



**OBSERVATÓRIO NACIONAL DE
TRANSPORTE E LOGÍSTICA**



**Relatório de Arquitetura Tecnológica do
Sistema de Informação
Produto 6.1.2 – c.1**

Versão 2.1

Maio 2018

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	5
2	INTRODUÇÃO	6
3	ALCANCE E OBJETIVOS.....	7
4	ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA.....	8
5	METAS E RESTRIÇÕES DE ARQUITETURA.....	9
5.1	METAS.....	9
5.2	RESTRIÇÕES.....	9
6	VISÃO GERAL.....	10
7	VISÃO DE CASOS DE USO	12
8	VISÃO DE INTEGRAÇÃO	14
9	VISÃO LÓGICA	15
10	VISÃO DE COMPONENTES	16
11	VISÃO DE BANCO DE DADOS	17
11.1	ABORDAGEM INICIAL PARA O MODELO CONCEITUAL DO BD.....	17
11.2	ABORDAGEM INICIAL PARA O MODELO LÓGICO DO BD.....	20
12	VISÃO DE REQUISITOS DE TAMANHO E DESEMPENHO	22
13	VISÃO DE IMPLEMENTAÇÃO.....	23
14	VISÃO DE IMPLANTAÇÃO	24
15	VISÃO DE REQUISITOS DE SEGURANÇA.....	25
16	OUTROS REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS E ESPECIFICAÇÃO SUPLEMENTAR	25
17	REFERÊNCIAS.....	26
18	RESUMO E CONCLUSÕES	27
19	APROVAÇÕES	28
20	ANEXO I.....	29

Índice de figuras

Figura 1. Fases e Etapas do Projeto	7
Figura 2. Modelo dos Módulos do Sistema	10
Figura 3. Casos de Uso do Módulo de Transferência e ETL de Dados	12
Figura 4. Casos de Uso do Módulo de Análise e Estudos Temáticos	13
Figura 5. Casos de Uso do Módulo de Apoio ao Portal Informacional	13
Figura 6. Visão de integração e tecnologias do sistema	14
Figura 7. Visão lógica de camadas do sistema	15
Figura 8. Visão dos componentes básicos do sistema	16
Figura 9. DataWarehouse sugerido para o ONTL	17
Figura 10. Exemplo de como poderia ser o BD em esquema estrela	18
Figura 11. Exemplo de como poderia ser o BD em esquema floco de neve	19
Figura 12. Modelo Constelação de Fatos sugerido para o ONTL	19
Figura 13. Modelo Lógico Inicial do Banco de Dados	20
Figura 14. Ambiente de Desenvolvimento	23
Figura 15. Ambiente de Homologação	23
Figura 16. Ambiente de Produção	24

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório é um dos entregáveis previstos na Carta de Acordo celebrada entre o Projeto do PNUD BRA 13/013 e a empresa pública espanhola de Ingeniería y Economía del Transporte – INECO para atendimento ao Observatório Nacional de Transporte e Logística – ONTL.

Dados da contratação	
Item	Descrição
Instrumento de contratação	Carta de Acordo PNUD BRA 13/013
Agência Implementadora	Ingeniería y Economía del Transporte – INECO
Assinatura	Setembro/2017
Início do Projeto	02/10/2017
Gerente do Projeto INECO	Enrique Monfort
Gerente do Projeto EPL	Jony Marcos do Valle Lopes
Coordenadora responsável EPL	Lilian Campos Soares
Dados do relatório	
Fase	Fase 1 – Concepção do Sistema de Informações
Etapa	Etapa 1.2 – Modelagem da Arquitetura de Informação do Sistema
Documento/Entregável	Produto 6.1.2-c.1 – Relatório de Arquitetura Tecnológica do Sistema da Informação

2 INTRODUÇÃO

A arquitetura tecnológica do sistema remete às definições de hardware e software necessárias para a sua implementação. Levando em consideração os padrões vigentes adotados pela EPL, o presente documento descreve o modelo de arquitetura tecnológica do sistema de informação do Observatório Nacional de Transporte e Logística contemplando os requisitos de hardware e software e considerando a modelagem de informação desenvolvida e os requisitos de negócio já citados em relatórios anteriores.

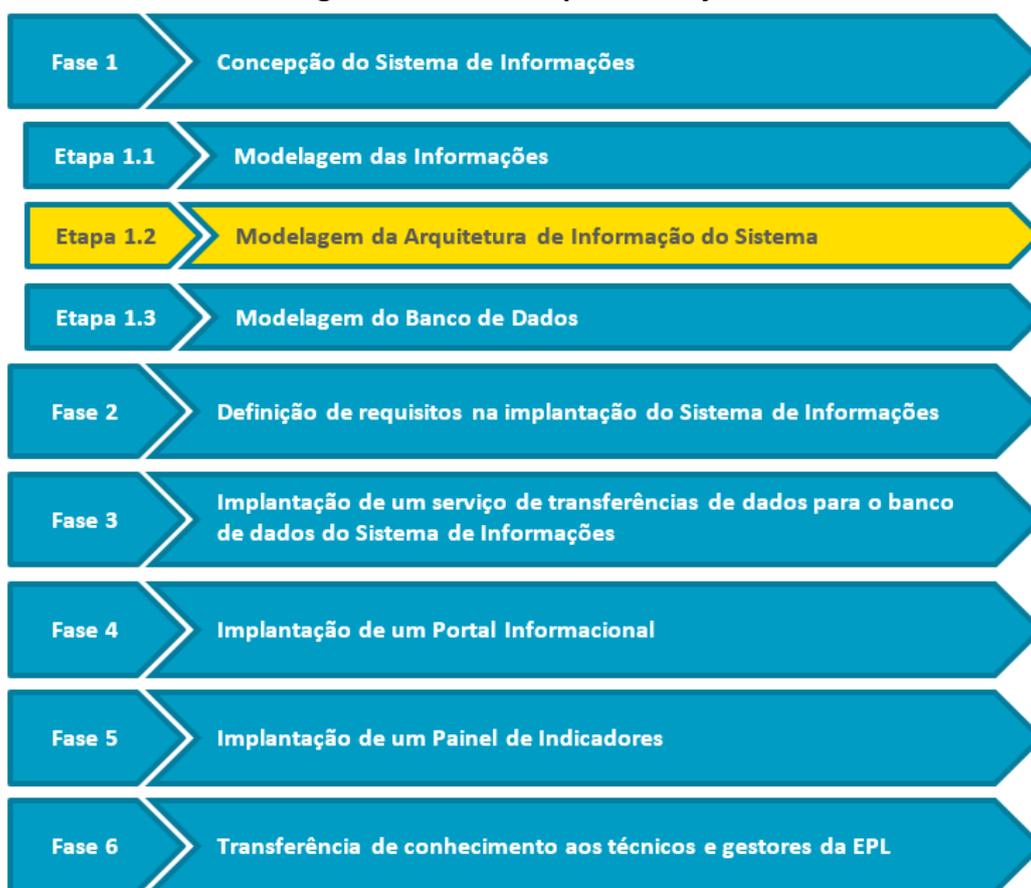
A análise do hardware e software necessários feita nesse documento leva em consideração o que já se encontra disponível na EPL (informado pela Gerência de Logística e TI – GELTI por meio de questionário respondido e encaminhado à INECO, e em reunião realizada em 14/03/2018 via Skype). A arquitetura tecnológica (hardware e software) será toda provida pela EPL.

A seguir, através de diferentes visões, serão descritos os diferentes aspectos do sistema, apresentados seus elementos (atores, atividades, módulos, recursos, ferramentas) e indicados os ambientes/recursos necessários para o melhor desenvolvimento e verificação do mesmo proporcionando assim melhor possibilidade de disponibilizar ao público algo estável e que atenda suas necessidades.

3 ALCANCE E OBJETIVOS

Abaixo está representado um breve esquema das fases deste projeto destacando em amarelo a etapa em que este relatório se encontra:

Figura 1. Fases e Etapas do Projeto



Fonte: Elaboração própria

Este relatório dá continuidade à **Etapa 6.1.2 “Modelagem da Arquitetura de Informação do Sistema”**, dentro da **Fase 1 “Concepção do Sistema de Informações”**, e seu objetivo principal é definir os requisitos tecnológicos para implementar o sistema de informações que atenderá aos requisitos de negócio já definidos, bem como seus processos e nível de implementação dos mesmos a fim de atingir plenamente os objetivos do projeto.

4 ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

A estruturação desse documento está apoiada na Metodologia de Gerenciamento de Projetos da EPL, e assim como foi solicitado pela EPL, está sendo utilizado o *Processo de Desenvolvimento de Software 2.0* disponível em sua página Web.

Nesse caso, foi tomado como base o *Template – Documento de Arquitetura* contido no PDS. Ainda que baseado nesse modelo, o presente relatório está focado nas *tecnologias* utilizadas pelo sistema de informações e o portal informacional que representarão o Observatório Nacional de Transportes e Logística brasileiro.

Como solicitado nesse modelo, sempre que possível será utilizada uma linguagem visual através de figuras ou diagramas para tornar a compreensão mais simples.

