MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS	**PROJETO:** **EQUARS**

Documento de Análise

Concepção de Operação da Missão EQUARS

DOCUMENTO: EQUARS-2000-ANL-001-A		**ESTADO:** DRAFT
DESCRIÇÃO: O objetivo deste documento é descrever a concepção de operação da Missão EQUARS.		
DATA: 30-09-2019	**EDT:**	**PÁGINAS:** 27

AUTORES			
NOME	**DIVISÃO**	**DATA**	**ASSINATURA**
Márcio Silva Alves Branco	CGETE/DIDSE	30/09/2019	

REVISORES			
NOME	**DIVISÃO**	**DATA**	**ASSINATURA**
Leandro Toss Hoffmann	CGETE/DIDSS	30/9/19	

APROVADO POR			
NOME	**DIVISÃO**	**DATA**	**ASSINATURA**
Leandro Toss Hoffmann	CGETE/DIDSS	30/9/19	

REVISÕES				
REV.	**DATA**	**MUDANÇAS/ N. PÁG.**	**AUTOR**	**APROVADO POR**
A	30/09/2019	Versão inicial	Branco A. S. Márcio	Hoffman T. Leandro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 5

1.1 ESCOPO DO DOCUMENTO 5
1.2 DOCUMENTOS APLICÁVEIS E DE REFERÊNCIA 5
1.2.1 Documentos Aplicáveis (DA) 5
1.2.2 Documentos de Referência (DR) 5
1.3 ACRÔNIMOS E DEFINIÇÕES 5
1.3.1 Lista de Acrônimos 5

2 ARQUITETURA DA MISSÃO EQUARS 6

3 CONTEXTO GERAL DA OPERAÇÃO DO SISTEMA 7

3.1 ÓRBITA NOMINAL 7
3.2 OPERAÇÃO DAS CARGAS ÚTEIS 7
3.3 INTERFACES EXTERNAS 8

4 ARQUITETURA OPERACIONAL DO SISTEMA 9

4.1 FASE DE MONTAGEM, INTEGRAÇÃO E TESTES (AIT) 9
4.1.1 Contexto Operacional da Fase de AIT 9
4.1.2 Arquitetura Funcional da Fase de AIT 10
4.2 FASE OPERACIONAL DE LANÇAMENTO 11
4.2.1 Contexto Operacional da Fase de lançamento 11
4.2.2 Arquitetura Funcional da Fase de lançamento 11
4.3 FASE OPERACIONAL DE COMISSIONAMENTO 12
4.3.1 Contexto Operacional da Fase de Comissionamento 12
4.3.2 Arquitetura Funcional da Fase de Comissionamento 13
4.4 FASE OPERACIONAL DE ROTINA 15
4.4.1 Contexto Operacional da Fase de Rotina 15
4.4.2 Arquitetura Funcional da Fase de Rotina 15
4.5 DESCRIÇÃO E ALOCAÇÃO DAS FUNÇÕES AOS ELEMENTOS DA ARQUITETURA 17
4.5.1 Segmento Lançador 17
4.5.2 Segmento Aplicações 17
4.5.3 Segmento Controle 19
4.5.4 Segmento Espacial 20
4.5.5 Suporte de AIT 24

5 ARQUITETURA LÓGICA DO SISTEMA 25

5.1 ÁRVORE LÓGICA 25
5.2 ARQUITETURA LÓGICA 25

6 ARQUITETURA FÍSICA DA MISSÃO 26

6.1 ÁRVORE LÓGICA 26
6.2 ARQUITETURA LÓGICA 26

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

1.1 ESCOPO DO DOCUMENTO

O objetivo deste documento é descrever a concepção de operação da Missão EQUARS.

O documento apresenta a arquitetura geral da Missão, o contexto geral da operação do sistema e as arquiteturas operacionais, lógica e física do Sistema EQUARS.

1.2 DOCUMENTOS APLICÁVEIS E DE REFERÊNCIA

1.2.1 Documentos Aplicáveis (DA)

[DA-1] EQUARS-0000-MS-001-B Declaração do Escopo da Missão EQUARS
[DA-2] EQUARS-2300-ANL-001-A Análise de Missão
[DA-3] EQUARS-0000-ANL-001-A Proposta Científica: Requisitos e Concepção do Instrumento GROM
[DA-4] EQUARS-0000-ANL-002-A Proposta Científica: Requisitos e Concepção do Instrumento GLOW
[DA-5] EQUARS-0000-ANL-003-A Proposta Científica: Requisitos e Concepção do Instrumento IONEX
[DA-6] EQUARS-0000-ANL-004-A Proposta Científica: Requisitos e Concepção do Instrumento ELISA
[DA-7] EQUARS-2500-VP-001-A Plano de Verificação e Validação do Sistema EQUARS
[DA-8] EQUARS-2200-TS-002-A Especificação de Requisitos do Sistema EQUARS
[DA-9] EQUARS-4210-TS-001-A Especificação de Requisitos do Satélite EQUARS

1.2.2 Documentos de Referência (DR)

[DR-1] ECSS-E-ST-10C – Space engineering: System engineering general requirements

1.3 ACRÔNIMOS E DEFINIÇÕES

1.3.1 Lista de Acrônimos

TBC To Be Confirmed.

TBD To Be Defined.

2 ARQUITETURA DA MISSÃO EQUARS

A Concepção de Arquitetura da Missão EQUARS é composta dos seguintes elementos:

1. Segmento espacial (satélite EQUARS) composto:
2. Segmento Controle composto:
3. Segmento Aplicações Científicas composto:
4. Lançador
5. Suporte de AIT.

A relação entre os segmentos e atores externos é apresentada na Figura 1.

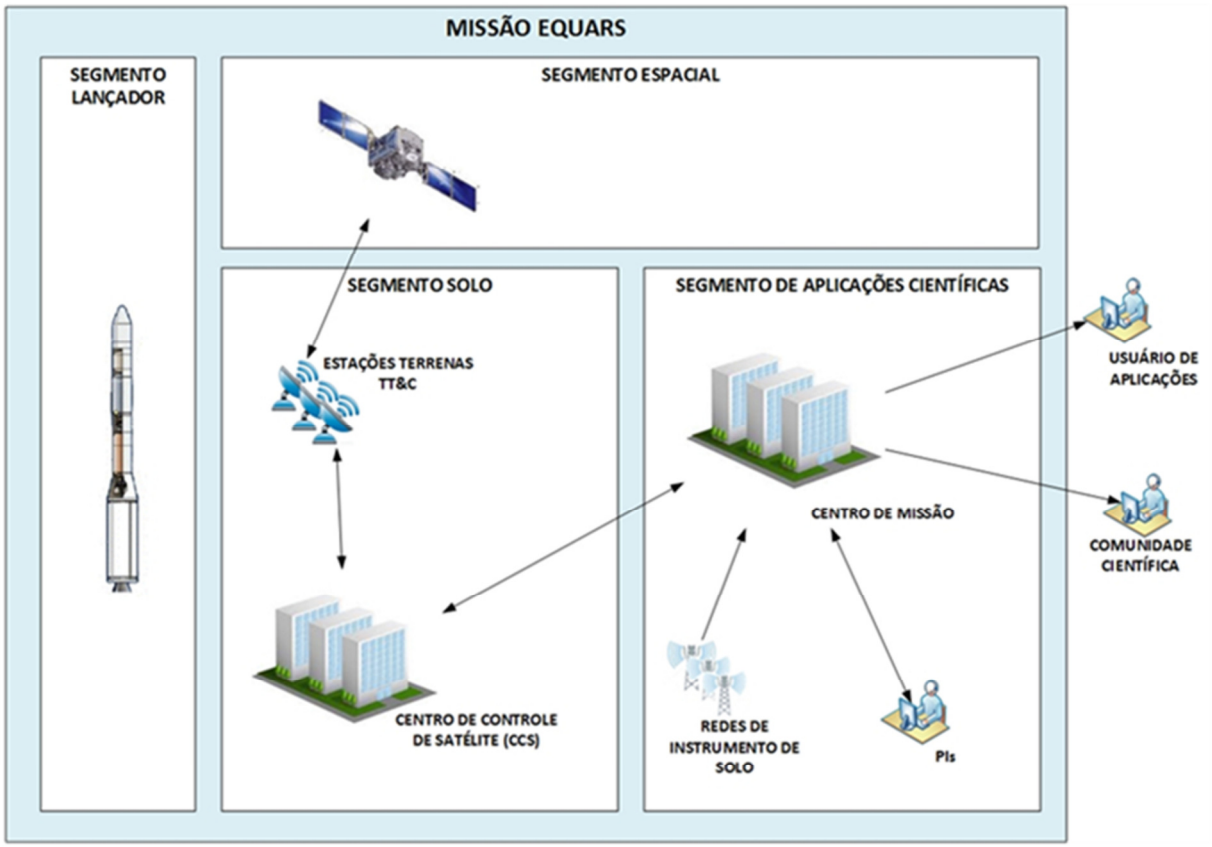


Figura 1 Elementos e atores externos da arquitetura da Missão EQUARS.

