das informações da modelagem informacional. A modelagem computacional vem para formalizar a modelagem da informação de forma digital e computacionalmente compartilhável, e pode nortear a criação de um único recurso FHIR ou da composição de vários, relacionados entre si, de acordo com o escopo do que foi definido no modelo informacional.

1.4 Fluxo para propor novos modelos de Interoperabilidade para a RNDS

De forma geral, a proposição de novos modelos informacionais e computacionais é feita através da proposição da necessidade e justificativa para o Comitê Gestor de Saúde Digital (CGSD) instituído pela resolução CIT nº 05, de 25 de agosto de 2016, o qual avalia e toma providências de forma tripartite. Tratando-se de uma plataforma de dados nacional, a RNDS apenas recebe dados que estejam no padrão HL7 FHIR, desta forma, o processo de recebimento de dados deve, obrigatoriamente, passar pela qualificação e padronização dos dados para atender ao padrão adotado.

1.5 Dados da RNDS

Em um país de dimensões continentais como o Brasil, esse desafio se torna ainda mais complexo, devido a grande quantidade de ministérios, órgãos, empresas públicas e privadas, secretarias, dentre outros presentes nos mais de 5570 municípios e Distrito Federal. Sistemas e artefatos tecnológicos já se tornaram itens indispensáveis na rotina diária. De acordo com [e-Estônia 2020], 67% da população da Estônia utiliza a carteira digital de identidade regularmente, 99% dos serviços públicos estão online, 2773 diferentes serviços podem se comunicar por uma camada de troca de dados chamada X-Road. A incrível digitalização dos serviços faz da Estônia um exemplo tecnológico de qualidade, rapidez e sistematização não burocrática a ser seguida. O estudo de técnicas que visam a troca de dados entre sistemas de maneira segura, rápida e íntegra pode ser avaliado como um fator que alavanca o processo de digitalização de serviços públicos, reduzindo assim tempo de trabalho, tempo de resposta em atendimentos e solicitações da sociedade e público em geral e além do mais, pode fornecer mais transparência e padronização.

Quando se trata de alcançar a interoperabilidade em ambientes complexos de saúde digital, o conceito de barramento de interoperabilidade emerge como uma estrutura fundamental que engloba três momentos críticos: ingestão, armazenamento e exposição de dados (disponibilização). Cada um desses momentos desempenha um papel essencial na garantia de que sistemas de informação em saúde possam compartilhar informações de maneira eficaz e coordenada, beneficiando pacientes e profissionais de saúde.

A exposição de dados por meio de um aplicativo com interface *front-end* ou API (*Application Programming Interface*), representam duas abordagens distintas para disponibilizar informações. O primeiro, refere-se a um aplicativo com interface com o usuário de forma visual, onde os dados são apresentados e permite a interação pelos usuários finais. Por outro lado, uma API traz um catálogo de serviços de dados, que permite a sistemas e aplicativos que se comuniquem e troquem dados de forma programática, uma vez que as regras definidas para integração/autenticação são atendidas. As APIs não possuem uma interface de usuário visível, projetadas para que sistemas interajam de forma automatizada. Essa abordagem é valiosa quando se deseja permitir a integração de sistemas, facilitando a troca de informações entre diferentes aplicativos, sistemas e plataformas de maneira eficiente e padronizada. Neste cenário, os dados podem ser acessados através da plataforma fornecida, por meio de sua interface, seja para o cidadão – através do aplicativo de celular, quanto para o profissional – no contexto de um atendimento em prontuários integrados, bem como no consumo automatizado e sistematizado dos

sistemas através das APIs.

Os canais oficiais de disseminação de informações sobre a RNDS são os meios autorizados e estabelecidos pelo Datasus e Ministério da Saúde para compartilhar os manuais, portarias e comunicados sobre os modelos de interoperabilidade em produção, em desenvolvimento e previstos. Através desses canais, o Datasus garante que as informações importantes cheguem aos implementadores, gestores de saúde e partes interessadas de forma apropriada, promovendo a transparência e a coesão nas comunicações.

1.6 Canais oficiais

- Portal de serviços do Datasus – <https://servicos-datasus.saude.gov.br/>
- Portal da Rede Nacional de Dados em Saúde – <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/rnds>
- Guia RNDS – <https://rnds-guia.saude.gov.br/>
- Guia de Integração – Modelos publicados - <https://rnds-guia.saude.gov.br/>
- Conteúdo educativo – <https://rnds-guia.saude.gov.br/docs/introducao/>
- Documentação facilitada – <https://rnds-guia.saude.gov.br/docs/passo-a-passo>
- Portarias e referências - <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/rnds/legislacao/legislacao>

2 Padrão de Interoperabilidade HL7 FHIR – adotado pela RNDS

A RNDS apenas recebe e troca de dados que estejam no padrão de interoperabilidade definido pelo Ministério da Saúde, o HL7 FHIR. Neste cenário, um desafio central para a adoção de padrões de saúde é como lidar com a grande variabilidade causada pelos diversos processos de saúde. Com o tempo, mais informações são adicionadas à especificação, acentuando gradualmente custo e complexidade às implementações resultantes. A alternativa é contar com personalizações, mas elas também criam muitos problemas de implementação. Neste contexto, as soluções FHIR são construídas a partir de um conjunto de componentes modulares denominados “Recursos”. Esses recursos podem ser facilmente reunidos em sistemas funcionais que resolvem problemas clínicos e administrativos do mundo real por uma fração do preço das alternativas existentes. O FHIR é adequado para uso em uma ampla variedade de contextos – aplicativos de telefonia móvel, comunicações em nuvem, compartilhamento de dados baseado em EHR, comunicação de servidor em grandes provedores institucionais de saúde e muito mais. O padrão é publicado de forma mista, com

partes normativas, que são mantidas estáveis para os implementadores, e partes ainda em uso experimental.

O HL7 monitora ativamente as implementações para continuar melhorando as especificações e responder às necessidades em sua plataforma ⁴disponibilizada para a comunidade internacional. Apesar de não haver um consenso mundial sobre padrões de saúde, devido às muitas vantagens que o FHIR oferece, ele tem sido amplamente utilizado, e sua comunidade está crescendo rapidamente. Orienta-se acompanhar o canal oficial de discussões para novas implementações e atualizações do padrão HL7 FHIR. O FHIR possui recursos para conceitos administrativos como paciente, provedor, organização e dispositivo, bem como uma ampla variedade de conceitos clínicos que abrangem problemas, medicamentos, diagnósticos, planos de cuidados, questões financeiras e muito mais.