5 METAS E RESTRIÇÕES DE ARQUITETURA

5.1 METAS

A arquitetura descrita neste documento prevê atender os diversos módulos do sistema de informações proposto para o ONTL e o portal informacional que publicará os resultados gerados por ele, descrevendo tecnologias e ferramentas necessárias para atender seus diversos requisitos de forma a permitir e acompanhar a evolução do Observatório.

Aqui também caberá descrever os ambientes necessários ao desenvolvimento, testes e implantação dos mesmos.

5.2 RESTRIÇÕES

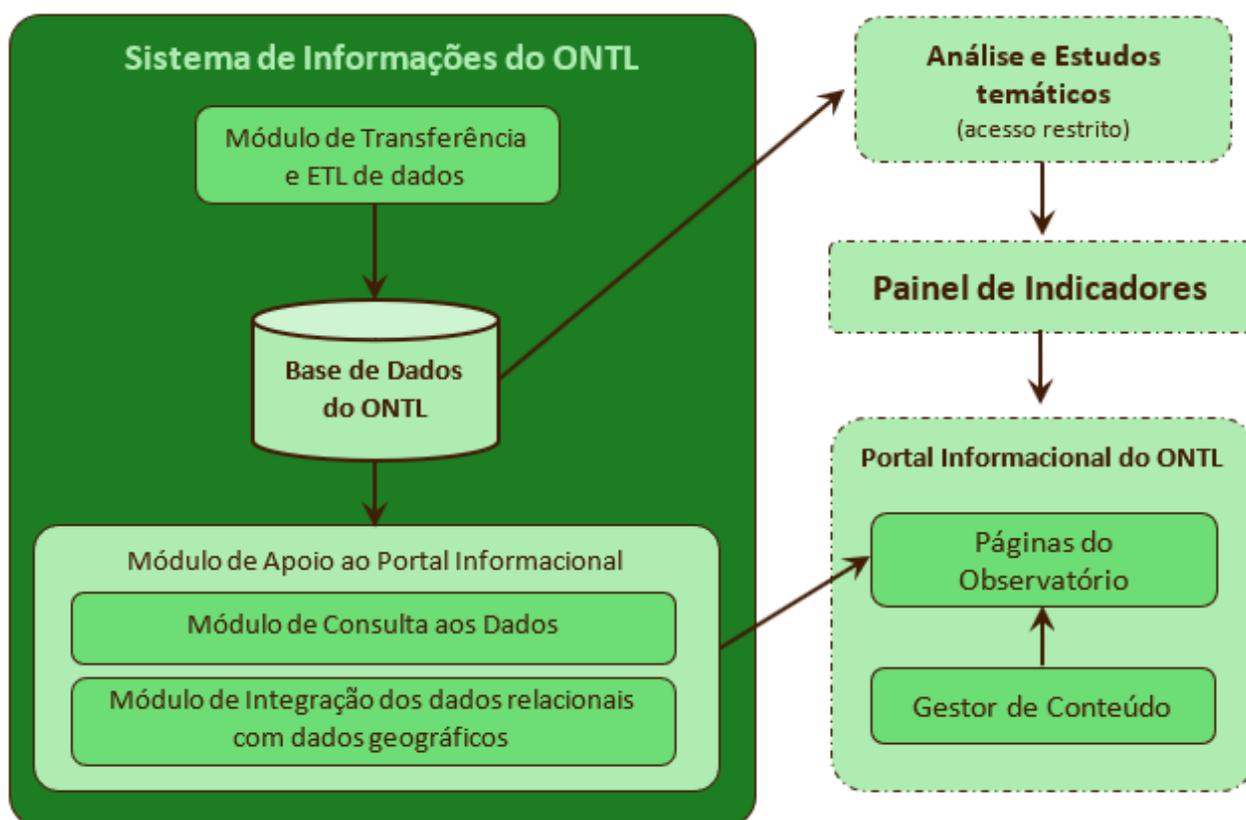
As tecnologias e ferramentas aqui indicadas levam em consideração o que já se encontra disponível na EPL (*informado pela Gerência de Logística e TI – GELTI por meio de questionário respondido e encaminhado à INECO, e em reunião realizada em 14/03/2018 via Skype**). Caso sejam necessários outros os recursos, sugere-se aquisições. A arquitetura tecnológica se restringe ao que será provido pela EPL e eventuais aquisições também de sua responsabilidade.

* No **Anexo I** deste documento se encontra cópia de mensagem eletrônica com registro dos temas e das decisões desta reunião.

6 VISÃO GERAL

A visão geral dos módulos do sistema e do portal informacional em que se baseia a definição da arquitetura tecnológica segue o modelo abaixo:

Figura 2. Modelo dos Módulos do Sistema



Fonte: Elaboração própria

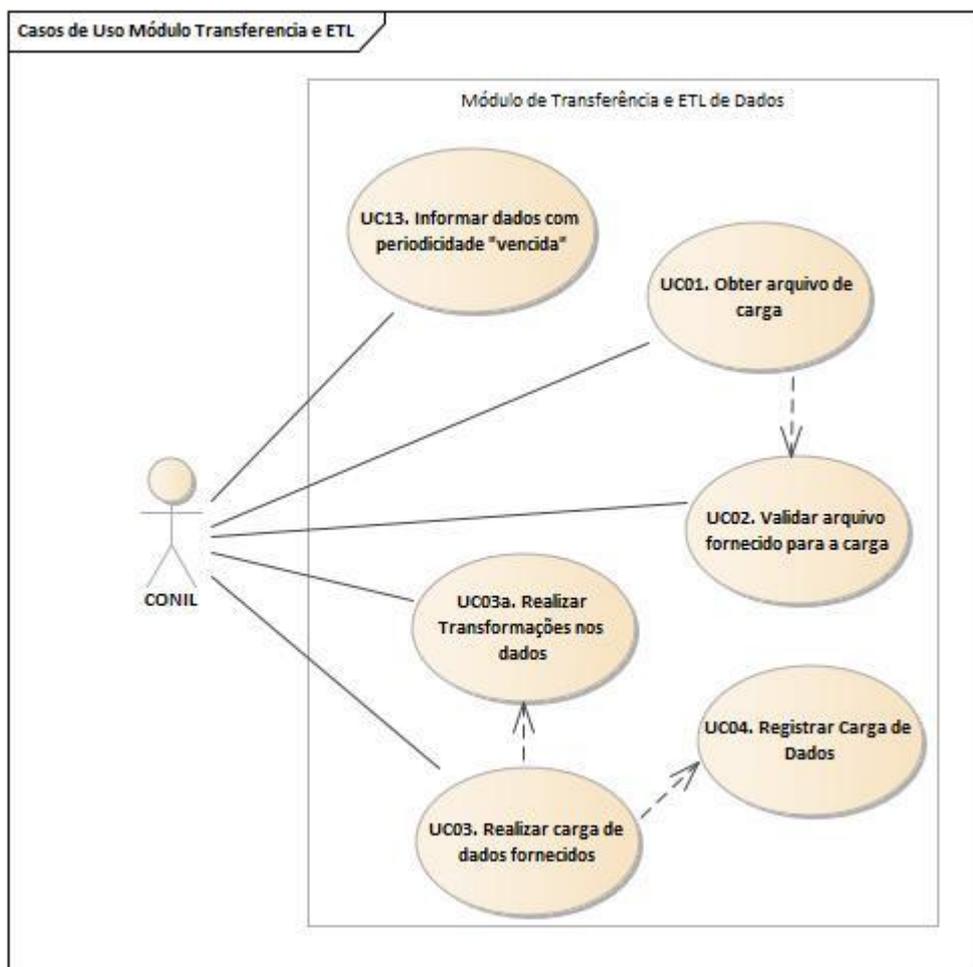
- O **Módulo de Transferência e ETL de Dados** conterà os processos de obtenção/extração, validação, transformação e carga dos dados contidos nos arquivos fornecidos na Base de Dados do ONTL. Sua utilização será intensa no início do projeto e a cada ciclo de carga. Como cada dado terá uma periodicidade de atualização diferente (como registrado na Folha de Controle), este módulo poderá buscar por arquivos atualizados quando a periodicidade definida para atualização dos dados tenha transcorrido (nos processos automatizados) ou gerar alertas quando detectar que tal periodicidade tenha sido ultrapassada avisando ao usuário sobre a necessidade de obter novos dados atualizados. A data da última obtenção de dados será exibida na Nota Metodológica de cada consulta à base.
- O **Módulo de Apoio ao Portal Informacional** será o módulo que disponibilizará informações para as páginas Web do Observatório, subdividido em 3 submódulos:
 - **Submódulo de Consulta aos Dados da base:** disponibiliza os dados carregados das fontes provedoras para serem exibidos pelas páginas web do portal em forma de tabelas, gráficos e mapas, conforme se aplique; e,
 - **Submódulo de Integração dos dados relacionais com dados geográficos:** será o responsável por disponibilizar os recursos de mapa (e do GeoPortal da EPL, se for o caso) para as páginas do Observatório, onde for conveniente.
- O sistema ONTL disponibilizará um usuário (ou vários, conforme determine CONIL) de BD que tenha acesso de leitura à todo o conteúdo de sua base de dados para que este possa ser utilizado pela EPL para **Análises e Estudos Temáticos**. Este usuário será utilizado por CONIL na ferramenta que maior proveito traga ao desenvolvimento de seu trabalho técnico e que gere os melhores resultados significativos para o conteúdo do Observatório (atualmente, a ferramenta escolhida é o QLIK). Esses resultados poderão ser disponibilizados no portal do ONTL através do gerenciador de conteúdos.
- O **Painel de Indicadores** disponibilizará os indicadores gerados para o setor de transporte e logística. Assim como nas consultas, as informações poderão ser disponibilizadas pelas páginas do portal em forma de tabelas, gráficos ou mapas, conforme se aplique; e,
- O **Portal Informacional** se refere à disponibilização das páginas que proporcionarão ao público em geral visualizar as informações fornecidas pelo Módulo de Apoio ao Portal.
- O **Gerenciador de Conteúdo** deverá permitir que o conteúdo do portal seja administrado pela EPL, para que a mesma possa atualizar seus recursos quando for necessário.