3 CONTEXTO GERAL DA OPERAÇÃO DO SISTEMA

3.1 ÓRBITA NOMINAL

A concepção de linha de base é uma solução de compromisso que atende, dentro do possível, o maior número das necessidades orbitais dos instrumentos.

A órbita projetada, como resultado do documento de Análise de Missão [DA-2], é uma órbita circular com 635 km de altura e 18° de inclinação.

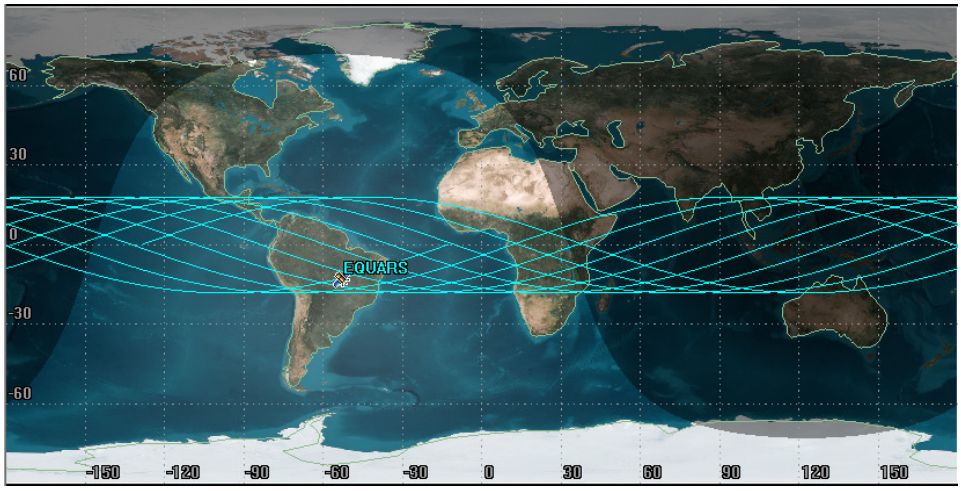


Figura 2 Órbita nominal do Satélite EQUARS.

Detalhes sobre a análise de missão realizada podem ser consultados no DA-2.

3.2 OPERAÇÃO DAS CARGAS ÚTEIS

De acordo com os DA3, DA-4, DA-5 e DA-6 os instrumentos deverão operar da seguinte maneira:

ELISA: Operação in situ sob condição de eclipse (i.e. com o instrumento de medição na umbra da Terra).

IONEX: Operação in situ durante toda a órbita.

GLOW: Operação sob condição de eclipse (i.e. com o instrumento de medição na umbra da Terra).

GROM: Operação in situ durante toda a órbita.

APEX: Operação in situ durante toda a órbita.

3.3 INTERFACES EXTERNAS

TBD-1

4 ARQUITETURA OPERACIONAL DO SISTEMA

Na missão EQUARS está previsto um conjunto de fases operacionais, ilustradas pela Figura 3 abaixo.

Figura 3 Fases Operacionais da Missão EQUARS.

4.1 FASE DE MONTAGEM, INTEGRAÇÃO E TESTES (AIT)

4.1.1 Contexto Operacional da Fase de AIT

A fase de montagem, integração e testes do sistema começa quando é autorizada a montagem e integração do modelo de voo do satélite, do segmento controle e do segmento aplicações com entrega de todos os equipamentos devidamente verificados.

Nesta fase são testadas as funcionalidades de cada segmento. Após a verificação de cada segmento, estes são integrados para os testes de interface e operacionais de todo o sistema.

A equipe de AIT do sistema é a responsável pelas atividades e o CGM recebe as informações por meio de relatórios das atividades realizadas.

As atividades desta fase terminam com todo o sistema verificado e pronto para o lançamento na aprovação da LRR.

Esta fase terá duração de 310 dias na missão EQUARS.

O contexto operacional da fase de AIT é mostrado na Figura 4.

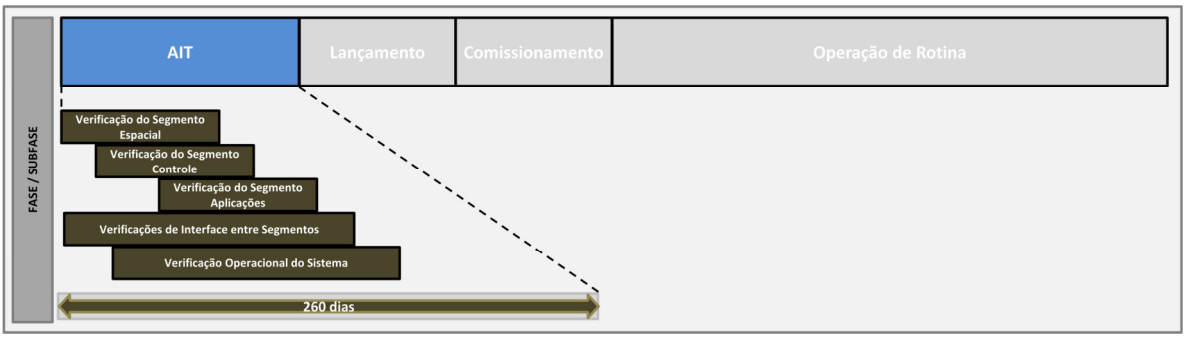


Figura 4 Contexto operacional de AIT de Sistema.

Os detalhes sobre as atividades durante a fase de AIT estão no Plano de Verificação e Validação do Sistema EQUARS [DA-7].

4.1.2 Arquitetura Funcional da Fase de AIT

A arquitetura operacional da fase de AIT é apresentada na Figura 5.