2.1 Identidade do Recurso e Metadados

O recurso "*Patient*" por exemplo, representa as informações relacionadas a uma pessoa no sistema de saúde. Este recurso pertence à camada básica da estrutura do FHIR. Cada instância desse recurso é identificada de maneira única, geralmente expressa por meio de uma URL. Além disso, o recurso contém metadados, que oferecem detalhes sobre o recurso, como sua versão, data de criação ou última atualização, e a entidade responsável por essas ações. Esses metadados desempenham um papel crucial no rastreamento e gerenciamento das informações, garantindo que os sistemas operem com os dados mais recentes e precisos.

Definição de extensões através de uma URL

FHIR é projetado para ser extensível, permitindo que as organizações adicionem informações que não estão no seu padrão original, conhecido como recurso "canônico". Uma "extensão" permite que novos dados sejam incluídos em um recurso padrão original, como o recurso *Patient*. Cada extensão tem uma URL única que aponta para sua definição, garantindo que qualquer sistema que encontre essa extensão possa entender seu propósito e significado. Assim, enquanto o FHIR fornece um conjunto de campos padrão, as organizações podem adaptá-lo às suas necessidades específicas usando extensões, e criando perfis específicos.

⁴ <https://confluence.hl7.org/display/FHIR>

2.2 Dados padrão

No contexto do recurso canônico "Patient", os dados padrão podem incluir campos como:

- MRN (*Medical Record Number*): Um número único que identifica o paciente no sistema de saúde.
- Nome: Nome completo do paciente.
- Gênero: Sexo do paciente, como masculino, feminino, entre outros.
- Data de Nascimento: A data em que o paciente nasceu.
- Provedor: Informações sobre o profissional ou instituição que fornece cuidados ao paciente, como um médico ou hospital.

O padrão FHIR, desenvolvido pela HL7, tem experimentado várias versões desde o seu lançamento, cada uma introduzindo melhorias, correções e novos recursos para responder às necessidades em constante evolução da comunidade de saúde. Na gestão de versionamento, é crucial para a metodologia de administração de dados reconhecer e gerenciar essas diferentes versões, tal como orienta a documentação oficial para os níveis de maturidade⁵.

3 A especificação FHIR

O padrão FHIR é estruturado em uma série de módulos de especificação, cada um abordando diferentes aspectos e componentes da interoperabilidade em saúde. Em termos gerais, a especificação FHIR é dividida nos conjuntos de módulos, abaixo traz-se alguns principais, conforme a versão que a própria RNDS implementa, a R4:

- **Fundação**⁵: A infraestrutura básica de definição sobre a qual o restante da especificação é construído;
- **Suporte ao Implementador**⁶: Serviços para ajudar os implementadores a fazer uso da especificação;
- **Segurança e Privacidade**⁷: Documentação e serviços para criar e manter segurança,

⁵ <https://hl7.org/fhir/R4/foundation-module.html>

⁶ <https://hl7.org/fhir/R4/implsupport-module.html>

⁷ <https://hl7.org/fhir/R4/secpriv-module.html>

integridade e privacidade;

- **Conformidade**⁸: como testar a conformidade com a especificação e definir guias de implementação;
- **Terminologia**⁹: Uso e suporte de terminologias e artefatos relacionados;
- **Dados vinculados**¹⁰: métodos definidos de troca de recursos;
- **Administração**¹¹: Recursos básicos para rastrear pacientes, profissionais, organizações, dispositivos, substâncias etc.;
- **Clínico**¹²: conteúdo clínico central, como problemas, alergias e processo de atendimento (planos de atendimento, encaminhamentos);
- **Medicamentos**¹³: gerenciamento de medicamentos e rastreamento de imunização;
- **Diagnóstico**¹⁴: Observações, relatórios de diagnóstico e solicitações de conteúdo relacionado;

Estes módulos são projetados para fornecer uma abordagem modular e flexível para representar, trocar e gerenciar informações de saúde. Eles cobrem uma ampla gama de tópicos, desde recursos clínicos básicos, como "Paciente" ou "Observação", até componentes mais avançados, como operações, extensões e terminologias. Os recursos têm uma ampla gama de usos, desde conteúdo clínico puro, como planos de cuidados e relatórios de diagnóstico, até infraestrutura pura, como cabeçalho de mensagem e declarações de capacidade. Todos eles compartilham características técnicas comuns, mas podem ser usados de formas totalmente diferentes.

4 Objetivo do FHIR no MAD

O principal propósito da integração do FHIR em nossa metodologia de administração de dados é alcançar a interoperabilidade aprimorada. Isso significa que buscamos garantir

⁸ <https://hl7.org/fhir/R4/conformance-module.html>

⁹ <https://hl7.org/fhir/R4/terminology-module.html>

¹⁰ <https://hl7.org/fhir/R4/exchange-module.html>

¹¹ <https://hl7.org/fhir/R4/administration-module.html>

¹² <https://hl7.org/fhir/R4/clinicalsummary-module.html>

¹³ <https://hl7.org/fhir/R4/medications-module.html>

¹⁴ <https://hl7.org/fhir/R4/diagnostics-module.html>

que todos os sistemas de informação em saúde dentro da organização estejam em harmonia com o padrão FHIR, possibilitando uma troca de informações de saúde eficaz e segura. Além disso, temos a intenção de padronizar todos os nossos registros de saúde eletrônicos e outros dados pertinentes usando os recursos e estruturas fornecidos pelo FHIR. Este padrão não apenas facilitará a interoperabilidade, mas também melhorará a consistência e a qualidade dos dados.

No entanto, é importante destacar que reconhecemos a necessidade de flexibilidade. Portanto, outro objetivo crucial é implementar a extensibilidade do FHIR, permitindo que a organização personalize e expanda os dados conforme as necessidades específicas. Isso será feito mantendo os mais altos padrões de segurança e garantindo conformidade com os regulamentos pertinentes.