7 VISÃO DE CASOS DE USO

A arquitetura aqui descrita prevê atender aos requisitos listados no documento do *Produto 6.1.2-a.2 - Relatório de Requisitos*. Os modelos de casos de uso abaixo ilustram tais requisitos.

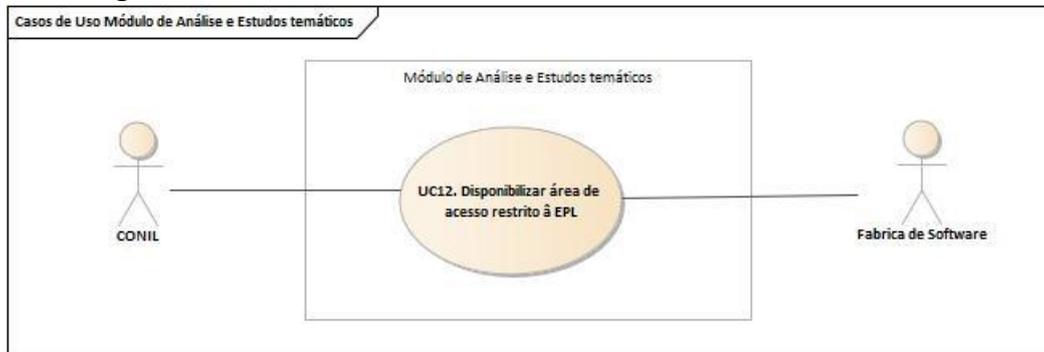
Para facilitar a visualização e ilustrar os diferentes objetivos de cada módulo do sistema, os casos de uso foram organizados por módulo principal.