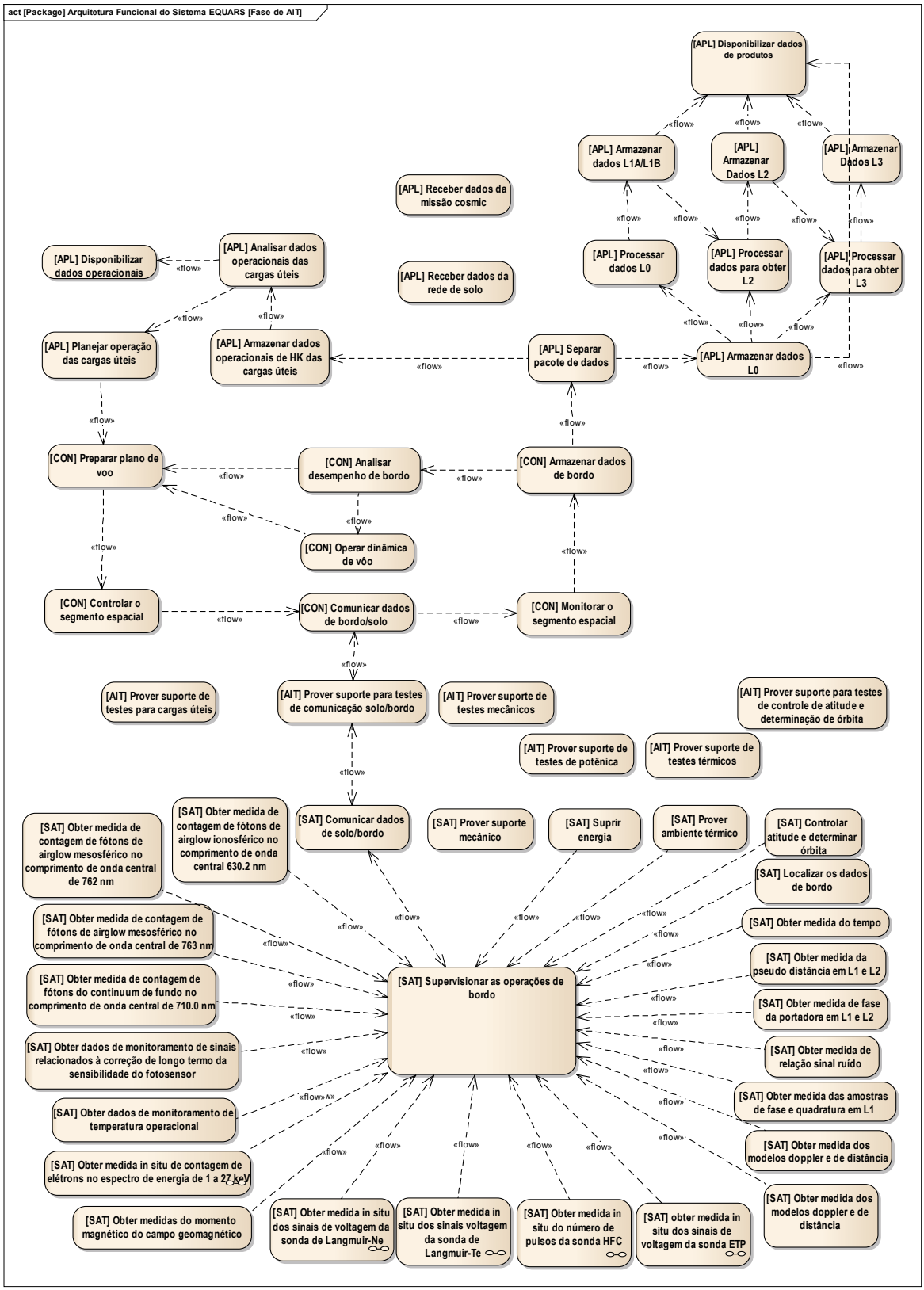


Figura 5 Arquitetura funcional da fase de AIT.

A arquitetura funcional da fase de AIT possui funções que são desempenhadas pelo segmento espacial, pelo segmento de controle, pelo segmento de aplicações e pelo suporte de AIT.

O detalhamento de cada função apresentada na Figura 5 e de sua alocação lógica é apresentado na seção 5.

4.2 FASE OPERACIONAL DE LANÇAMENTO

4.2.1 Contexto Operacional da Fase de lançamento

A fase de lançamento começa quando o satélite está integrado ao lançador e é colocado em modo de lançamento e termina quando o satélite é colocado em modo nominal, após a separação do lançador e a passagem pelo modo de emergência.

Esta fase possui três subfases:

1. Pré-lançamento – inicia-se quando o satélite está integrado ao lançador e está em modo de lançamento T0 – [TBD-2] minutos.
2. Lançamento – Inicia-se com a ignição do lançador.
3. Aquisição de atitude – Inicia-se com a separação do lançador e vai até a colocação do satélite em modo nominal.

O contexto operacional da fase de lançamento é mostrado na Figura 6.

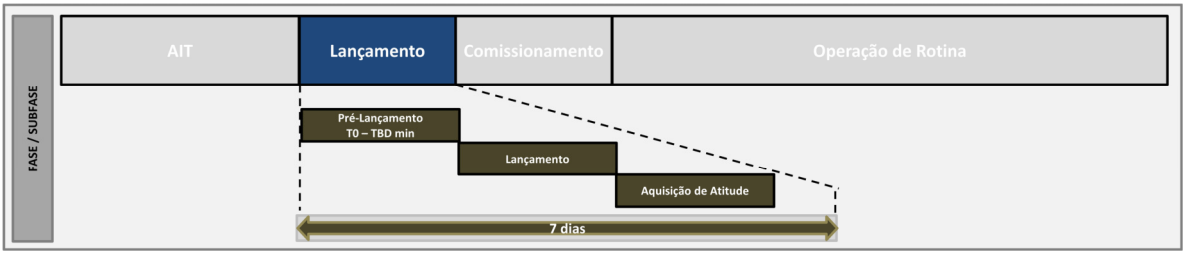


Figura 6 Contexto operacional da fase de lançamento.

4.2.2 Arquitetura Funcional da Fase de lançamento

A arquitetura funcional da fase de lançamento possui funções que são desempenhadas pelo segmento lançador, pelo segmento espacial, pelo segmento de controle e pelo suporte de AIT.

A arquitetura funcional da fase de lançamento é apresentada na Figura 7.

O detalhamento de cada função apresentada na Figura 7 e de sua alocação lógica é apresentado na seção 5.

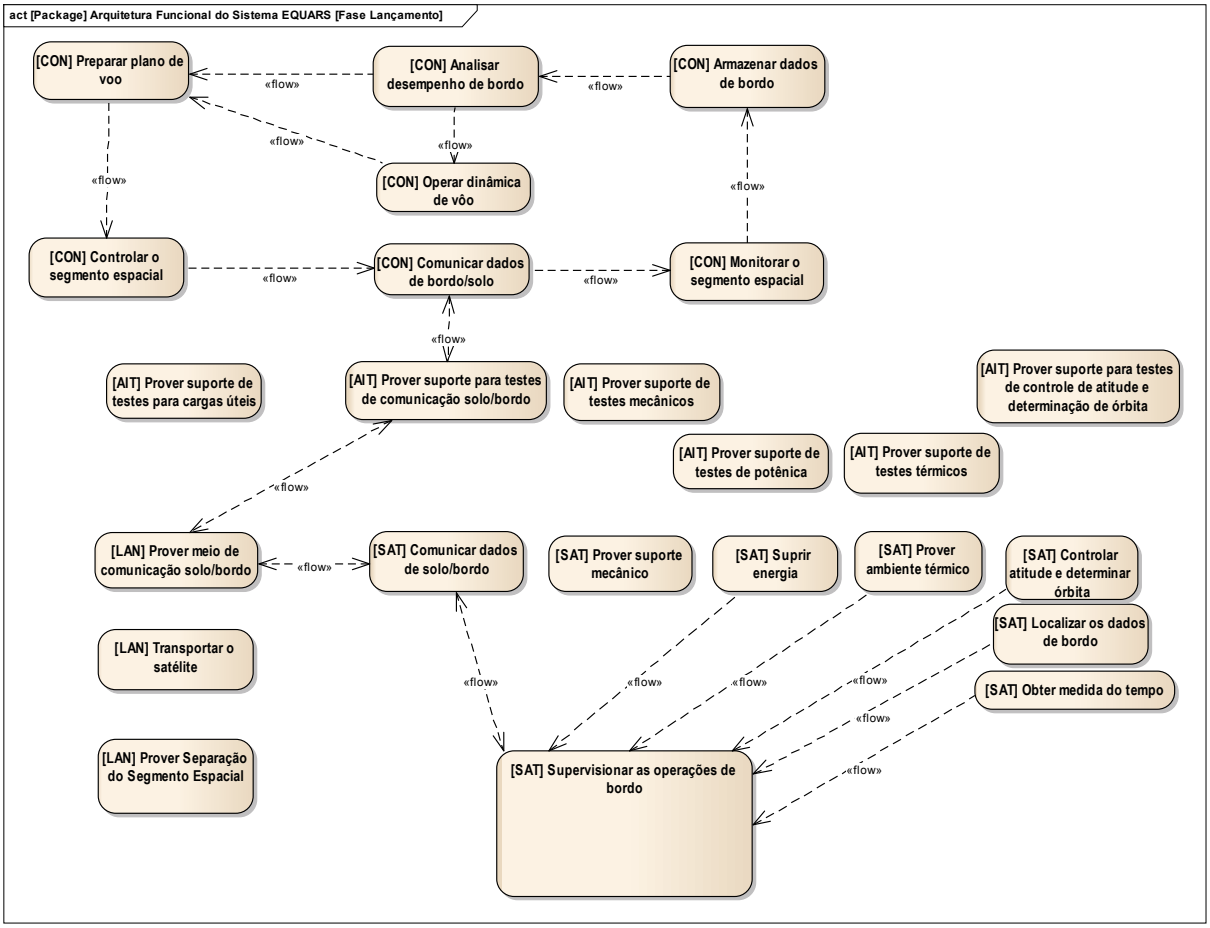


Figura 7 Arquitetura funcional da fase de lançamento.