A modelagem FHIR segue uma abordagem de composição, na qual definimos as informações básicas, as definições de negócios e as estratégias para atingir um objetivo de interoperabilidade específico. A modelagem computacional implica em encontrar recursos, perfis ou composições FHIR adequadas para transmissão computacional de uma mensagem, podendo utilizar recursos canônicos ou especializados, conforme necessário. Com o FHIR, os casos de uso específicos geralmente são implementados combinando recursos por meio do uso de referências de recursos. Embora um único recurso possa ser útil por si só para um determinado caso de uso, é mais comum que os recursos sejam combinados e adaptados para atender aos requisitos específicos do caso de uso. Dessa forma, a integração do FHIR não só estabelece um padrão sólido de interoperabilidade, mas também permite a personalização e adaptação para atender às necessidades específicas da organização em relação aos dados de saúde.

Dois tipos especiais de recursos são usados para descrever como os demais recursos são definidos e usados:

- **Declaração de capacidade** (*CapabilityStatement*): descreve as interfaces que uma implementação expõe para troca de dados.
- **Definição da Estrutura** (*StructureDefinition*): fornece regras adicionais que servem para restringir se opcional ou obrigatória, cardinalidade, ligações de terminologia, tipos de dados e extensões definidas nos recursos usados pela implementação.

Sendo assim, o alicerce básico do FHIR é um recurso¹⁵. Todo conteúdo

¹⁵ <https://hl7.org/fhir/R4/resource.html>

intercambiável é definido como um recurso. Todos os recursos compartilham o seguinte conjunto de características:

- Uma maneira comum de defini-los e representá-los, construídos a partir de tipos de dados reutilizáveis comuns;
- Um conjunto comum de metadados;
- Uma parte legível por humanos;

É impraticável modelar a totalidade dos dados de saúde num único modelo de informação. Cada iniciativa de modelagem em saúde, desde especificações de mensagens HL7 versão 2 até recursos FHIR, decompõe o domínio de saúde em subdomínios ou fragmentos de modelo de informações menores e mais gerenciáveis. Com o FHIR, cada recurso é essencialmente um trecho do domínio mais amplo de informações sobre saúde. Ao dividir o modelo de informação sobre cuidados de saúde em partes menores (recursos, composições ou perfis para FHIR), é importante ter uma estrutura e um conjunto de diretrizes para promover a consistência e a integridade dentro das estruturas de recursos e na forma como os recursos se referenciam entre si.

4.1 Semântica e FHIR

A semântica refere-se ao significado, desempenhando um papel crucial na administração de dados para garantir que as informações sejam compreendidas de maneira uniforme em diferentes sistemas e contextos. No setor de saúde, a necessidade de uma interpretação consistente é tão fundamental que faz parte da interoperabilidade entre sistemas de informação. Ao incorporar princípios semânticos, o FHIR garante que os dados de saúde sejam não apenas transferidos, mas também interpretados de forma consistente e, independentemente do sistema ou plataforma em uso, o profissional de saúde que acessa os dados pode tomar uma decisão com base em dados contextualizados.

O FHIR atende a essa demanda, estabelecendo padrões para a troca de informações de saúde com precisão semântica. Ele incorpora elementos como "*CodeableConcept*", que traduz conceitos codificados em textos compreensíveis; "*ValueSet*", que define conjuntos específicos de códigos para contextos particulares; e "*CodeSystem*", que detalha sistemas de codificação específicos. Central a isso, a "terminologia" no FHIR abrange o conjunto de códigos e conceitos usados em registros de saúde eletrônicos, refletindo o estudo de termos e suas relações em um domínio específico.

5 Papéis da equipe de banco de dados

5.1 Administração de Dados (AD)

O AD é o responsável por manter a qualidade e a atualização dos modelos de dados corporativos, bem como manter uma documentação dos modelos e disponibilizá-los para entendimento de todos, garantindo a integridade entre os modelos de dados e mantendo-os aderentes às regras de negócio definidas pelo Ministério da Saúde, independentemente da tecnologia e da plataforma a ser utilizada, visando o aperfeiçoamento dos processos de gestão por meio do uso da informação.

Compete a ele gerenciar o repositório dos modelos de dados e metadados corporativo do Ministério da Saúde (MS), documentando os dados, eliminando redundância e garantindo a segurança e qualidade dos dados. Para isso, é necessário realizar a manutenção dos dados (pelo gestor da informação) de forma que os bancos possam ser atualizados, possibilitando confiança e precisão nas informações estratégicas.

Assim como, promover sua conceituação, padronização, segurança, integridade, compartilhamento e qualidade, visando o aperfeiçoamento dos processos de gestão por meio do uso da informação.

Principais atividades de um AD

- Redução de custos e complexidade operacionais;
- Aumento da produtividade das equipes;
- Aumento da abrangência na obtenção de informações;
- Provimento de subsídios para tomada de decisões;
- Aumento da qualidade dos dados;
- Resolver conflitos que eventualmente surjam quando da integração entre os modelos de dados;
- Analisar sugestões de melhorias nos padrões, sendo no caso de aprovação, implementá-las neste documento e estabelecer uma nova versão vigente. No caso de não aprovação, elaborar uma Nota Técnica com as devidas justificativas;

- Manter o repositório dos modelos de dados e seus dicionários;
- Anonimização de dados; e
- Apoiar a equipe de desenvolvimento a trabalharem na modelagem de dados de suas aplicações, viabilizando a consistência e normalização dos dados, compartilhamento e integração de dados, eliminação (ou minimização) de dados redundantes e garantir que o modelo lógico e físico de dados seja implementado corretamente.

5.2 Administração de Banco de Dados (DBA)

O DBA é o responsável por administrar os bancos de dados, são responsáveis por administrar uma variedade de sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBDs), que incluem Oracle, PostgreSQL, MySQL, SQL Server, Aurora, Redshift, Greenplum e MongoDB.

Além disso, também prepara a infraestrutura necessária para o banco de dados ser disponibilizado, providencia a otimização de um da base de dados, garanti o funcionamento, segurança, integridade e escalabilidade por meio de atualizações, monitoramento e aprimoramento do sistema.