Figura 3. Casos de Uso do Módulo de Transferência e ETL de Dados



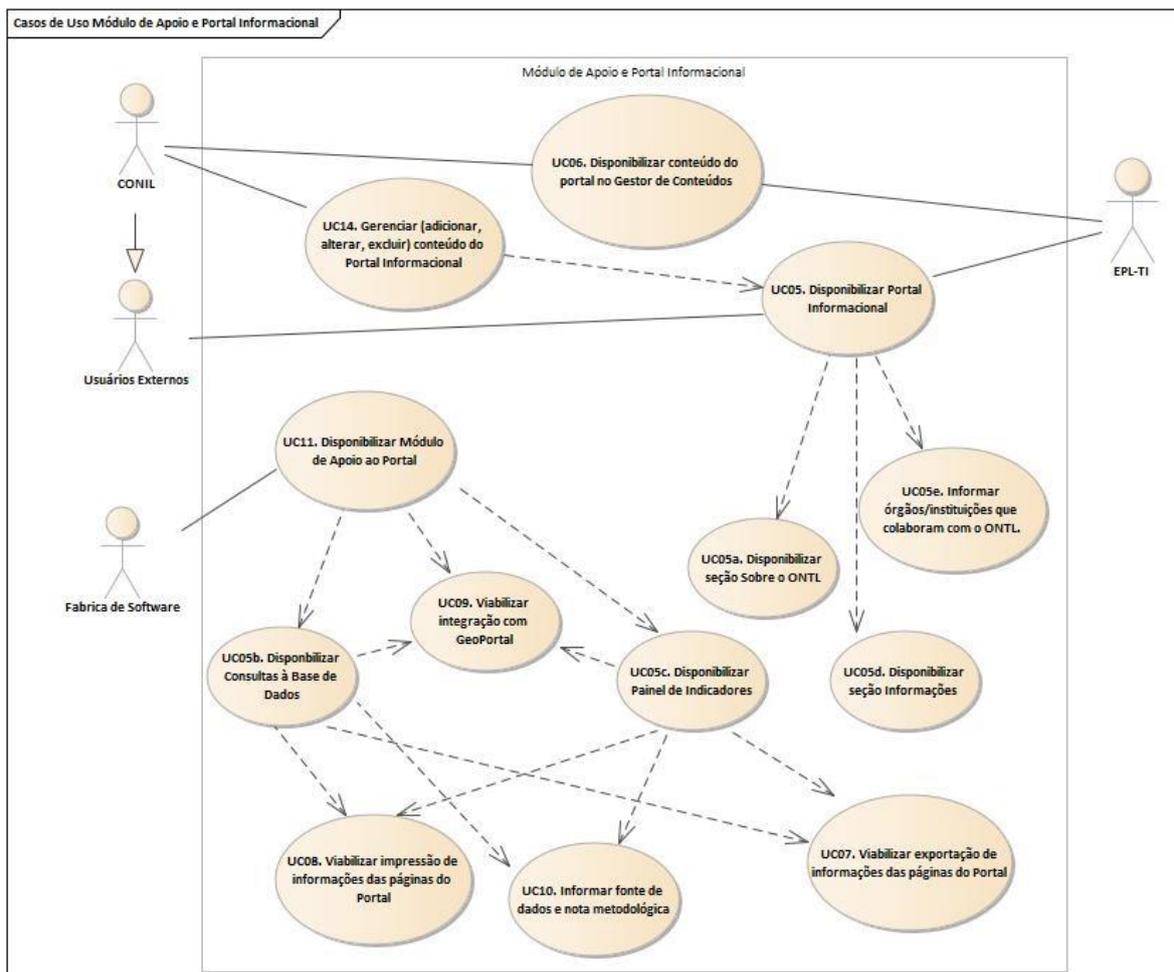
Fonte: Elaboração própria

Figura 4. Casos de Uso do Módulo de Análise e Estudos Temáticos



Fonte: Elaboração própria

Figura 5. Casos de Uso do Módulo de Apoio ao Portal Informacional

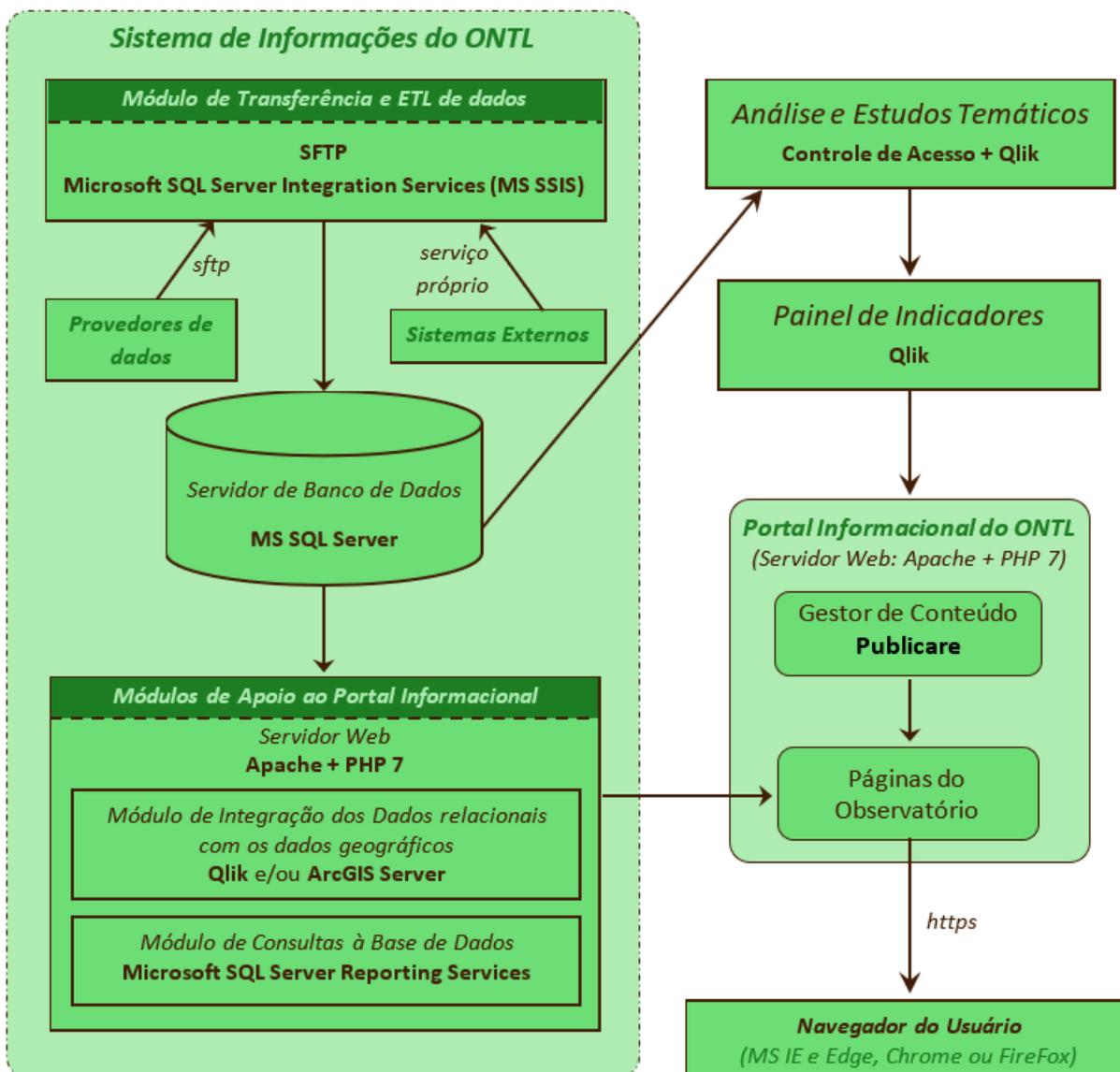


Fonte: Elaboração própria

8 VISÃO DE INTEGRAÇÃO

A figura abaixo ilustra a integração do sistema com outros sistemas e com seus próprios módulos internos. Além de indicar as tecnologias utilizadas em cada um deles. Mais adiante haverá uma seção descrevendo os ambientes de trabalho com cada recurso necessário para desenvolvimento, testes e disponibilização pública do sistema.

Figura 6. Visão de integração e tecnologias do sistema

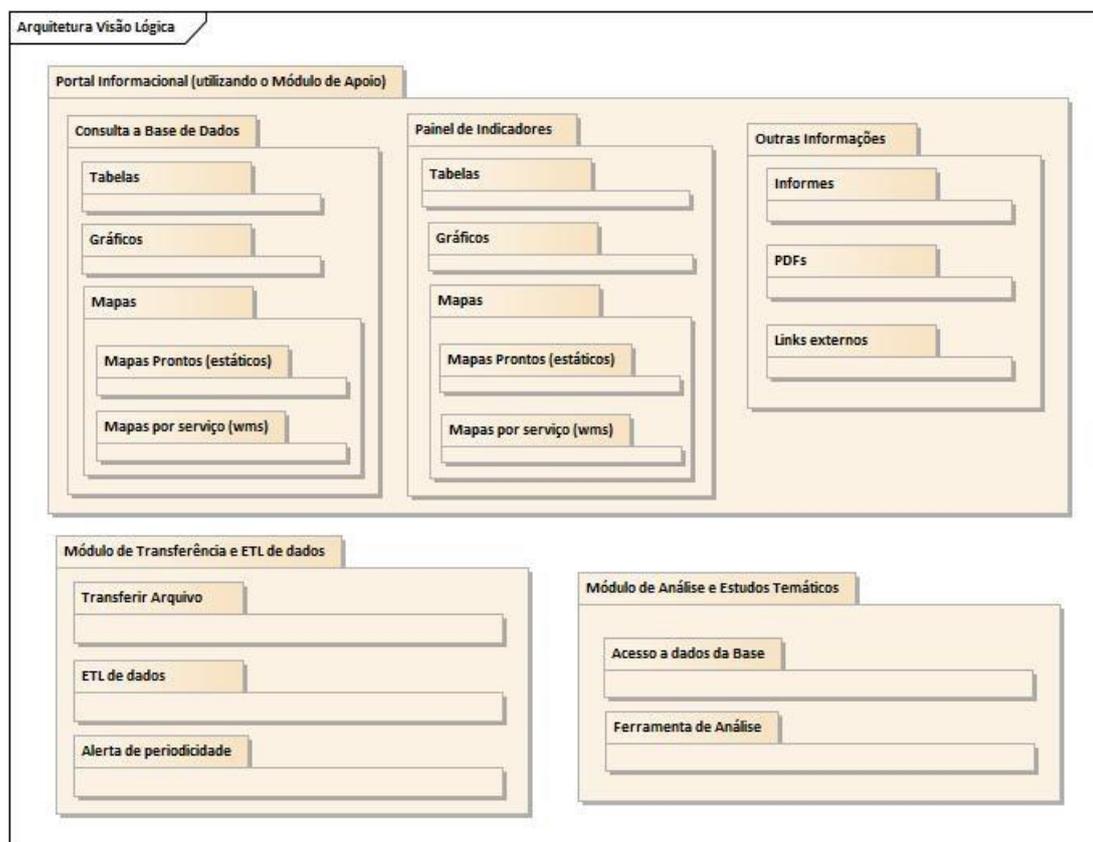


Fonte: Elaboração própria

9 VISÃO LÓGICA

Essa seção se dedica a descrever os aspectos mais importantes da arquitetura ilustrando as camadas significativas e os respectivos integrantes de cada uma delas.

Figura 7. Visão lógica de camadas do sistema



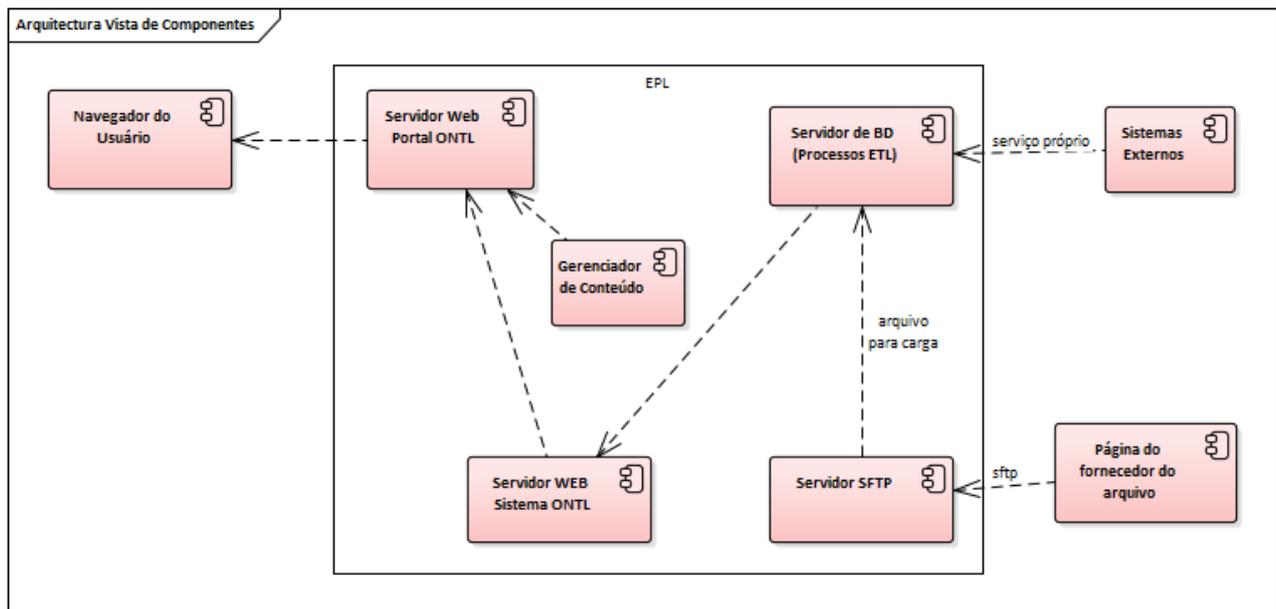
Fonte: Elaboração própria

Como se pode notar pela figura, a comunicação entre as camadas não será direta. Na verdade, elas se “comunicam” através dos dados disponíveis na base de dados (que compartilharão) e dos recursos disponibilizados no portal pela EPL após seu trabalho de análise dos dados e estudos temáticos sobre os mesmos.

10 VISÃO DE COMPONENTES

Os componentes tecnológicos arquiteturais do sistema do ONTL e seus relacionamentos estão ilustrados na figura abaixo.

Figura 8. Visão dos componentes básicos do sistema



Fonte: Elaboração própria

11 VISÃO DE BANCO DE DADOS

Essa seção dedica-se a uma primeira abordagem para um modelo conceitual e um modelo lógico do banco de dados que propomos sem entrar em muitos detalhes uma vez que a próxima etapa do projeto é a responsável por entrar nos pormenores desse assunto.