4.3 FASE OPERACIONAL DE COMISSIONAMENTO

4.3.1 Contexto Operacional da Fase de Comissionamento

Após o final de lançamento, as funcionalidades dos segmentos, as operações, as interfaces e os produtos de missão devem ser validados. A Figura 8 apresenta o contexto operacional da fase de comissionamento.

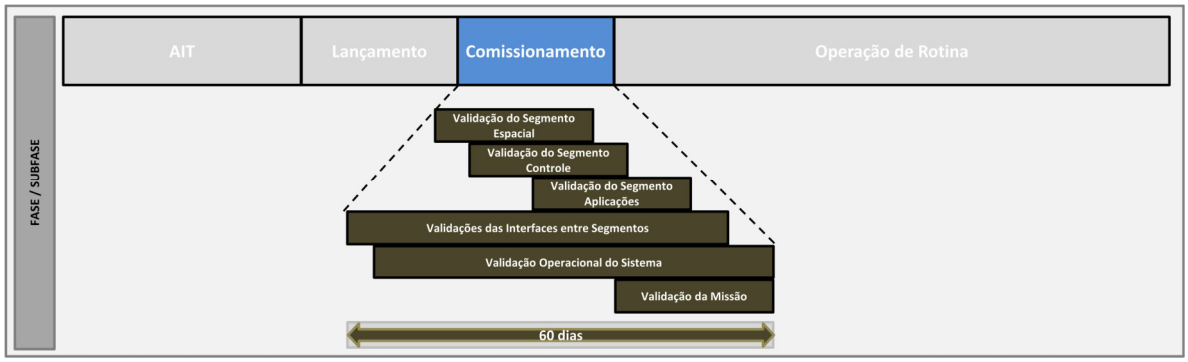


Figura 8 Contexto operacional da fase de comissionamento.

As subfases da fase de comissionamento são:

1. Validação da plataforma EQUARS.
2. Validação das Cargas Úteis.
3. Validação operacional.
4. Validação das interfaces entre os segmentos.
5. Validação dos produtos de Missão.

Ao final da fase de comissionamento o atendimento à especificação dos requisitos de Missão e, consequentemente, aos objetivos científicos declarados, é demonstrado na Revisão de Comissionamento da Missão (MCR). Esta fase tem duração de 60 dias (TBC).

Os detalhes sobre as atividades durante a fase de comissionamento estão no Plano de Verificação e Validação do Sistema EQUARS [DA-7].

4.3.2 Arquitetura Funcional da Fase de Comissionamento

A arquitetura funcional da fase de comissionamento possui funções que são desempenhadas pelo segmento espacial, pelo segmento de controle e pelo segmento de aplicações.

A arquitetura operacional da fase de comissionamento é apresentada na Figura 9.

O detalhamento de cada função apresentada na Figura 9 e de sua alocação lógica é apresentado na seção 5.

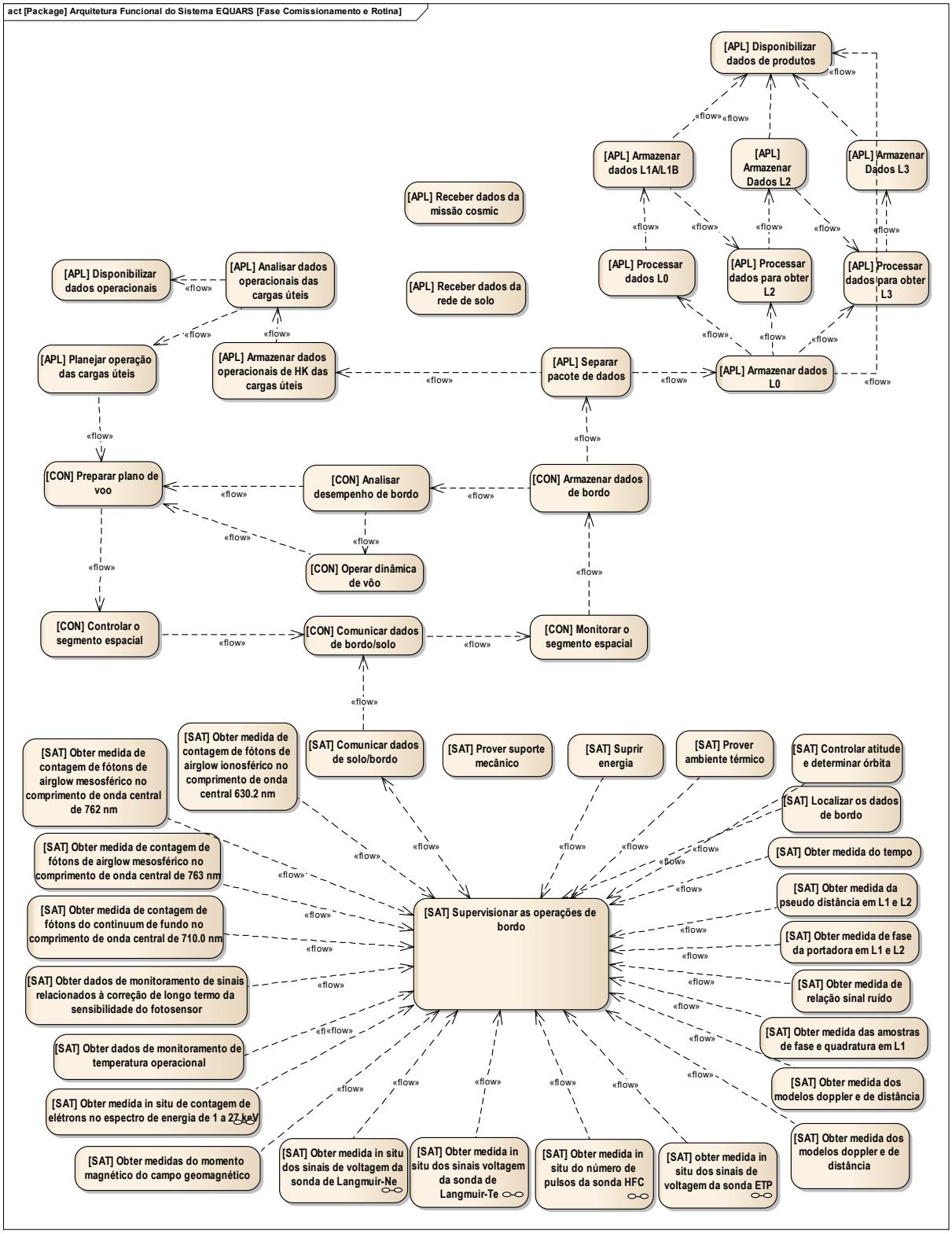


Figura 9 Arquitetura funcional da fase de comissionamento.

4.4 FASE OPERACIONAL DE ROTINA

4.4.1 Contexto Operacional da Fase de Rotina

A fase de Operação de Rotina começa assim que são concluídas as atividades de comissionamento com a Revisão de Comissionamento da Missão (MCR). Durante esta fase, o satélite EQUARS estará em regime operacional e deverá ter desempenho de acordo com suas especificações. Nessa fase, os dados científicos são recebidos regularmente. Na missão EQUARS, esta fase terá duração de dois anos.

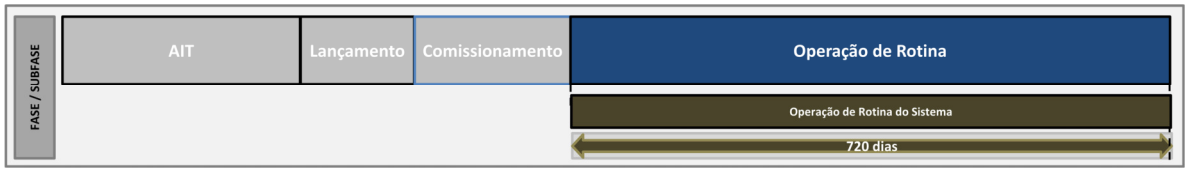


Figura 10 Contexto operacional da fase de rotina.