Principais atividades de um DBA

- Gerenciar a segurança dos dados, incluindo a configuração de permissões de acesso e autenticação;
- Planejar e executar rotinas de backup regulares para proteger contra perda de dados;
- Desenvolver estratégias de recuperação para restaurar dados em caso de falhas;
- Monitorar o desempenho do banco de dados e identificar áreas que precisam de otimização;
- Ajustar consultas, índices e configurações para melhorar o desempenho;
- Aplicar patches e atualizações de software para manter o SGBD atualizado e seguro;
- Realizar tarefas de manutenção, como compactação de tabelas e reorganização de dados;
- Avaliar as necessidades futuras de armazenamento e desempenho e planejar a capacidade do banco de dados;
- Configurar sistemas de monitoramento para alertar sobre problemas de

desempenho ou segurança;

- Responder a alertas e resolver problemas em tempo hábil;
- Diagnosticar e resolver problemas de banco de dados, como bloqueios, lentidão e falhas; e
- Desenvolver planos de continuidade de negócios e recuperação de desastres para garantir a disponibilidade contínua dos dados.

5.3 Engenheiro de dados

O Engenheiro de Dados é o responsável por criar mecanismos para buscar dados brutos e transformá-los em insights estratégicos para melhorar os processos internos e as tomadas de decisões.

Principais atividades do Engenheiro de Dados

- Desenvolver, construir, testar arquiteturas e manter pipelines disponíveis para uso;
- Criar arquiteturas conforme solicitado pela área de negócios;
- Coletar, processar, transformar dados para aplicações que utilizarão Big Data;
- Criar processos de conjunto de dados;
- Usar linguagem de programação e ferramentas;
- Identificar maneiras de melhorar os níveis de qualidade e confiabilidade dos dados;
- Preparar dados para modelagem preditiva e prescritiva;
- Analisar padrões ocultos entre dados;
- Direcionar os dados para o Data Lake; e
- Implementar processos ETL via Power center, NIFI, Python e Airflow.

6 Padrão de Nomenclatura

O Padrão de nomenclatura tem o objetivo de melhorar a qualidade das estruturas dos dados de uma maneira organizada e de fácil entendimento, com a finalidade de prover dados com qualidade e facilitar na gerência dos dados, a fim de manter sua de segurança, valoração, monitoração, privacidade, ética, aderência e conformidade as normas e regras. Foi elaborada a norma constante em: <https://datasus.saude.gov.br/metodologia-de-administracao-de-dados-mad/>

As definições contidas nesses documentos devem ser obrigatoriamente seguidas nos modelos de dados da instituição conforme [portarias números 664 e 665](#) publicadas em 10/08/2016, que torna obrigatório que todo desenvolvimento de sistema deverá seguir as metodologias MDS (Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas) e MAD (Metodologia de Administração de Dados).

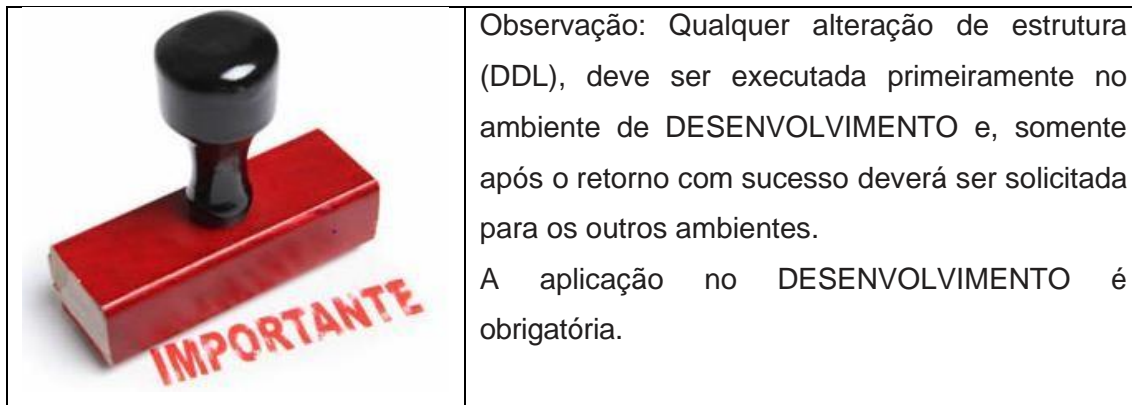


Figura 1. Implementação em BD no ambiente de Desenvolvimento.

7 Modelagem de Dados

A finalidade de construir modelos de dados é entender e registrar formalmente os dados de uma realidade de negócio da instituição, especificando-os em um artefato denominado Modelo de Dados. Consiste na prática de levantar, analisar, categorizar, interligar e explorar todos os dados e tipos de informações que irão sustentar uma aplicação. Para isso, devem-se traduzir os requisitos de informações em entidades negociais com seus atributos e relacionamentos entre estas, incluindo as respectivas regras de gestão, associadas aos processos de decisão e operações institucionais. Com isso obtemos modelos de dados:

- Em conformidade com os padrões definidos;
- Com qualidade e documentados, de acordo com boas práticas de mercado;
- Com reutilização de objetos de banco de dados; e
- Normalização, quando viável.

7.1 O Processo de Modelagem de Dados (PMD)

O PMD aumenta a consistência da nomenclatura, regras, semânticas, padronização, segurança e ao mesmo tempo, otimiza a análise de dados.

O PMD consiste na criação de estruturas no sistema de armazenamento, quer seja físico ou nuvem, para possibilitar a associação e o resgate de informações em um determinado padrão e momento.

7.2 Detalhamento do Processo de Modelagem de Dados

Para os processos de modelagem de dados é importante definir que há dois níveis de análise, a técnica e a negocial, porém a equipe de banco de dados atua somente na análise técnica:

Análise Técnica: Analisar se os modelos de dados (Logico e físico) estão aderentes às regras da MAD, bem como validar se as tabelas, colunas e seus relacionamentos (para garantir a integridade dos dados) estão de acordo com a documentação e SGBD onde os objetos serão criados.