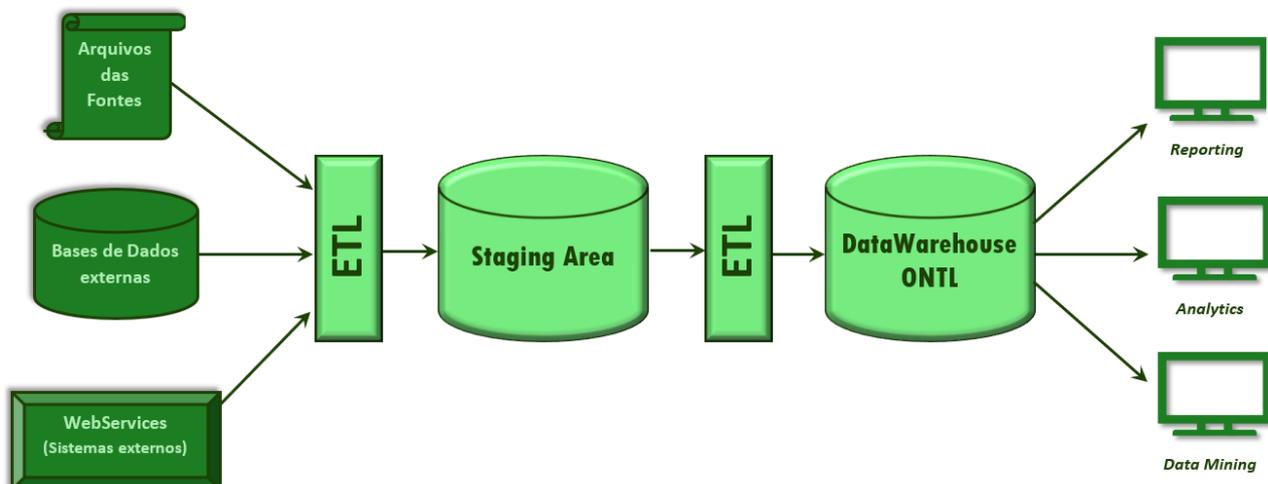
11.1 ABORDAGEM INICIAL PARA O MODELO CONCEITUAL DO BD

Para o desenho da base de dados do Observatório é necessário levar em conta que essa apresentará uma série de características que a distinguirão de uma base de dados relacional convencional:

- A base de dados administrará grandes quantidades de informação, mas também dados menores, em função da informação disponível
- A informação será guardada com um componente temporal (como o ano, por exemplo) dos dados, que permita analisar sua evolução
- A exploração da informação condensará e agregará os dados
- A base de dados integrará e associará informação de várias fontes.

Portanto, para satisfazer essas necessidades, a base de dados terá características de DataWarehouse.

Figura 9. DataWarehouse sugerido para o ONTL

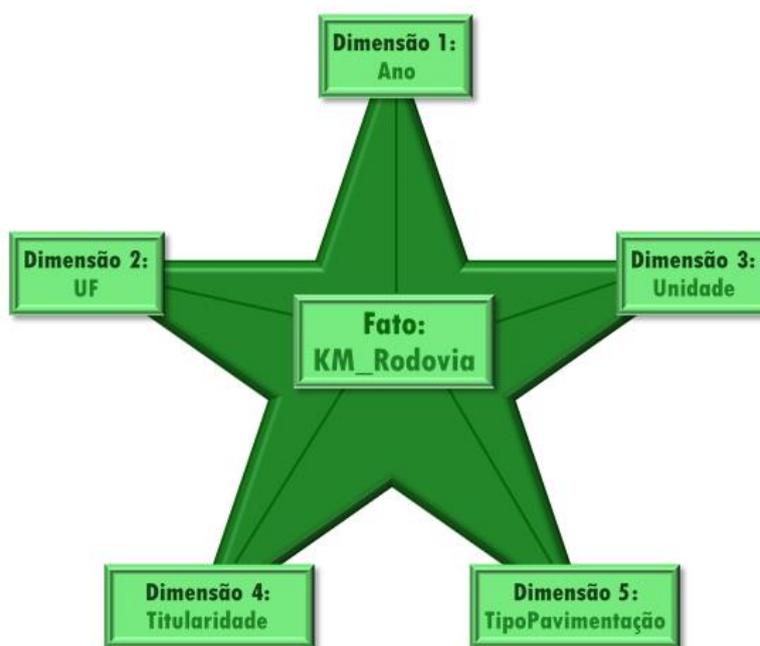


Fonte: Elaboração própria

O objetivo é criar um modelo de dados que permita uma manipulação eficaz dos dados com diferentes ferramentas de exploração. Em geral, isso significa que deveríamos utilizar um esquema estrela (modelo de dados que tem uma tabela de fatos - com os dados para a análise - rodeada de tabelas de dimensões).

- A tabela de fatos armazena medidas ou métricas de um evento específico. Geralmente contém campos de valores numéricos (dados associados especificamente com o evento) e chaves estrangeiras que referenciam as tabelas de dados dimensionais que guardam informação descritiva.
- As tabelas de dimensões podem definir uma grande variedade de características. Geralmente têm um número menor de registros que as tabelas de fatos, mas cada registro pode ter um grande número de atributos para descrever os dados do fato.

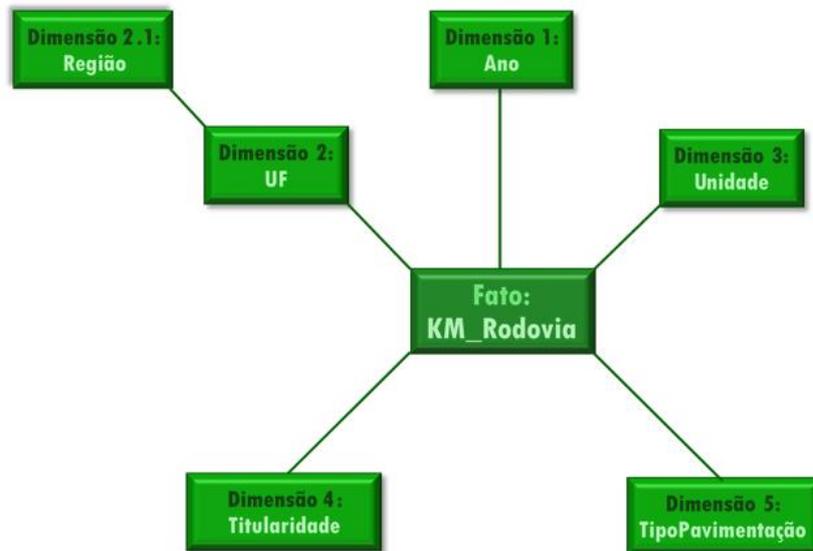
Figura 10. Exemplo de como poderia ser o BD em esquema estrela



Fonte: Elaboração própria

O esquema estrela, embora apresente complexidade para a exploração, algumas vezes é insuficiente para descrever corretamente os fatos que se armazenam. No caso do Observatório, as características dos dados geralmente obrigam a definir diferentes níveis de hierarquização das dimensões. Quando alguma dimensão requer mais de uma tabela, se diz que o esquema resultante é um floco de neve.

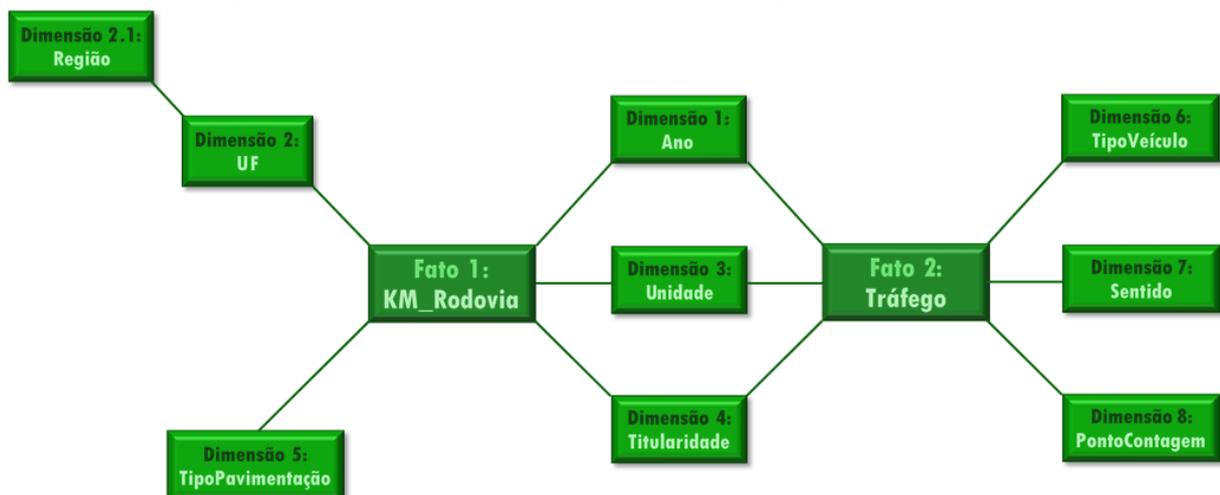
Figura 11. Exemplo de como poderia ser o BD em esquema floco de neve



Fonte: Elaboração própria

Porém, nossa base de dados conterá informação sobre fatos muito diferentes que caracterizam o transporte. Isto significa que o esquema para o banco de dados precisa ser ainda mais completo, o que implica que o esquema definitivo a ser implementado será o esquema constelação de fatos (fact constellation schema). Esse esquema é mais complexo que as outras arquiteturas citadas porque permite manter múltiplas tabelas de fatos com dimensões compartilhadas.