4.4.2 Arquitetura Funcional da Fase de Rotina

A arquitetura funcional da fase de rotina possui funções que são desempenhadas pelo segmento espacial, pelo segmento de controle e pelo segmento de aplicações.

A arquitetura operacional da fase de comissionamento é apresentada na Figura 11.

O detalhamento de cada função apresentada na Figura 11 e de sua alocação lógica é apresentado na seção 5.

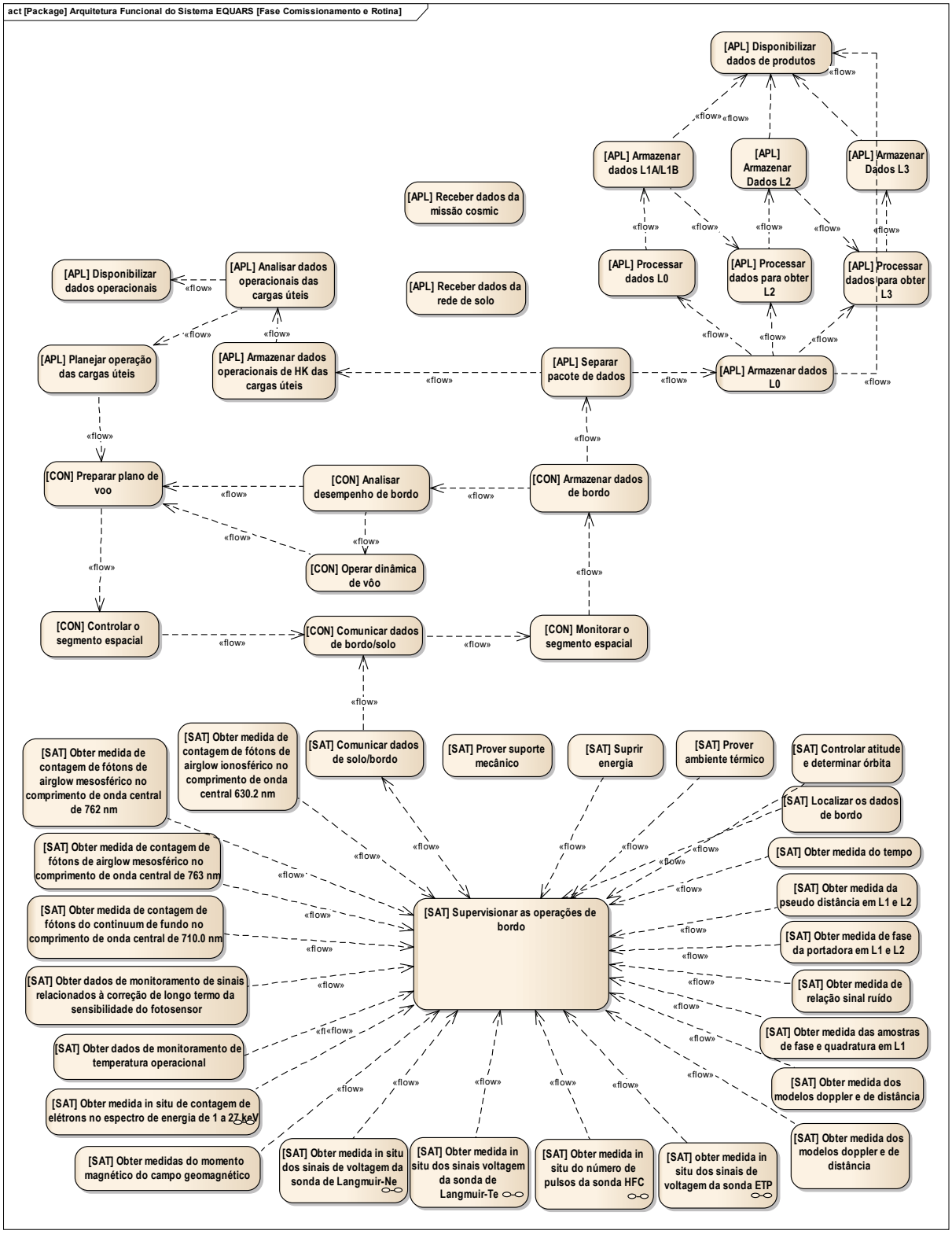


Figura 11 Arquitetura funcional da fase de rotina.

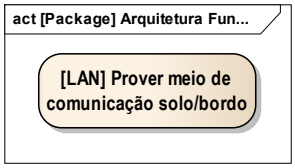
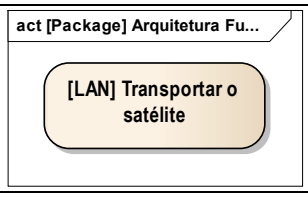
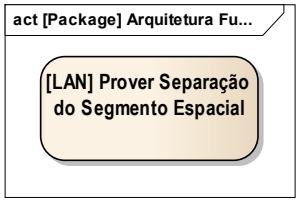
4.5 DESCRIÇÃO E ALOCAÇÃO DAS FUNÇÕES AOS ELEMENTOS DA ARQUITETURA

Nesta seção é apresentada a descrição de cada função das arquiteturas funcionais das seções anteriores e em quais segmentos as funções estão alocadas

4.5.1 Segmento Lançador

A Tabela 1 apresenta a descrição das funções alocadas no segmento lançador.

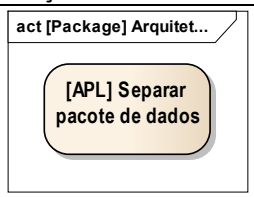
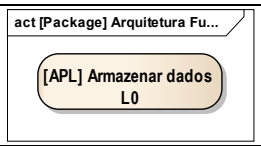
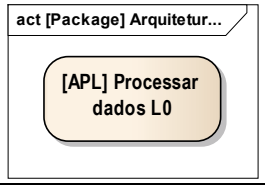
Tabela 1 Descrição das funções do segmento lançador.

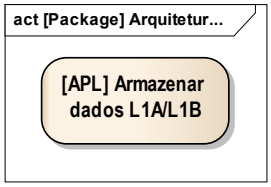
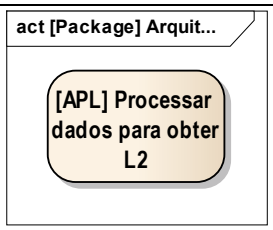
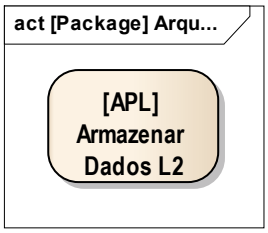
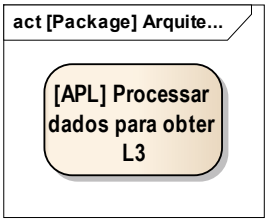
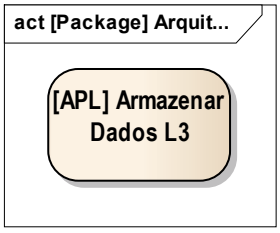
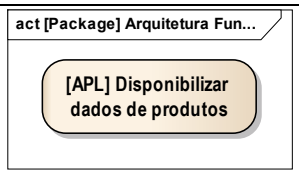
Função	Descrição
	O lançador deve prover meios de comunicação solo/bordo.
	O lançador deve transportar o satélite na órbita operacional.
	O lançador deve prover separação do satélite quando atingir a órbita operacional.

4.5.2 Segmento Aplicações

A Tabela 2 apresenta a descrição das funções alocadas no segmento aplicações.

Tabela 2 Descrição das funções do segmento aplicações.

Função	Descrição do desempenho
	O segmento de aplicações deve separar pacote de dados por cada tipo de produto requerido durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de aplicações deve armazenar dados L0 de todos os produtos requeridos durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de aplicações deve processar dados L0 para obter produtos L1 de todos os estudos requeridos durante as fases de comissionamento e rotina.