Os documentos necessários ou equivalentes são:

- Modelo de dados ou script de DDL
- Documentação de metadados negociais (e relacionamento com metadados técnicos)

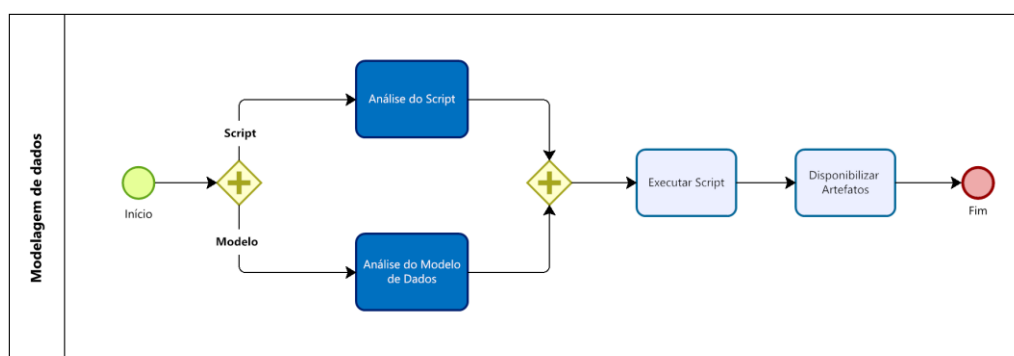



Figura 2. Modelagem de dados

7.3 Análise do Modelo de Dados

A equipe de Banco de Dados realiza a análise de modelo de dados elaborado pela equipe responsável pelo desenvolvimento do projeto.

Análise de Modelo de Dados	
	Objetivo: Analisar um modelo de dados em conformidade com a MAD
Entradas: <ul style="list-style-type: none">• Projeto autorizado pelo Escritório de Projetos;• Solicitação via SEI;• Modelo de dados na ferramenta padrão do Datasus ou script de criação dos objetos;• Documentação do projeto: Guia de Internalização e/ou Hospedagem	
Atividades: <ul style="list-style-type: none">• Análise da documentação do projeto;• Reuniões para Esclarecimentos;• Homologação do modelo de dados.	
Saídas: <ul style="list-style-type: none">• Termo de Aceite do Modelo de Dados pela equipe responsável pelo projeto (necessário quando houver alteração do modelo proposta pela equipe de Banco de dados e aceita);• Modelo de Dados na ferramenta padrão do Datasus;• Metadados no Repositório central de metadados para Governança de Dados.	

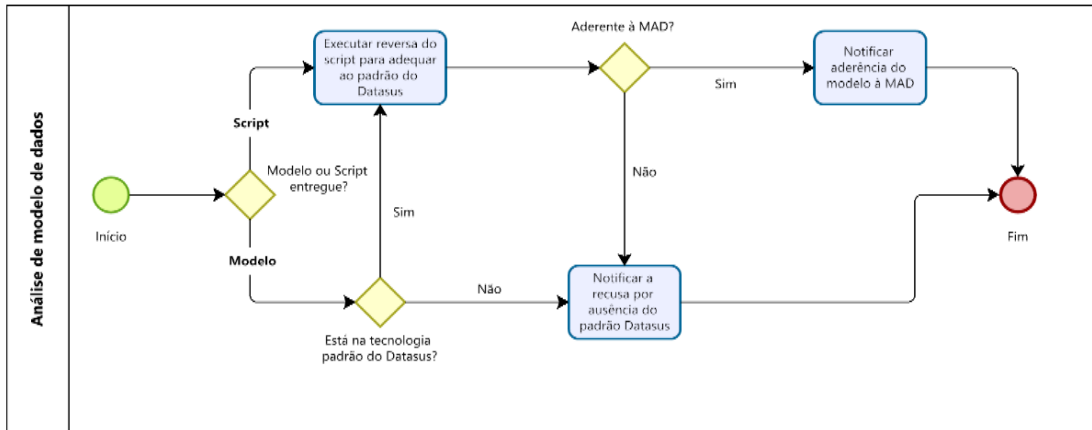
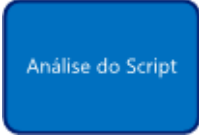


Figura 3. Análise de Modelo de Dados

7.4 Analisar script

A equipe de Banco realiza a avaliação técnica do script enviado pela equipe de desenvolvimento, e o mesmo deve estar em conformidade com a MAD em termos de padrões de nomenclatura, qualidade do modelo e documentação.

Analisar script	
	<p>Objetivo:</p> <p>Avaliar se um script enviado pela equipe de desenvolvimento responsável pelo projeto está em conformidade com a MAD.</p>
<p>Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitação via Central de Serviços. • Script a ser avaliado. 	
<p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise técnica do script verificando se está em conformidade com a MAD em termos de padrões de nomenclatura, qualidade de modelagem e documentação; • Pedido de alteração do script, se for o caso, via Central de Serviços. 	

Saídas:

- Script avaliado
- Objeto criado e/ou alterado no banco de dados
- Objeto disponibilizado no banco de dados

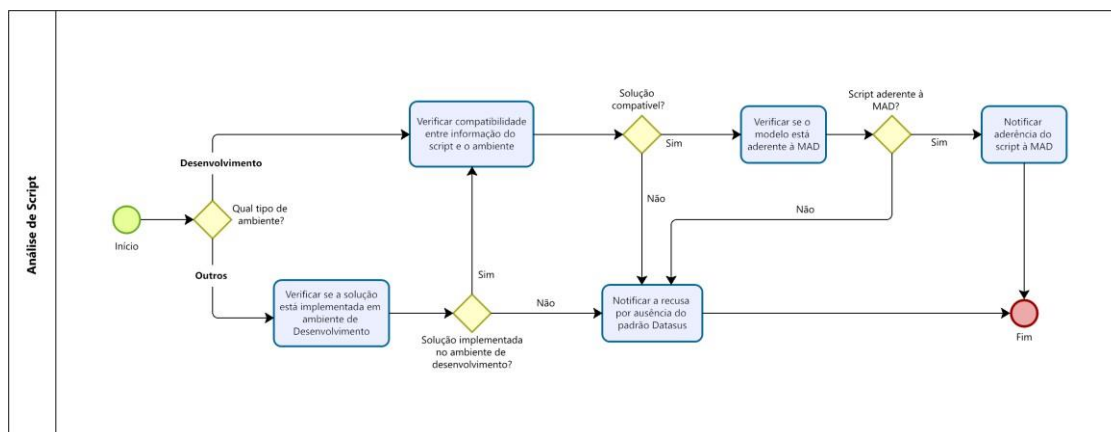



Figura 4. Fluxo de Análise de Script

Os processos de modelagem de dados são categorizados da seguinte forma:

Categoria	Descrição	Análise Técnica	Análise Negocial
1 -Homologação de Modelo	Modelos de dados que passam pelo processo de internalização, isto é, os modelos foram construídos por outra equipe, interna ou externa, e a COBD avalia se o modelo está ou não em conformidade com a MAD. Nessa categoria, é recebido um modelo de dados que deve estar na ferramenta de modelagem de dados adotada oficialmente pelo DATASUS ou um script contendo todos os objetos do projeto e com este será feita uma engenharia reversa para gerar o modelo.	Sim	Não

2 - Avaliação de Script	A COBD recebe scripts, desenvolvidos internamente ou externamente, sendo avaliado se os objetos de banco de dados, que estão sendo criados ou mantidos, estão ou não em conformidade com a MAD em termos de nomenclatura, qualidade e documentação do modelo (análise técnica).	Sim	Não
-------------------------	---	-----	-----

Tabela 1 – Categorias de Modelagem de Dados

	<p>Para essas demandas, o término se dá somente quando os objetos forem criados no banco de desenvolvimento.</p>
--	--

8 Banco de Dados

Segundo Korth, um banco de dados “é uma coleção de dados inter-relacionados, representando informações sobre um domínio específico”. O banco de dados é caracterizado pelo agrupamento de informação sobre um determinado assunto, armazenam os dados de forma organizada, gerando conjuntos de arquivos.

8.1 Esquema

Um esquema, refere-se a uma coleção de tabelas de um banco de dados, refere-se a um conjunto de objetos pertencentes a um determinado usuário. São estruturas lógicas usadas para armazenar os dados de um determinado negócio.

8.2 Criação de Usuários dos esquemas

Para utilização dos esquemas, por padrão, é necessário a criação de dois usuários, sendo um de manutenção e outro de aplicação. Usuário de manutenção tem a finalidade de proporcionar atualizações e correções dos dados, usuário de sistema tem como função principal a utilização do banco por parte do sistema.

Usuário de Manutenção

Esse usuário tem a função de acessar a base de dados através de ferramentas via SQL, possuindo privilégios de seleção, inclusão e alteração. A nomenclatura seguirá o padrão disposto em documentação interna da COBD.

Usuário de aplicação

Esse usuário tem a função de acessar a base de dados através da aplicação, possuindo privilégios de seleção, inclusão e alteração. Além disso, segue uma nomenclatura padrão específica que pode ser consultada em documentação interna. A nomenclatura do usuário deve seguir o padrão para usuários de aplicação e manutenção, assim como destacado em procedimento interno.

8.3 Dono de esquema (owner)

É o proprietário, ou dono de objeto no banco de dados. Os SGBD's implementam mecanismos de segurança por proprietário de objeto, é utilizado para restringir o acesso aos dados. Além disso, o proprietário é utilizado para organizar fisicamente os objetos, facilitando a sua identificação. Em cada banco de dados podem existir vários proprietários de diversos objetos, entre eles, tabelas, visões, procedimento, funções e outros.

8.4 Replicação de Esquemas

A replicação de esquema é permitida somente entre os ambientes de Desenvolvimento, Testes e Homologação.

OBS: Não é permitido replicar dados de produção para os ambientes citados acima.

8.5 Anonimização de dados

Dados pessoais são qualquer informação que possa identificar ou conduzir à identificação de uma pessoa direta ou indiretamente. Alguns exemplos de dados pessoais: CPF, outros números de documentos, Endereço, e-mail, CEP, Nome Pai, Nome mãe, Número de telefone, IP de máquina, geolocalização.

A anonimização é um procedimento que consiste em remover ou substituir as informações pessoais ou sensíveis de registros de dados. Isso é feito de maneira a evitar a identificação direta de uma pessoa, tornando a informação não mais pessoal. O objetivo é garantir que não seja possível reverter os dados transformados para revelar a identidade do titular das informações pessoais. Isso significa que os dados pessoais são separados de forma segura de suas origens durante esse procedimento.

Conforme Art. 5º da lei 13.709 de 2018 inciso III: "Dado anonimizado: dado relativo a titular que não possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento".

O Datasus dispõe de 2 técnicas de anonimização que são utilizadas sob demanda pela área comercial que são: Supressão de dados e encobrimento/mascaramento de dados.

8.6 Acesso a Base de Dados

Banco de dados é um ambiente onde estão armazenadas as informações mais importantes para o negócio, ele permite controlar todos os processos, é um ambiente acessado por colaboradores em suas rotinas de trabalho, por isso é fundamental proteger os dados de todo e qualquer acesso não autorizado, garantindo a proteção dos dados contra acesso não aprovado e para preservar a confidencialidade, integridade e disponibilidade do banco de dados. De acordo com Ramakrishnan e Gehrke (2008 cap. 21), segurança em banco de dados 3 objetivos principais devem ser alcançados: a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade.

Integridade

Garante que as informações em um sistema fiquem livres de acessos indevidos. Ou seja, está diretamente ligada a manter um dado protegido de ameaças internas e externas do negócio e toda a preservação do ciclo de vida dos dados.

Disponibilidade

Garante que os dados estejam disponíveis e acessíveis para usuários autorizados. Está relacionado a manter o acesso a eles de modo constante, evitando interrupções.

Confidencialidade

Garante que dados sejam mantidos em segredo ou privados e não devem ser acessadas por indivíduos não autorizados. O usuário terá acesso apenas à informação de que necessita para o cumprimento das suas funções.

8.6.1 Acesso a Pessoa Física à base de Produção

O acesso de pessoa física a dados de produção é restrito. Para isso são criados usuários CPF *****, onde ***** é o nº do CPF da pessoa que vai acessar a Produção.


8.7 Termo de Responsabilidade (TR)

A requisição para acesso aos bancos de dados em ambiente de produção do Ministério da Saúde ocorre, exclusivamente, por meio de Termo de Responsabilidade (TR). O TR é um documento que consiste na solicitação de usuário para acesso à base de dados

de produção, a fim de obter privilégios de consulta e/ou edição desses dados. O objetivo do TR é de assegurar a proteção do acesso aos dados por parte de pessoas indevidas ou não autorizadas pela área negocial, além de formalizar quem está acessando determinada informação dentro do Ministério da Saúde.