Figura 12. Modelo Constelação de Fatos sugerido para o ONTL



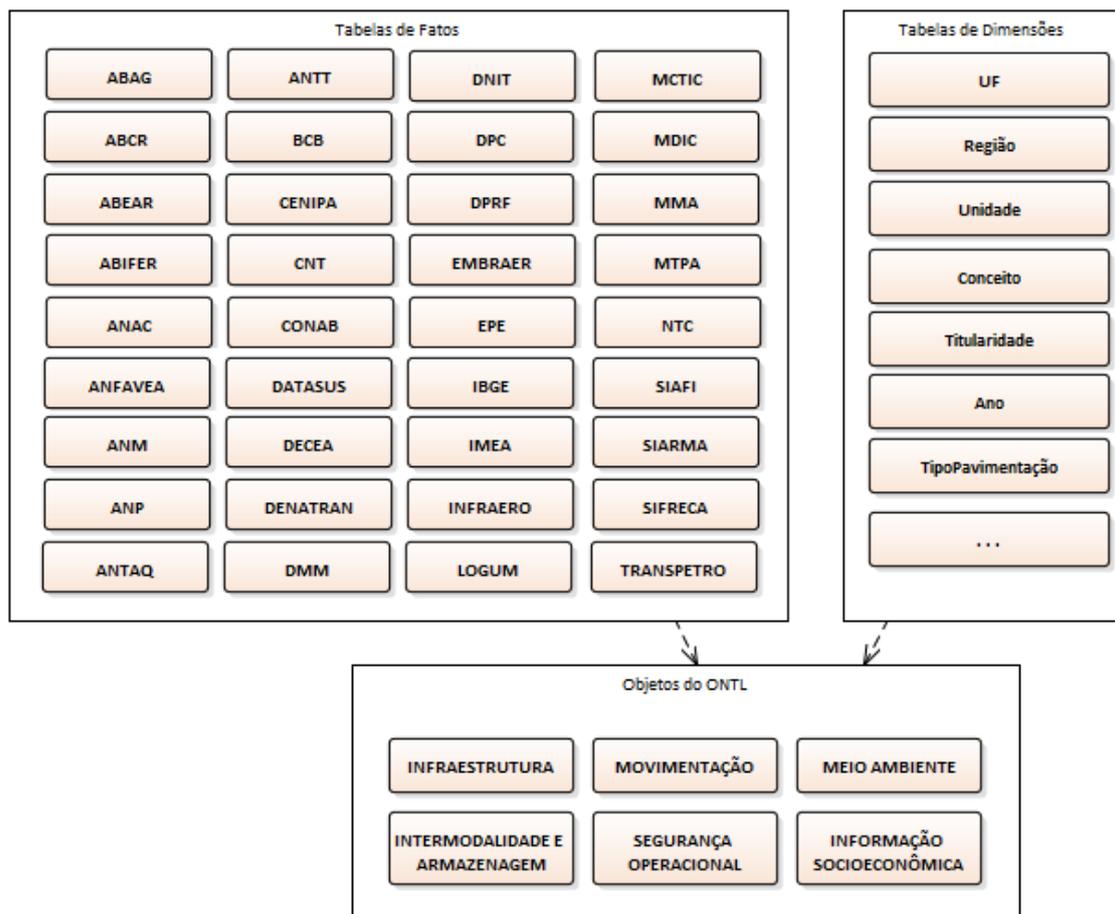
Fonte: Elaboração própria

O esquema de constelação de fatos tem muita flexibilidade e isso é sua grande virtude. Justamente por isso é necessário cuidado para que o número de tabelas vinculadas não aumente em excesso e se torne muito complexo e difícil de mantê-lo.

11.2 ABORDAGEM INICIAL PARA O MODELO LÓGICO DO BD

Uma vez que os dados que originarão as informações divulgadas pelo Observatório são provenientes de diferentes fontes e que os mesmos poderão ser inseridos no banco de dados de diferentes maneiras (carga de arquivos, baixa de backup de dados, comunicação com outros sistemas), para facilitar a manutenção da integridade desses dados, seria uma boa opção manter os dados organizados por fontes de proveniência. Dessa forma, seria possível distinguir de forma mais simples que objetos são alimentados pelos dados da fonte e que objetos são próprios do Observatório e consumidos por esse. Como no modelo inicial abaixo:

Figura 13. Modelo Lógico Inicial do Banco de Dados



Fonte: Elaboração própria

Essa possibilidade de manter os dados organizados por fontes de proveniência será validada e confirmada (ou não) na próxima etapa de definição do modelo do banco de dados. Mas, independentemente de ter ou não uma área de Staging onde o Módulo de Transferência e ETL de dados despeje a informação das fontes sem modificação ou transformação alguma, os dados serão armazenados na base de dados em tabelas de fatos, com uma orientação a realizar este armazenamento por fonte. Essas tabelas de fatos, portanto, conterão em seu nome uma referência ao nome da fonte. Por exemplo: *tbl_ABCRkmrodoviaconcessionada* para os quilômetros de rodovias concessionadas por tipo e por estado.

No caso de haver dados com diferentes desagregações irreconciliáveis ou de surgir a necessidade de especificar suas desagregações, essas também formarão parte do nome da tabela. Por exemplo, *tbl_DNITkmrodoviasfederais* e *tbl_DNITkmrodoviasestaduais*.

As tabelas de fatos terão um único campo de valor onde se armazenará o fato em si que estará acompanhado de:

- Um campo identificador que permita identificar unicamente cada linha da tabela.
- Múltiplos campos de caves estrangeiras que referenciarão as tabelas dimensionais.

A união das diferentes dimensões referenciadas permitirá caracterizar o dado e constituirá sua chave principal. Em uma mesma tabela é possível que existam várias medidas diferentes. Por isso, para caracterizar e distinguir os valores, serão empregadas as dimensões necessárias (unidade, conceito, etc.).

Maiores detalhes sobre esses modelos do banco de dados serão abordados na próxima entrega (*Documento 6.1.3-a.1 – Relatório dos Modelos de Dados*).

12 VISÃO DE REQUISITOS DE TAMANHO E DESEMPENHO

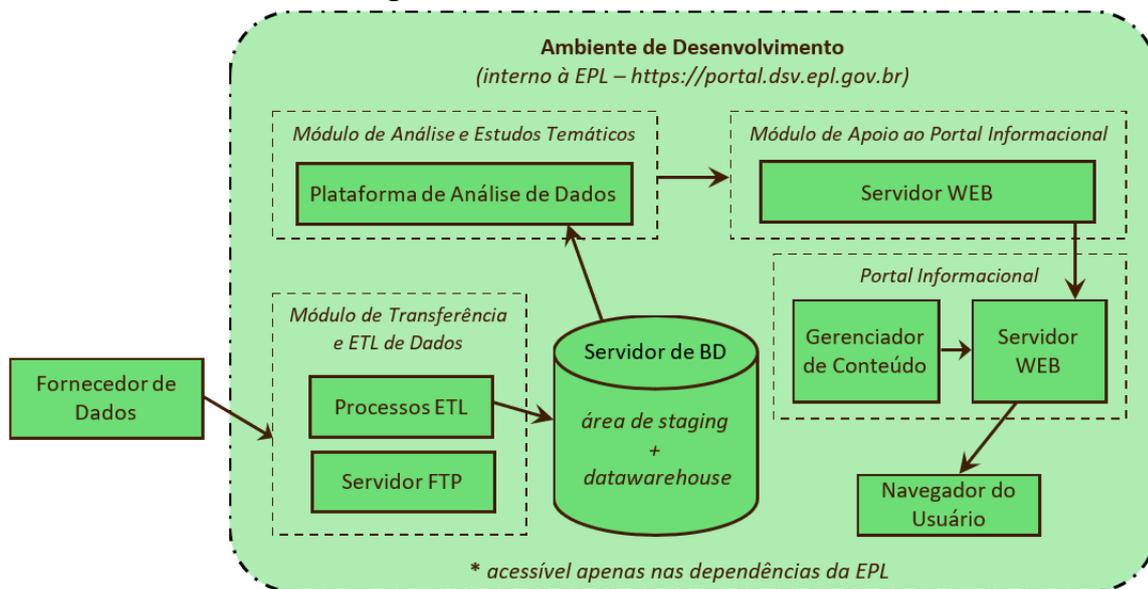
Assim como já listados no Produto 1.2.a-1 – Relatório de Requisitos, o sistema do ONTL apresenta alguns requisitos importantes para seu desempenho:

- O sistema deverá estar preparado para ser acessado simultaneamente por, pelo menos, 50 usuários de forma que possa responder no tempo máximo de resposta definido anteriormente.
(RNF14 - Proporcionar utilização simultânea de 50 usuários)
→ A empresa desenvolvedora do sistema deve realizar testes que garantam essa possibilidade.
- O sistema deverá proporcionar o menor tempo de resposta possível, sendo que o mesmo não pode ultrapassar os 10 segundos.
(RNF15 - Proporcionar tempo máximo de resposta de 10 segundos)
→ A empresa desenvolvedora do sistema deve realizar testes de que garantam esses tempos mesmo com o máximo de usuários conectados.
- O sistema deverá aceitar arquivos de até 10MB para carga. No caso de o arquivo de carga ser maior que 10MB, o mesmo deve ser compactado para a transferência.
(RNF16 - Limitar tamanho do arquivo de carga a ser transferido)