	O segmento de aplicações deve armazenar dados L1 de todos os produtos requeridos durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de aplicações deve processar dados para obter dados L2 de todos os estudos requeridos durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de aplicações deve armazenar dados L2 de todos os produtos requeridos durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de aplicações deve processar dados para obter produtos L3 de todos os estudos requeridos durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de aplicações deve armazenar dados L3 de todos os produtos requeridos durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de aplicações deve disponibilizar dados de produtos de todos os estudos requeridos para os PIs (ou comitê científico) durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de aplicações deve planejar operação das cargas úteis durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de aplicações deve armazenar dados operacionais de HK das cargas úteis durante as fases de comissionamento e rotina.

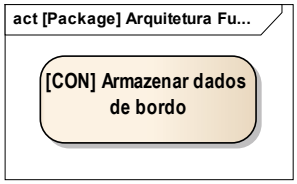
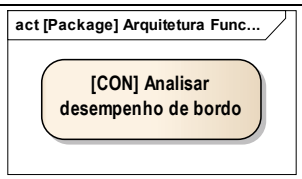
act [Package] Arquitetura ... [APL] Analisar dados operacionais das cargas úteis	O segmento de aplicações deve analisar dados operacionais das cargas úteis.
act [Package] Arquitetura Fu... [APL] Disponibilizar dados operacionais	O segmento de aplicações deve disponibilizar dados operacionais para o comitê científico durante as fases de comissionamento e rotina.

4.5.3 Segmento Controle

A Tabela 3 apresenta a descrição das funções alocadas no segmento controle.

Tabela 3 Descrição das funções do segmento controle.

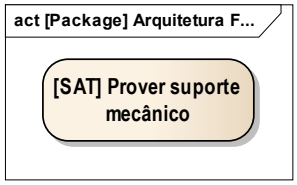
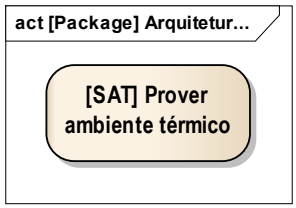
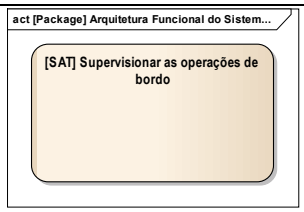
Função	Descrição
act [Package] Arquitetura Fu... [CON] Comunicar dados de bordo/solo	O segmento controle deve comunicar dados de bordo/solo durante a fase de AIT. O segmento controle deve comunicar dados de bordo/solo durante a fase de lançamento. O segmento controle deve comunicar dados de bordo/solo durante as fases de comissionamento e rotina.
act [Package] Arquitetura Fu... [CON] Monitorar o segmento espacial	O segmento controle deve monitorar o segmento espacial durante a fase de AIT. O segmento controle deve monitorar o segmento espacial durante a fase de lançamento. O segmento controle deve monitorar o segmento espacial durante as fases de comissionamento e rotina.
act [Package] Arquitetura Fu... [CON] Preparar plano de voo	O segmento de controle deve preparar plano de voo do segmento espacial durante a fase de AIT. O segmento de controle deve preparar plano de voo do segmento espacial durante a fase de lançamento. O segmento de controle deve preparar plano de voo do segmento espacial durante as fases de comissionamento e rotina.
act [Package] Arquitetura Fu... [CON] Controlar o segmento espacial	O segmento de controle deve controlar o segmento espacial durante a fase de AIT. O segmento de controle deve controlar o segmento espacial durante a fase de lançamento. O segmento de controle deve controlar o segmento espacial durante as fases de comissionamento e rotina.
act [Package] Arquitetura Fu... [CON] Operar dinâmica de vôo	O segmento de controle deve operar dinâmica de voo durante a fase de AIT. O segmento de controle deve operar dinâmica de voo durante a fase de lançamento. O segmento de controle deve operar dinâmica de voo durante as fases de comissionamento e rotina.

	O segmento de controle deve armazenar dados de HK do segmento espacial durante a fase de AIT. O segmento de controle deve armazenar dados de HK do segmento espacial durante a fase de lançamento. O segmento de controle deve armazenar dados de HK do segmento espacial durante as fases de comissionamento e rotina.
	O segmento de controle deve analisar desempenho de bordo durante a fase de AIT. O segmento de controle deve analisar desempenho de bordo durante a fase de lançamento. O segmento de controle deve analisar desempenho de bordo durante as fases de comissionamento e rotina.

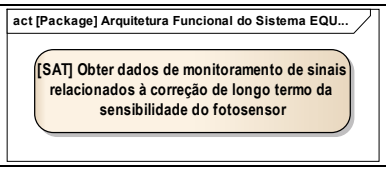
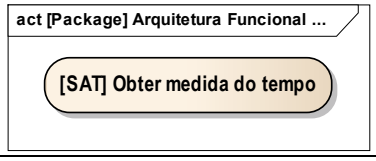
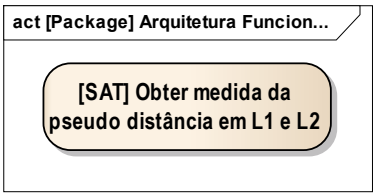
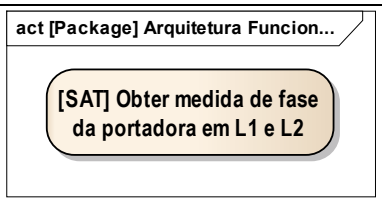
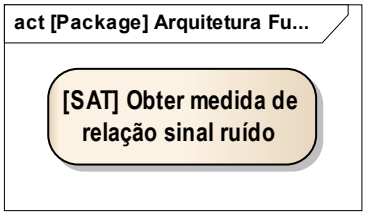
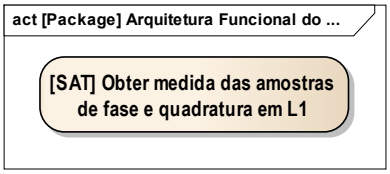
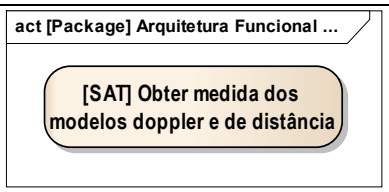
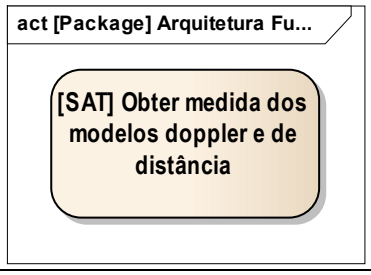
4.5.4 Segmento Espacial

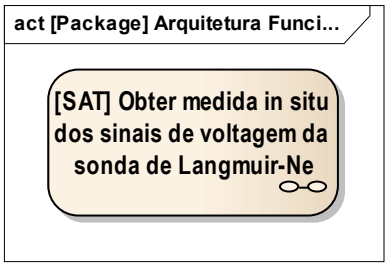
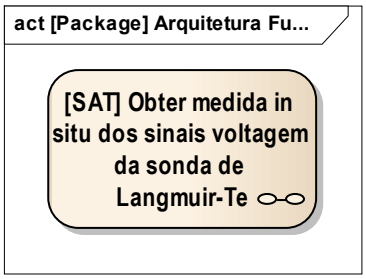
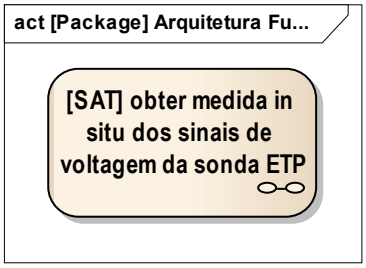
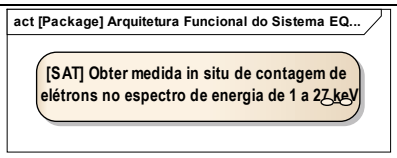
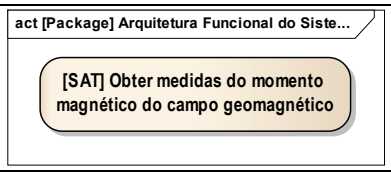
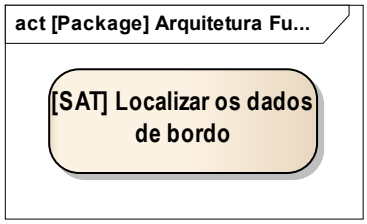
A Tabela 4 apresenta a descrição das funções alocadas no segmento espacial.

Tabela 4 Descrição das funções do segmento espacial.

