

1. NOTA METODOLÓGICA – COMPLEXOS PRODUTIVOS EM SAÚDE

1. Identificação do Painel

O painel dos **Complexos Produtivos em Saúde (CPS)** integra e organiza informações estruturais, assistenciais e territoriais sobre serviços especializados do sistema de saúde brasileiro. O objetivo é apoiar:

- o planejamento regional e estadual da rede de atenção;
- a análise da suficiência e distribuição de capacidade instalada;
- a identificação de lacunas assistenciais e riscos de desassistência;
- a priorização de investimentos e habilitações estratégicas;
- a vigilância de infraestrutura crítica em saúde.

O painel é desenvolvido pelo **NESCON/UFMG** e pela **Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado (EPSM)**, e abrange os complexos:

Oncologia, Cardiovascular, Ortopedia/Trauma, Obstetrícia & Neonatologia, Neurologia/Neurocirurgia, Nefrologia/TRS, Transplantes, Queimados, Saúde Mental Especializada, Reabilitação e Urgência & Emergência.

A unidade de observação é o **estabelecimento de saúde**, segundo sua capacidade, habilitações, serviços e equipamentos presentes.

2. Fontes de Dados

O painel integra bases oficiais nacionalmente padronizadas, com atualização mensal ou trimestral, conforme a fonte:

2.1 CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

Módulos utilizados:

- Estabelecimentos (identificação administrativa)
- Serviços Especializados
- Habilitações (ex.: CACON, UNACON, Transplantes, CAPS, UTIs, Hemodiálise etc.)
- Leitos
- Equipamentos
- Profissionais e vínculos (CBO, carga horária)
- Vinculação ambulatorial e hospitalar

2.2 SIH/SUS e SIA/SUS

- Procedimentos relacionados a cada complexo produtivo
- Cirurgias especializadas
- Internações de alta complexidade
- Produção ambulatorial relevante

2.3 Dados demográficos e territoriais

- IBGE (malha territorial, população, regiões de saúde, macrorregiões)

2.4 Bases auxiliares da SES e EPSM

- Mapas de risco assistencial
- Histórico de habilitações
- Sinais de mercado e transformação estrutural

3. Período de Referência

Cada complexo produtivo utiliza a **competência mais atual** disponível nos módulos CNES e SIH/SUS.

A cobertura geográfica é **nacional**, com possibilidade de segmentação por:

- Estado
 - Macrorregião de Saúde
 - Região de Saúde
 - Município
 - Estabelecimento
-

4. Metodologia de Integração e Modelagem de Dados

(seguindo a estrutura dos documentos do CNE)

4.1 Extração

- Download automatizado para ambiente BigQuery.
- Formatos de ingestão: CSV, Parquet (preferencial).
- Codificação UTF-8.

4.2 Transformação e Padronização

- Normalização de colunas (snake_case, tipos, datas).
- Padronização de serviços especializados e habilitações.
- Correção de inconsistências territoriais (UF/município).
- Deduplicação por código CNES e CNPJ base.
- Reconstrução de chaves com base em identificadores estáveis.

4.3 Integração entre módulos

Chaves utilizadas:

- `codigo_cnes` (estabelecimento)
- `cnpj_base`

- `id_servico / id_habilitacao`
- `id_leito, id Equipamento`

4.4 Validação

- Completude > 95% nos módulos estruturais
- Consistência entre habilitações e serviços obrigatórios
- Auditoria de vínculos e categorias ocupacionais
- Rastreamento de versões e competências

4.5 Modelagem em camadas

- **Staging:** dump padronizado
 - **Intermediate:** entidades estruturais (leitos, equipamentos, serviços, habilitações)
 - **Mart:** agregações analíticas por complexo produtivo
 - **Application:** visualizações, indicadores e filtros do painel
-

5. Lógica de Classificação dos Complexos Produtivos

Cada estabelecimento é classificado segundo regras técnicas específicas do complexo, considerando:

- habilitações essenciais;
- existência de serviços especializados;
- equipamentos críticos;
- leitos obrigatórios;
- presença de equipes profissionalizantes;
- integração com fluxos de cuidado.

Exemplo (Oncologia):

- CACON/UNACON
 - Radioterapia
 - Quimioterapia
 - Oncocirurgia
 - UTI adulto / suporte de alta complexidade
 - Equipe mínima (oncologistas, radio-oncologistas, enfermagem oncológica)
-

6. Indicadores Derivados

Cada indicador passa pelo processo formal de qualificação (FQI), descrevendo:

- definição operacional;
 - fórmula de cálculo;
 - fonte primária;
 - periodicidade;
 - limitações;
 - interpretação técnica.
-

7. Limitações

- Defasagem entre as competências CNES e SIH/SUS.
- Heterogeneidade no preenchimento de serviços especializados.
- Subdeclaração de privados sem relação SUS.
- Ausência de informações sobre volume real quando não capturado por SIH/SIA.

8. Versão e Histórico

Versão inicial — 2025

NESCON/UFMG – Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado (EPSM)