

Projeto Fauna Marinha (PFM)

**Case Técnico de Estruturação e
Qualificação de Dados**

Frente: Monitoramento de Tartarugas
Parceria CEMAM + Comunidade DS

CASE TÉCNICO

CENÁRIO ATUAL

- +10 anos de monitoramento ambiental
- Alto volume de registros de campo
- Diversidade de fichas (aves, cetáceos, peixes, quelônios, sirênios, ninhos)
- Crescimento da base que leva ao aumento da complexidade

Desafio central:

Transformar registros operacionais em informação estratégica.

DIAGNÓSTICO

- Campos preenchidos como texto livre
- Possibilidade de dados duplicados
- Falta de identificador único
- Planilhas não relacionais
- Dificuldade de análise temporal

Impacto:

Indicadores instáveis e retrabalho constante

OBJETIVO

- Garantir padronização
- Aumentar confiabilidade
- Organizar histórico
- Automatizar processos
- Apoiar prestação de contas, captação de recursos, relatórios técnicos e dados para produção científica

Resultado:

Plano de Ação para estruturar e qualificar a base do Monitoramento de Tartarugas

Ferramentas:

Google Sheets, Python (Pandas) no Google Colab, Looker

1 Organização e padronização da documentação técnica e dos processos

8

2 Tratamento e padronização dos dados históricos (ETL)

■

2.1 Melhoria da forma de registro em campo (prevenção de erro)

◆

3 Desenvolvimento de dashboards e indicadores no Looker Studio

○

Governança → Estruturação → Prevenção → Visualização

DADOS NO CEMAM

Tipo	Exemplo
Estruturado	Planilha de monitoramento
Semi-estruturado	Observação em texto nas Fichas Biométricas
Não estruturado	Fotos e PDFs

Atividades a serem feitas:

1. Levantamento de todas as bases existentes
2. Identificação de inconsistências
3. Atualização do dicionário de dados
4. Definição de responsáveis (governança)
5. Estruturação do fluxo de dados

DICIONÁRIO DE DADOS

Conteúdo:

- Nome da coluna
- Tipo de dado (texto, número, data)
- Valores permitidos
- Unidade de medida
- Obrigatoriedade ou Não

Exemplo:

Classe_carcaca → inteiro (1-5)

Sexo → M / F / Ind

Estagio → Juvenil / Adulto / Ind

GOVERNANÇA DE DADOS

Papel	Responsabilidade
Coletor(a)	Preencher ficha
Digitador(a)	Inserir na base
Revisor(a)	Conferir
Gestor(a) de Dados	Manter padrão

FLUXO DOS DADOS

1. Registro em campo
2. Digitalização padronizada
3. Consolidação na base oficial
4. Revisão
5. Atualização do dashboard

ARQUITETURA DE DADOS

Nível 1 — Armazenamento bruto (Drive): Pastas organizadas por ano, Subpastas por tipo (fotos, fichas, planilhas)

Nível 2 — Processamento (Python no Google Colab): Ler Fichas Biométricas para padronizar nomes de colunas, mapear categorias, ID único, tratamento de nulos, remoção de duplicados, converter datas, validar coordenadas, exportar base limpa

Nível 3 — Base Normalizada (Sheets): Planilhas com campos obrigatórios, Validação de dados ativada, Lista suspensa

Nível 4 — BI (Base normalizada no Sheets alimenta o Looker)

* Importante ter uma cópia offline das pastas em caso de perda de conteúdo em produção

RISCOS SE NÃO HOUVER GESTÃO DE DADOS

- Perda histórica de informação
- Inconsistência em relatórios
- Ausência de Monitoramento e Avaliação do impacto na conservação da vida marinha
- Redução de credibilidade para captação de recursos
- Dificuldade em publicar notícias, artigos e livros



ETL NO CEMAM

Extract -> Carregar as fichas

Transform -> Limpar, padronizar, validar

Load -> Gerar base oficial estruturada

PASSOS QUE SERÃO FEITOS NO GOOGLE COLAB COM PYTHON:

1. Carregar as fichas
2. Padronização de categorias e conversão dos tipos (o que é texto, número inteiro, número decimal, data)
3. Limpeza de inconsistências e duplicidades
4. Tratamento de nulos
5. Criação de identificadores únicos
6. Separação em modelo relacional
7. Validação de qualidade
8. Base de dados a ser conectada com o Looker



2.1 Melhoria da forma de registro em campo (prevenção de erro)

CONTROLE DE QUALIDADE NAS PLANILHAS DE MONITORAMENTO:

Regras:

- Campos obrigatórios
- Lista Suspensa
- Proteção de células/colunas
- Não permitir texto livre
- Validar latitude e longitude
- Impedir datas inválidas

- Logs de alteração
- Backup automático no Sheets

MODELO SIMPLIFICADO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ID_REGISTRO	DATA_REGISTRO	MUNICIPIO	PRAIA	ESPECIE	ESTADO	CLASSE_CARCACA	SEXO	ESTAGIO	LATITUDE	LONGITUDE	INTERACAO	PRESENCIA
2	RN-2026-001	12/01/2026	Natal	Ponta Negra	Chelonia mydas	Morto	4 - Decomposição	Ind	Adulto	-587.654	-3.512.345	Sim	Não
3	RN-2026-002	15/01/2026	Tibau	Praia X	Caretta caretta	Vivo	1 - Vivo	F	Juvenil	-590.231	-3.509.876	Não	Não
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													

Atividades a serem feitas:

- Definição de KPIs
- Criação de dashboard com filtros estratégicos, visualização espacial, automatização de relatórios

Ano

Município

Espécie

Classe de carcaça

Indicadores-Chave de Performance (KPIs) com exemplos na CEMAM:

Monitoramento Geral

- Total de ocorrências por mês
- % mortos vs vivos
- Distribuição por classe de carcaça

Impacto Antrópico

- % com interação
- Tipo mais frequente
- Região corporal mais afetada

Tartarugas

- N° de ninhos por temporada
- N° de Ovos
- Taxa média de sucesso



MODELO SIMPLIFICADO

CEMAM
Programa Fauna Marinha

Panorama Geral de Tartarugas Mortalidade e Reprodução

Programa Fauna Marinha - Panorama Geral

Total de Registros: 1.248 | % Vivos: 42% | % Mortos: 58% | Espécies: 5

Registros ao longo do tempo

Registros por Espécie

Espécie	Registros
<i>Chelonia mydas</i>	~1200
<i>Caretta caretta</i>	~100
<i>Eretmochelys imbricata</i>	~50

Distribuição Espacial

Mortalidade e Indicadores Reprodutivos

Ano | Espécie | Classe de Carcaça

Interações Antrópicas

Atividade	Quantidade
Recolha de Pescaria	~100
Linha	~20
Hélice	~10

Distribuição por Classe de Carcaça

Classe de Carcaça	Quantidade
1 Viva	~25
2 Fresca	~12
3 Início	~8
4 Avançada	~5
5 Restos	~3

Total de Ninhos: 312 | Média de Ovos: 118 | Taxa de Sucesso: 78%

PLANO DE AÇÃO

Atividade/Mês	1	2	3
Padronização da base (variáveis das Fichas Biométricas devem refletir no Colab e no Google Sheets)			
Atualização do dicionário “Documentação Monitora Mar Norte”			
Treinamento e definição da governança			
Migração histórica e Implementação do fluxo			
Testes na Planilha de Monitoramento (entrada de dados -> Python -> Looker)			
Criação de dashboard			
Manual interno			
Deploy			

OBRIGADA!



Joice Oliveira
22/02/2026