Função	Descrição
	O Satélite deve prover suporte mecânico para as operações durante o modo de teste da fase de AIT. O Satélite deve prover suporte mecânico para as operações durante o modo de lançamento da fase de lançamento. O Satélite deve prover suporte mecânico para as operações durante a fase de comissionamento. O Satélite deve prover suporte mecânico para as operações durante a fases de rotina.
	O Satélite deve prover um ambiente térmico adequado para as operações durante o modo de teste da fase de AIT. O Satélite deve prover um ambiente térmico adequado para as operações durante o modo de lançamento da fase de lançamento. O Satélite deve prover um ambiente térmico adequado para as operações durante o modo nominal das fases de comissionamento e rotina. O Satélite deve prover um ambiente térmico adequado para as operações durante o modo de emergência das fases de comissionamento e rotina.
	O Satélite deve supervisionar as operações de bordo durante o modo de teste da fase de AIT. O Satélite deve supervisionar as operações de bordo durante o modo de lançamento das fases de lançamento. O Satélite deve supervisionar as operações de bordo durante o modo nominal das fases de comissionamento e rotina. O Satélite deve supervisionar as operações de bordo durante o modo de emergência das fases de comissionamento e rotina.

act [Package] Arquitetura Fu... [SAT] Comunicar dados de solo/bordo	O Satélite deve comunicar dados de bordo / solo durante o modo de teste da fase de AIT. O Satélite deve comunicar dados de bordo / solo durante o modo de lançamento da fase de lançamento. O Satélite deve comunicar dados de bordo / solo durante o modo normal das fase de comissionamento e rotina. O Satélite deve comunicar dados de bordo / solo durante o modo de emergência das fases de comissionamento e rotina.
act [Package] Arquitetu... [SAT] Suprir energia	O Satélite deve suprir energia durante o modo de teste da fase de AIT. O Satélite deve suprir energia durante o modo de lançamento da fase de lançamento. O Satélite deve suprir energia durante o modo normal das fases de comissionamento e rotina. O Satélite deve suprir energia durante o modo de emergência das fases de comissionamento e rotina.
act [Package] Arquitetura F... [SAT] Controlar atitude e determinar órbita	O Satélite deve controlar atitude e determinar órbita durante o modo de teste da fase de AIT. O Satélite deve controlar atitude e determinar órbita durante o modo de lançamento da fase de lançamento. O Satélite deve controlar atitude e determinar órbita durante o modo normal das fases de comissionamento e rotina. O Satélite deve controlar atitude e determinar órbita durante o modo de emergência das fases de comissionamento e rotina.
act [Package] Arquitetura Fu... [SAT] Obter medida de contagem de fótons de airglow ionosférico no comprimento de onda central 630.2 nm	O Satélite deve obter medida de contagem de fótons de um canal fotométrico concebido para registrar sinais de airglow ionosférico no comprimento de onda central 630.2 nm (+0.40/-0.0) e largura de banda passante de 2.0 (±0.5) nm, com uma resolução de 25 km +/- 3 km (TBC) da região de interesse.
act [Package] Arquitetura Funciona... [SAT] Obter medida de contagem de fótons de airglow mesosférico no comprimento de onda central de 762 nm	O Satélite deve obter medida de contagem de fótons em dois canais fotométricos concebidos para registrar sinais de airglow mesosférico, em distintas bandas espectrais próximas ao comprimento de onda central de 762 nm e largura de banda passante entre 2 e 5 nm, com uma resolução de 35 km +/- 4 km da região de interesse.
act [Package] Arquitetura Funcional do Sistem... [SAT] Obter medida de contagem de fótons do continuum de fundo no comprimento de onda central de 710.0 nm	O Satélite deve obter medida de contagem de fótons de um canal fotométrico concebido para registrar de sinais do continuum de fundo no comprimento de onda central de 710.0 nm (+2.0/-0.0) e largura de banda passante de 10.0 (±2.0).
act [Package] Arquitetura Funcional do Siste... [SAT] Obter dados de monitoramento de temperatura operacional	O Satélite deve prover sinais de monitoramento relativos à temperatura operacional interna dos canais fotométricos, para correção da transmitância dos filtros ópticos que selecionam as emissões de airglow.

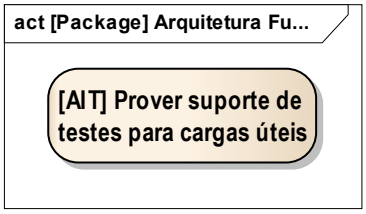
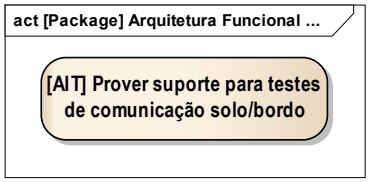
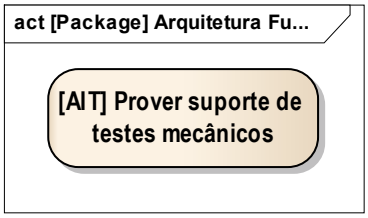
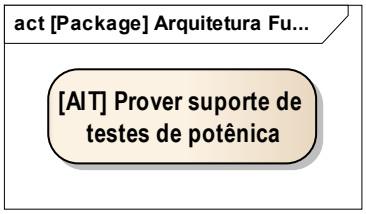
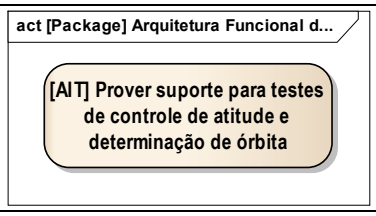
	O Satélite deve prover, para efeitos de calibração em órbita, sinais de monitoramento relativos à sensibilidade dos fotosensores (aging) e da corrente de escuro destes fotosensores.
	O Satélite deve obter medida do tempo do receptor GPS de radio ocultação.
	O Satélite deve obter medida da pseudo distância em L1 e L2 do receptor GPS de radio ocultação.
	O Satélite deve obter medida de fase da portadora em L1 e L2 do receptor GPS de radio ocultação.
	O Satélite deve obter medida de relação sinal ruído do receptor GPS de radio ocultação.
	O Satélite deve obter medida das amostras de fase e quadratura em L1 do receptor GPS de radio ocultação.
	O Satélite deve obter medida dos modelos doppler e de distância do receptor GPS de radio ocultação.
	O Satélite deve obter medida dos modelos doppler e de distância do receptor GPS de precisão.

	O Satélite deve obter medida in situ dos sinais de voltagem da sonda de Langmuir-Ne com resolução de 470m.
	O Satélite deve obter medida in situ dos sinais voltagem da sonda de Langmuir-Te com resolução espacial de 11,25km.
	O Satélite deve obter medida in situ do número de pulsos da sonda HFC com resolução de 470m.
	O Satélite deve obter medida in situ dos sinais de voltagem da sonda ETP com resolução espacial de 6km.
	O Satélite deve obter medida in situ de contagem de elétrons no espectro de energia de 1 a 27 keV que estejam fluindo em linhas de campo magnético em condição de conjunção geomagnética com a região da SAMA com resolução de 24km.
	O segmento espacial deve prover medidas do momento magnético do campo geomagnético com resolução de TBD-2 T e precisão de TBD-3 graus.
	O segmento espacial deve prover conhecimento de posição e atitude que permitam a localização das medidas com precisão melhor que 1 km (TBC-1) 1s.

4.5.5 Suporte de AIT

A Tabela 5 apresenta a descrição das funções alocadas no suporte de AIT.

Tabela 5 Descrição das funções do suporte AIT.

Função	Descrição
	O suporte de AIT deve prover suporte de testes para as cargas úteis durante a fase de AIT.
	O suporte de AIT deve prover suporte para testes de comunicação solo/bordo durante a fase de AIT.
	O suporte de AIT deve prover suporte de testes mecânicos durante a fase de AIT.
	O suporte de AIT deve prover suporte de testes de potência durante a fase de AIT.
	O suporte de AIT deve prover suporte de testes térmicos durante a fase de AIT.
	O suporte de AIT deve prover suporte para testes de controle de atitude e determinação de órbita durante a fase de AIT.