Atualmente, os Termos de Responsabilidade são divididos em duas categorias, são elas:

- **Cadastro por CPF (TR CPF):** quando uma pessoa física solicita acesso a um determinado esquema ou banco em ambiente de produção, por meio do CPF do usuário. Acesso único e exclusivo pelo número de CPF liberado no TR.
- **Cadastro por Sistema:** quando um esquema solicita acesso a um outro esquema em ambiente de produção. Acesso liberado em nome de um determinado usuário de sistema. O preenchimento de um Termo de Responsabilidade (TR), deve ser realizado pelo link: <https://integrams.saude.gov.br/internal/#/term.>, nele pode-se encontrar as orientações necessárias para o seu devido preenchimento.

	<p>Todo TR deve constar o gestor da informação que esteja cadastrado na plataforma de Coordenação de Estratégia de Dados (CED). A atualização de gestores de sistemas é feita mediante indicação/atualização de gestores pela área negocial. Desta forma, compete à área gestora atualizar sempre que necessário os gestores de seus sistemas, por meio de ofício que deverá ser encaminhado à Coordenação-Geral de Relacionamento, Governança e Projetos (CGRGP).</p>
---	--

Na aba esquemas, é obrigatório o preenchimento do nome do esquema e seu respectivo banco ou string de conexão. Somente o Gestor da Informação ou o Gestor da Informação substituto, nomeados para cada sistema, via portaria, poderá estar preenchido no TR.

As designações anteriores são revogadas por meio de publicação de nova Portaria.

A equipe de banco analisa o preenchimento do TR. Somente após a aprovação do

preenchimento do TR, o PDF deverá ser despachado, via SEI, para a área do gestor da informação, para que seja assinado pelo Gestor da Informação, ou substituto nomeado, ou chefe imediato.

Após a assinatura citada acima, o SEI deverá ser encaminhado para a COBD, a partir disso, serão tomadas as providências quanto a criação do usuário conforme o TR CPF no banco de dados, se este ainda não existir na base de dados, bem como a concessão de privilégios de acordo com o aprovado no TR.

A permissão é concedida pôr no máximo até 1 ano, para renovação, se faz necessário o preenchimento de um novo termo de responsabilidade.

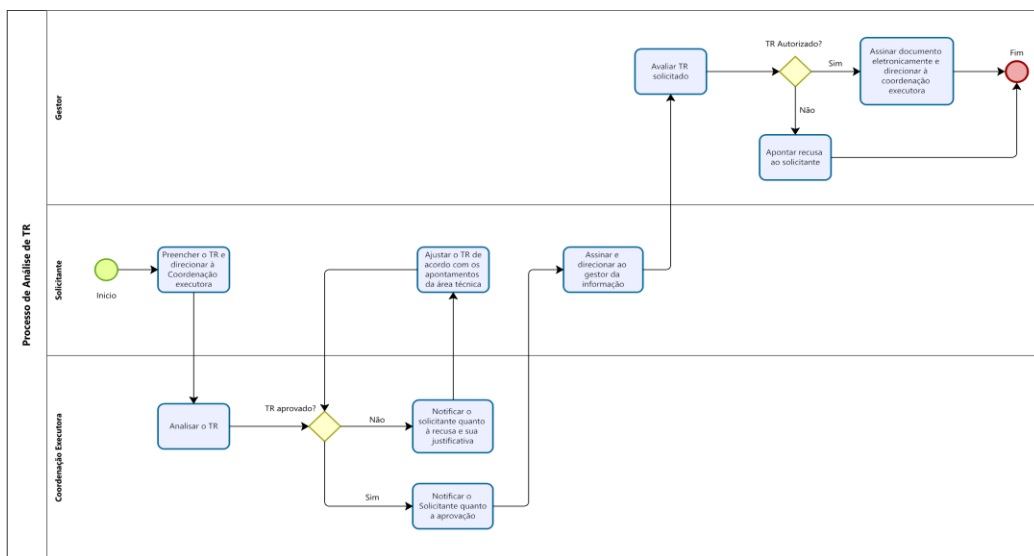


Figura 5. Processo de Análise de TR

8.8 Renovação da permissão e alteração de IP

Para renovação de permissão de usuário, é necessário o preenchimento de um novo TR CPF. Caso o usuário tenha trocado de máquina e teve seu endereço IP alterado, é necessário que seja enviado um despacho, no SEI original, solicitando a atualização do IP na concessão do seu acesso.

8.9 Permissão emergencial

Para acesso emergencial é necessária autorização do gestor da informação, podendo esta ser por e-mail, dando ciência dos privilégios que serão concedidos ao usuário.

O fluxo concede acesso por 5 dias úteis. Para isso, é necessário um pedido formal, um e-mail de autorização do gestor da informação nomeado para o acesso emergencial.

Caso o gestor da informação não esteja disponível, o coordenador-geral, diretor ou secretário geral, poderá autorizar. A solicitação formal é via processo SEI, com a justificativa do pedido de dados, a finalidade da sua utilização e indicação da pessoa e e-mail corporativo, responsável pela cessão dos dados para fins de realização de estudos e pesquisas.

8.10 Cessão de dados

A solicitação formal é via processo SEI, com a justificativa do pedido de dados, a finalidade da sua utilização e indicação da pessoa e e-mail corporativo, responsável pela cessão dos dados para fins de realização de estudos e pesquisas.

Compete à Área Gestora:

- 1) Analisar o pedido e verificar a viabilidade dele;
- 2) Caso o pedido inclua dados sensíveis não totalmente anonimizados, enviar o Termo de Responsabilidade para ser preenchido e assinado pelo Solicitante;
- 3) Caso a área gestora não consiga gerar o script deve solicitar à equipe de sustentação do sistema/aplicação.
- 4) Enviar através do SEI para a COBD, o termo de responsabilidade, se houver;
- 5) As variáveis sensíveis devidamente autorizadas;
- 6) Os scripts para a extração dos dados com as regras de negócio
- 7) Um despacho solicitando e autorizando a cessão e informando o e-mail do solicitante para disponibilizar os dados;

Caso a área gestora não consiga gerar o script deve solicitar à equipe de sustentação do sistema/aplicação.

Compete à COBD:

- 1) Receber da área gestora a solicitação de cessão de base;
- 2) Verificar se se trata de informações sensíveis e caso sim, verifica se existe TR assinado;
- 3) Verificar a autorização do gestor da informação;
- 4) Executar o script e disponibilizar o arquivo com os dados ao solicitante;
- 5) Informar ao Gestor da cessão concedida.