13 VISÃO DE IMPLEMENTAÇÃO

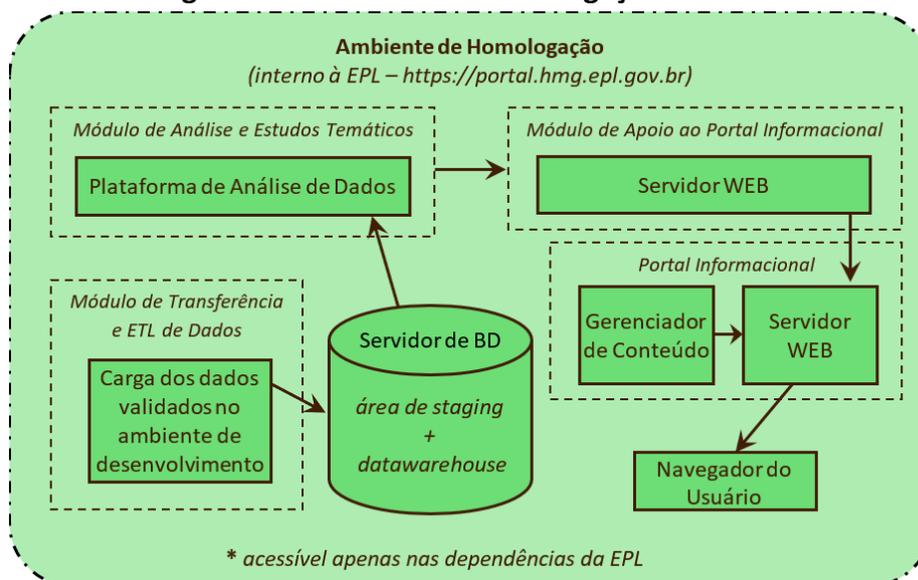
Essa seção descreve a estrutura geral para os ambientes de desenvolvimento e testes na divisão de módulos do sistema e todos os componentes significativos de arquitetura. A seção seguinte ilustrará o ambiente de acesso para o usuário final.

Figura 14. Ambiente de Desenvolvimento



Fonte: Elaboração própria

Figura 15. Ambiente de Homologação

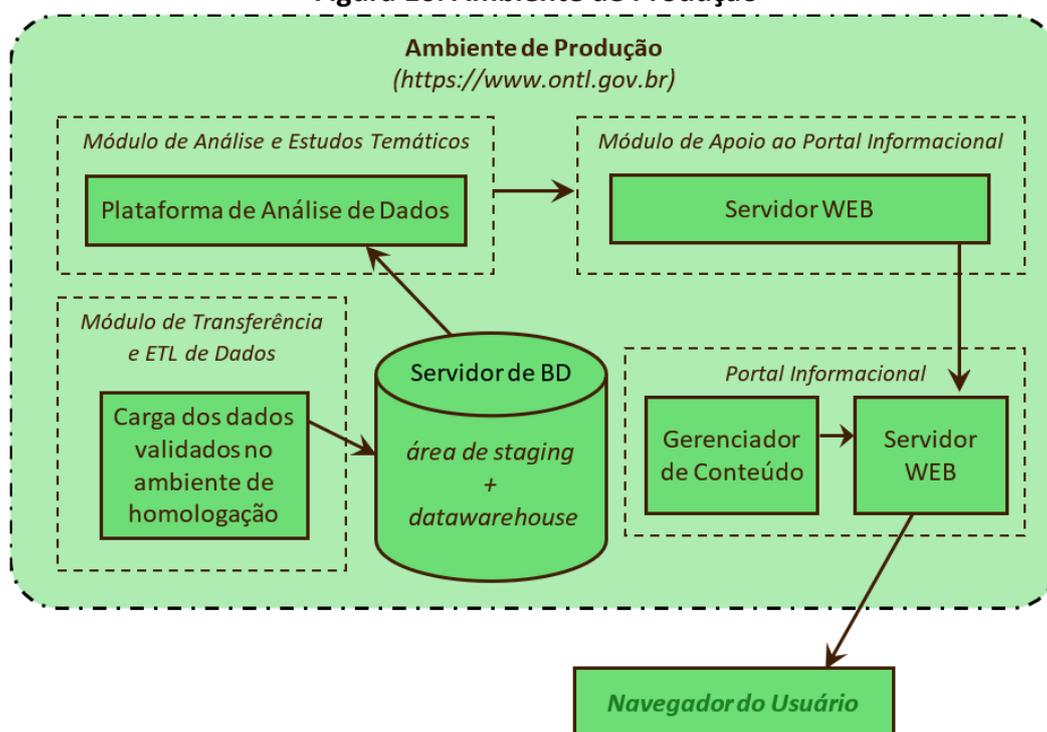


Fonte: Elaboração própria

14 VISÃO DE IMPLANTAÇÃO

O sistema do ONTL residirá em máquinas da EPL e suas informações poderão ser acessadas a partir de qualquer navegador onde o portal informacional seja acessado (as páginas do portal disponibilizarão para o usuário final os dados fornecidos pelos módulos do sistema). O Módulo de Transferência e ETL de dados será operado nas dependências da EPL. O Módulo de Análise e Estudos Temáticos e o Gestor de Conteúdo estarão disponíveis para usuários/perfis da EPL. Já o Módulo de Apoio ao Portal Informacional fornecerá as informações que serão publicadas pelas páginas do portal informacional, que serão de acesso livre.

Figura 16. Ambiente de Produção



Fonte: Elaboração própria

15 VISÃO DE REQUISITOS DE SEGURANÇA

Assim como já listados no Produto 1.2.a-1 – Relatório de Requisitos, o sistema do ONTL apresenta alguns requisitos importantes de segurança:

- Apenas pessoal interno da EPL previamente autorizado poderá ter acesso ao Gestor de Conteúdos para que possa incluir/alterar os recursos disponíveis no Portal ONTL.
(RNF03 - Permitir acesso ao Gestor de Conteúdos apenas para usuários internos da EPL)
- No caso do arquivo de carga conter dados não públicos, sua transferência deverá ser feita com controle de acesso (como por exemplo, com o serviço SFTP).
(RNF04 - Garantir transferência segura quando os arquivos de dados contiverem dados não públicos)
- No caso do arquivo de carga conter dados não públicos, seu conteúdo deverá ao menos ser compactado para transferência, incluindo controle de acesso (com senha) para sua descompactação.
(RNF05 - Garantir privacidade quando os arquivos de dados fornecidos contiverem dados não públicos)
- Seguindo as últimas recomendações de publicação de dados em páginas web, o sistema deverá disponibilizar as páginas do Portal através do protocolo seguro HTTPS mediante certificado do servidor correspondente.
(RNF17 - Apresentação das páginas do Portal utilizando o protocolo HTTPS)

16 OUTROS REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS E ESPECIFICAÇÃO SUPLEMENTAR

Além dos requisitos já indicados e ilustrados nas seções anteriores, o sistema do ONTL precisará atender os requisitos abaixo:

Requisitos de Usabilidade:

- Em caso de erro, o sistema deverá retornar mensagens que sejam significativas para o usuário final (que não será um expert em TI).
(RNF01 - Retornar mensagens de erro amigáveis)
- Ao exportar um arquivo de informações de uma das páginas do Portal, o sistema deverá incluir os metadados referentes ao recurso exportado (referente ao RF02-03).
(RNF02 - Incluir metadados nos arquivos exportados)

Requisitos de Sustentabilidade e Manutenibilidade:

- A empresa desenvolvedora do sistema deve prever e estar disponível para prováveis alterações nas rotinas de validação dos arquivos de carga uma vez que a cada validação humana podem surgir padrões de correção factíveis de serem automatizados.
(RNF06 - Manter rotina de validação para que possa ser otimizada quando novas validações forem identificadas)

- A empresa desenvolvedora do sistema deve prever e estar disponível para prováveis alterações de adaptação das rotinas de carga dos dados uma vez que, especialmente nos ciclos iniciais, os arquivos podem sofrer alterações por parte das fontes.
(RNF07 - Manter rotina de carga para que possa ser otimizada a cada ciclo de exposição do Observatório)

Requisitos de Infraestrutura:

- O sistema precisa dispor de infraestrutura suficiente para que possa ser desenvolvido (por equipe externa se for o caso), testado pelas equipes internas da EPL e disponibilizado para o usuário final (produção) de forma independente.
(RNF08 - Dispor de ambientes para desenvolvimento, testes e produção)
- A Base de Dados deve ser criada e mantida em um servidor MS SQL Server da EPL. O banco de dados do ONTL deve estar acessível apenas para o sistema do ONTL.
(RNF09 - Desenvolver Base de Dados no servidor já disponível na EPL)
- A empresa desenvolvedora do sistema deve realizar testes de carga com os procedimentos desenvolvidos e integração entre as partes envolvidas (provedores de arquivos X base de dados X portal)
(RNF10 - Realizar testes de carga e integração)

Requisitos de Portabilidade/Responsividade:

- A visualização do Portal e seus recursos deverá ser compatível com as Plataformas PC e Macintosh (Windows, Unix, Linux e MacOS).
(RNF11 - Garantir acesso ao Portal e seus recursos tanto em plataformas PC quanto Macintosh)
- A visualização do Portal e seus recursos deverá ser compatível com Microsoft Internet Explorer e Edge, Chrome e FireFox.
(RNF12 - Garantir compatibilidade com os navegadores mais populares)
- A visualização do Portal e seus recursos deve ser possível em tablets, celulares e afins.
(RNF13 - Garantir que o portal ONTL e seus recursos possam ser visualizados em dispositivos portáteis)

17 REFERÊNCIAS

Referências utilizadas ao longo deste documento:

- Processo de Desenvolvimento de Software 2.0 – PDS da EPL (<http://epl.gov.br/pds>)
- Produto 6.1.2-a.1 – Relatório de Modelagem de Negócio
- Produto 6.1.2-a.2 – Relatório de Requisitos
- Produto 6.1.2-b.1 – Relatório de Arquitetura da Informação do Sistema de Informação

18 RESUMO E CONCLUSÕES

Com a intenção de ilustrar e descrever a arquitetura tecnológica dos módulos do sistema do ONTL e do portal informacional, esse documento mostrou de variadas visões os componentes físicos e lógicos necessários ao bom desenvolvimento, teste e disponibilização dos mesmos. Sempre que possível, foi utilizada uma linguagem visual (através de figuras ou diagramas) para tornar a compreensão do conteúdo mais simples.

O documento deixou claro que serão necessários, no mínimo, 03 (três) ambientes diferentes:

- a) *um para desenvolvimento dos componentes do sistema e do portal e para a carga inicial dos dados fornecidos pelas fontes;*
- b) *outro para homologação (teste e validação) de tais componentes e dos dados armazenados; e*
- c) *o ambiente de produção que publicará o conteúdo do Observatório para o público em geral e para o trabalho interno da CONIL.*

Cada um desses ambientes precisa dispor dos recursos (hardware e software) utilizados pelo sistema e pelo portal, ilustrados nas figuras que representam cada um desses ambientes.

De forma resumida podemos citar os recursos abaixo como escolhidos:

Sistemas Operacionais suportados:	<i>Linux</i>
Servidor Web:	<i>Apache</i>
Servidor de Banco de Dados:	<i>MS SQL Server</i>
Gerenciador de Conteúdo CMS:	<i>Publicare</i>
Framework/Linguagem:	<i>PHP 7</i>
Ferramenta de ETL:	<i>Microsoft SQL Server Integration Services - MS SSIS</i>
Ferramentas de Geração de Relatórios:	<i>Microsoft SQL Server Reporting Services e Qlik</i>
Gráficos:	<i>Qlik</i>
Mapas:	<i>Qlik e/ou ArcGIS (GeoPortal)</i>
Análise, estudos temáticos e indicadores:	<i>Qlik</i>
Navegadores suportados:	<i>Microsoft Internet Explorer e Edge, Chrome e FireFox</i>

Detalhes que não foram abordados aqui e que forem necessários serão relatados nas fases relativas a cada módulo.

19 APROVAÇÕES

Nome: Fernando Cámara de la Peña Cargo/Função: Técnico da Ineco alocado na sede da EPL Data:	Nome: Enrique Monfort Tomo Cargo/Função: Diretor de Projetos INECO do BRASIL Data:
--	--

Nome: Milton Sampaio Castro de Oliveira Cargo/Função: Assessor técnico da coordenação do Observatório - CONIL Data:	Nome: Lilian Campos Soares Cargo/Função: Coordenadora do Observatório - CONIL Data:
---	---

Nome: Jony Marcos do Valle Lopes
Cargo/Função: Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento Logístico – GEPDL
Data:

20 ANEXO I

De: Milton Sampaio Castro de Oliveira

Enviada em: quarta-feira, 14 de março de 2018 15:07

Para: Da Silva Carvalho, Daniela de Fatima <daniela.dasilva@e.ineco.com>; Lilian Campos Soares <lilian.soares@epl.gov.br>; Ricardo Miranda Santos <ricardo.miranda@epl.gov.br>; Mauro Felipe Ribeiro de Azevedo <mauro.felipe@epl.gov.br>; enrique.monfort@ineco.com; alfredo.rodriguez@ineco.com; Peña Hernando, Enrique <enrique.pena@ineco.com>; fernando.camara@ineco.com; Sergio Nunes de Souza <sergio.nunes@epl.gov.br>; Diogo Santana Corazolla <diogo.corazolla@epl.gov.br>; Mauro Felipe Ribeiro de Azevedo <mauro.felipe@epl.gov.br>; Jony Marcos do Valle Lopes <jony.lopes@epl.gov.br>

Assunto: Reunião Sobre Tecnologias do ONTL: EPL GEPDL + GELTI + INECO

Prezados, boa tarde.

Segue lista de presença da reunião de hoje, às 11:00 na EPL, com participação presencial de representantes da GEPDL, GELTI, INECO e através de videoconferência de colaboradores da INECO residentes na Espanha.

Abaixo exponho alguns tópicos e definições abordados na reunião.

Participantes:

Daniela Carvalho - INECO(Espanha)

Enrique Pena - INECO(Espanha)

Fernando câmara - INECO(Brasil)

Milton Sampaio - GEPDL

Edson Santana - GEPDL/EPL

Ricardo Miranda - GELTI/EPL

Diogo Corazolla - GELTI/EPL

Mauro Azevedo - GELTI/EPL

• Sistema do ONTL e Portal Informacional

Foi equalizada a distinção entre o Portal Informacional do ONTL e o sistema do ONTL.

• Sobre a Linguagem de Programação do Sistema ONTL

O OTLE da INECO utiliza Asp.NET com C#.

A sugestão da CONIL é que seja utilizada a tecnologia Asp.NET utilizando a linguagem C# e servidores de aplicação MS Windows Server(IIS) para melhor integração com o banco de dados, ferramentas de painéis analíticos e tecnologias de geoprocessamento da EPL.

Mediante determinação da GELTI será utilizada a linguagem PHP 7 com servidor de aplicação Apache. A GELTI ratificou que é possível utilizar PHP consoante as outras tecnologias envolvidas no projeto do ONTL.

É importante salientar que todas as tecnologias/linguagens citadas neste tópico estão contempladas nos serviços disponíveis para uso na contratação da Fábrica de Software(processo 50840.000289/2017-08).

- **Banco de Dados**

O OTLE da INECO utiliza *MS SQL Server* + *MS SQL Server Reporting Services*.

A CONIL sugeriu o uso do *MS SQL Server* e a GELTI concordou. Não havendo óbice foi definido que será utilizado *MS SQL Server*.

Tal ferramenta está contempladas nos serviços disponíveis para uso na contratação da Fábrica de Software(processo 50840.000289/2017-08).

- **Status da Contratação da Fábrica de Software**

Fase de recursos e contra razão - previsão de homologação final em 20/03/2018.

- **Gerenciador de conteúdo(CMS) para o portal informacional do ONTL**

GELTI - Publicare

- **GEO**

Serviço de Mapa WMS do ArcGIS ESRI consumido no sistema do ONTL via API de javascript da ESRI ou utilizando recursos do Qlik Sense para integração aos painéis analíticos. Ainda há possibilidade de integrar aplicações criadas no *Portal for ArcGIS* da ESRI ao Portal Informacional do ONTL

- **Identidade Visual da EPL**

A CONIL recebeu arquivos HTML e CSS fornecidos pela GELTI aderentes ao padrão visual da EPL e os enviará para INECO.

- **Modelo de Dados**

Seguir documento de referência da EPL, disponível no site.

- **Ambientes de Desenvolvimento**

A GELTI disponibilizará ambientes de Desenvolvimento, Homologação e Produção segregados.

A transferência de arquivos(código fonte, arquivos de dados) será realizada mediante processo conduzido pela GELTI e empresas terceiras envolvidas.

Ambiente interno = Pode acessar serviços externo. Não pode oferecer serviços à clientes externos.

Encaminhamentos

Milton Sampaio irá enviar, à INECO, o documento contendo críticas e sugestões da GELTI sobre o relatório de modelo de negócio.

Daniela Carvalho irá adequar o diagrama de arquitetura básica, discutido em reunião, adicionando 1 servidor de aplicação WEB. Necessariamente serão dois servidores de aplicação, sendo um para o sistema do ONTL e outro para o Portal Informacional do ONTL.

Aguardo considerações inerentes aos comentários de cada área participante na reunião.

Atenciosamente

Milton Sampaio Castro de Oliveira

Coordenação do Observatório/GEPDL

Diretoria de Planejamento – DPL

Empresa de Planejamento e Logística – EPL

Telefone: +55 (61) 3426-3793

E-mail: milton.sampaio@epl.gov.br



Esta mensagem, incluindo seus anexos, pode conter informações privilegiadas e/ou de caráter confidencial, não podendo ser retransmitida sem autorização do remetente.

Antes de imprimir pense na sua responsabilidade com o meio ambiente.