5 ARQUITETURA LÓGICA DO SISTEMA

5.1 ÁRVORE LÓGICA

A árvore lógica do Sistema EQUARS representa a estruturação lógica do sistema. Este tipo de estruturação agrupa de maneira lógica as funções do sistema em lógicas de nível mais baixo. A árvore lógica é apresentada pela Figura 12.

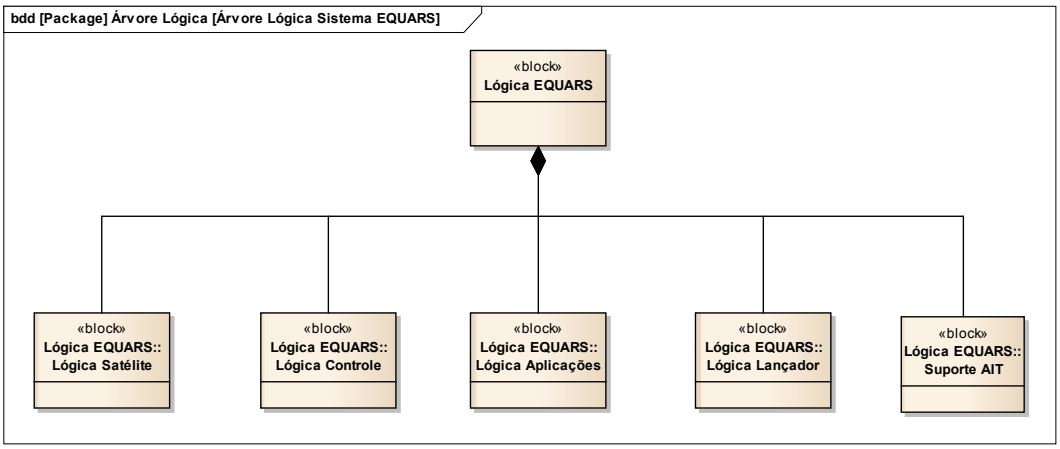


Figura 12 Árvore lógica do Sistema EQUARS.

5.2 ARQUITETURA LÓGICA

Na arquitetura lógica são identificadas as interfaces funcionais entre os elementos do Sistema.

A Figura 13 apresenta as interfaces lógicas entre os elementos do Sistema.

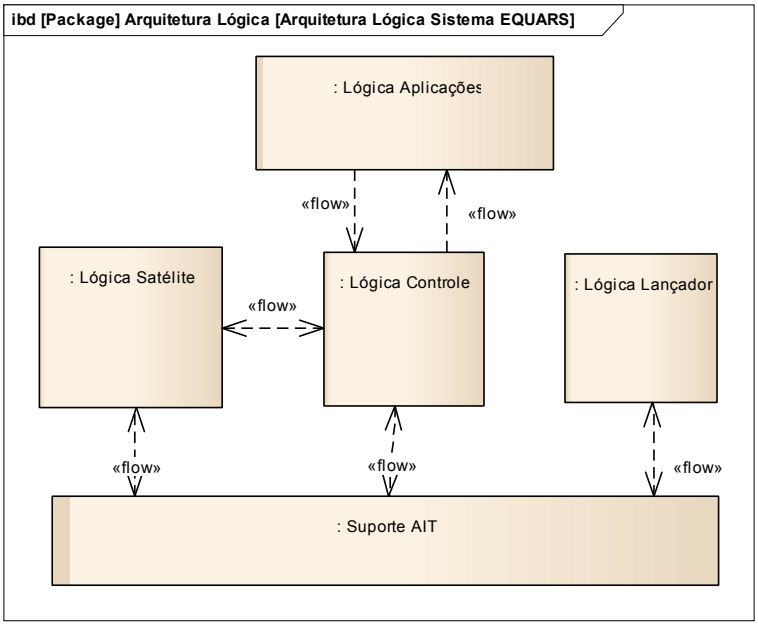


Figura 13 Arquitetura lógica do Sistema EQUARS.

6 ARQUITETURA FÍSICA DA MISSÃO

6.1 ÁRVORE LÓGICA

A árvore física do Sistema EQUARS representa a estruturação física do sistema. Este tipo de estruturação agrupa de maneira física as lógicas do sistema. A árvore física é apresentada pela Figura 14.

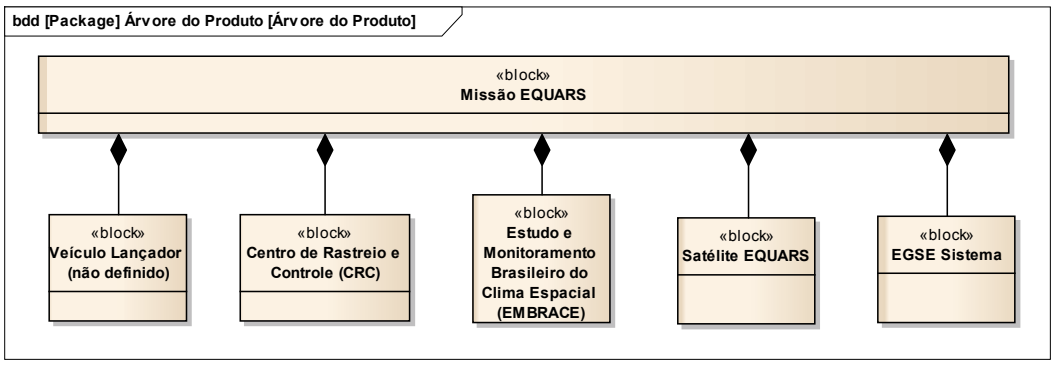


Figura 14 Árvore física do Sistema EQUARS.

6.2 ARQUITETURA LÓGICA

Na arquitetura física são identificadas as interfaces físicas entre os elementos do Sistema.

A Figura 15 apresenta as interfaces físicas entre os elementos do Sistema.

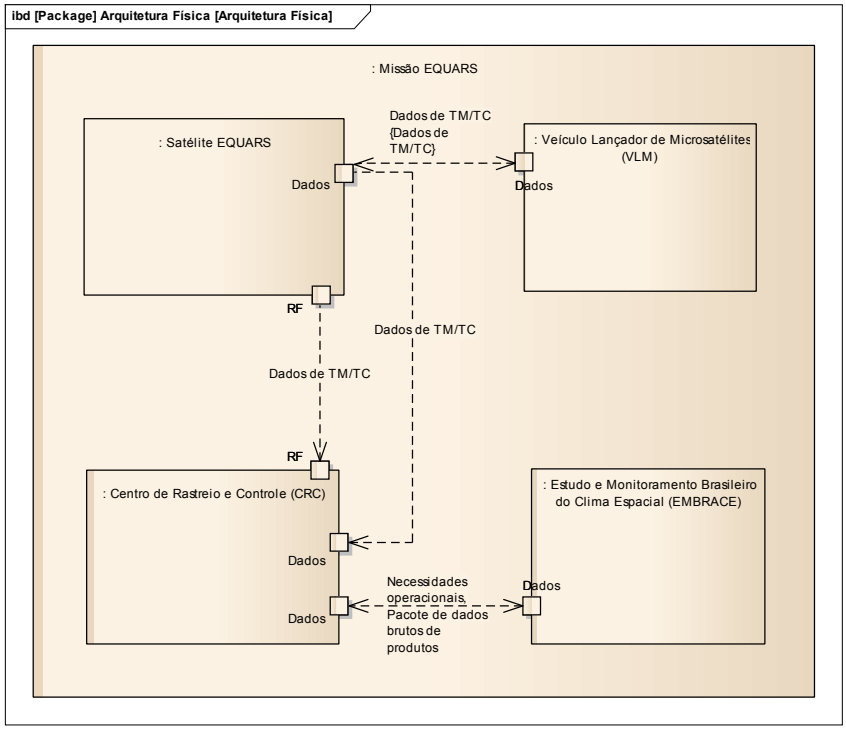


Figura 15 Arquitetura física do Sistema EQUARS.

LISTA DE ITENS *TO BE DEFINED*			
ID	**DESCRIÇÃO**	**STATUS**	**PREVISÃO DE CONCLUSÃO**
TBD-1			
LISTA DE ITENS *TO BE CONFIRMED*			
ID	**DESCRIÇÃO**	**STATUS**	**PREVISÃO DE CONCLUSÃO**
TBC-1			