Quando se trata de dados sensíveis, relativos à saúde, a COBD compartilha os dados com muita cautela, e disponibiliza somente a pessoa responsável pelo recebimento, essa informação consta no documento do termo de responsabilidade preenchido pelo órgão solicitante, conforme Art.13 da lei 13.709 de 2018 da LGPD dispõe:

Art. 13. Na realização de estudos em saúde pública, os órgãos de pesquisa poderão ter acesso a bases de dados pessoais, que serão tratados exclusivamente dentro do órgão e estritamente para a finalidade de realização de estudos e pesquisas e mantidos em ambiente controlado e seguro, conforme práticas de segurança previstas em regulamento específico e que incluam, sempre que possível, a anonimização ou pseudonimização dos dados, bem como considerem os devidos padrões éticos relacionados a estudos e pesquisas.

9 Hospedagem e Internalização de sistemas

9.1 Internalização

Internalização refere-se ao processo cujas soluções tecnológicas são mantidas e potencialmente evoluídas por equipes do DATASUS.

Para o processo de internalização de sistema, é obrigatório que todos os objetos estejam dentro do padrão de nomenclatura da MAD, bem como nome do esquema, nomes dos usuários de manutenção e aplicação.

9.2 Hospedagem

Sistemas desenvolvidos por equipes externas ao DATASUS, contratadas diretamente pela unidade demandante, sendo tão somente implantadas na Infraestrutura desse Departamento

Para Hospedagem de sistemas, não é obrigatório que os objetos estejam no padrão

da MAD, com exceção do nome do esquema, nomes dos usuários de manutenção e aplicação.

OBS: Futuramente, caso haja o interesse pela internalização, é necessário que o sistema esteja adequado aos padrões da MAD.

Acesse a página abaixo para maiores informações:

<https://datasus.saude.gov.br/internalizacoes/>

10 Conclusão

A definição dos processos e padrões descritos neste documento facilitarão a melhoria contínua dos serviços e do suporte aos sistemas do Ministério da Saúde, bem como transmitirá segurança a todos os envolvidos tanto da equipe executora quanto da equipe solicitante. Com o estabelecimento da padronização, poderemos ter uma melhoria contínua das estruturas de dados de uma maneira simples e eficiente, de forma a facilitar e garantir a qualidade do banco de dados corporativo da instituição.

É importante salientar que a satisfação da área de negócio, vai permitir que a equipe da Administração de Dados consiga o reconhecimento pelos trabalhos efetuados, além dos benefícios que podem ser atingidos para a instituição.

Inserir todas as questões atinentes a metadados e seus relacionamentos com o repositório central de metadados, a fim de viabilizar o processo de Governança de Dados na organização DATASUS.



11 Referências

1. Berrondo, Roberta Emerenciano - Administração de Dados X Administração de Base de Dados – Dev media. Disponível em <http://www.devmedia.com.br/administracao-de-dados-x-administracao-de-base-de-dados/4658>>. Acesso em 17/12/2014.
2. Boletim de Serviço de 15/08/2016 – publicação das portarias 664 e 665 que torna obrigatório o uso da MDS e MAD para o desenvolvimento de sistemas.
3. Caldo, Carlos - Projeto Físico de Banco de Muito além do CREATE TABLE Disponível em <http://www.devmedia.com.br/post-3581-Projeto-Fisico-de-Banco-de-Muito-alem-do-CREATE-TABLE>>. Acesso em 15/07/2014.
4. Campello, Antonio de Vasconcellos Carneiro, MeGIQ – Metodologia de Geração de Informações de Qualidade para a Tomada de Decisão Executiva, Dissertação de Doutorado na Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Informática.
5. Cougo, Paulo Sérgio. Modelagem conceitual e projeto de banco de dados - Rio de Janeiro: Campus, 1997.
6. Governo Brasileiro - Comitê Executivo de Governo Eletrônico - Catálogo de Padrões de Dados-. Disponível em <http://www.governoeletronico.gov.br/anexos/catalogo-de-padroes-de-dados-cpd/view>>. Acesso em 17/06/2015.
7. [ISO-IEC 11179-5](#) - Information technology — Metadata registries (MDR) — Part 5: Naming and identification principles.
8. Junior, Carlos Alberto Caldo, Data Quality: Como está a qualidade dos nossos dados? Disponível em <http://www.devmedia.com.br/data-quality-como-esta-a-qualidade-dos-nossos-dados/3021>. Acesso em> 17/12/2014.
9. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – Secretaria de Logística e tecnologia da Informação - Roteiro de Métricas do SISP versão 2.0
10. SIPAR 25000.083574-2016/10- Uso de Campo BLOB
11. Sousa, Eliete Colucci - Informações com Qualidade. Disponível em <http://www.devmedia.com.br/informacoes-com-qualidade/5459#>. Acesso em: 17/12/2014.
12. Sousa, Eliete Colucci. Revista SQL Magazine – Aplicabilidade da

Administração de Dados - Edição nº 20, Junho/2005.

13. Lei Geral de Proteção de dados - https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm

14. Korth, H.F. e Silberschatz, A.; Sistemas de Bancos de Dados, Makron Books, 2a. edição revisada, 1994.

15. RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistema de gerenciamento de banco de dados. 3ª ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2008.

16. Gorelik, Alex. The Enterprise Big Data Lake: Delivering the Promise of Big Data and Data Science. 1.ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2019.

Links de apoio:

<https://www.hl7.org/fhir/summary.html>

<https://www.hl7.org/fhir/overview.html>

<https://hl7.org/fhir/R4/overview-dev.html>

<https://hl7.org/fhir/R4/overview-clinical.html>

<https://hl7.org/fhir/R4/overview-arch.html>

<https://www.hl7.org/fhir/datatypes.html>

https://wiki.saude.gov.br/rnds/index.php/P%C3%A1gina_principal

<https://rnds-guia.saude.gov.br/docs/rel/objetivo-rel>

<https://confluence.hl7.org/display/FHIR/FHIR+Product+Family>

<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/rnds>

<https://webatendimento.saude.gov.br/faq/rnds>

<https://cosemsgo.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Modelos-de-Informacao-em-Saude-na-RNDS.pdf>

https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/21997?locale=pt_BR