
ITA – Instituto Tecnológico da Aeronáutica

**Gerenciamento do Monitoramento e Controle
(CSC-GMC)**

Visão

Versão 1.0

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

Histórico da Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
03/09/2008	1.0	Elaboração do documento de visão para o CSC-GMC	Lucas Gonçalves Nadalete

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

Índice Analítico

1. Introdução.....	4
2. Posicionamento.....	4
2.1 Descrição do Problema.....	4
2.2 Sentença de Posição do Produto.....	5
3. Descrições dos Envolvidos e Usuários.....	5
3.1 Resumo dos Envolvidos.....	5
.....	6
3.2 Resumo dos Usuários.....	7
3.3 Ambiente do Usuário.....	7
3.4 Resumo das Principais Necessidades dos Envolvidos ou Usuários.....	10
3.5 Alternativas e Concorrência.....	12
4. Requisitos Não-Funcionais do CSC.....	12
Para o desenvolvimento do aplicativo C-VTR, deverão ser considerados os seguintes requisitos:.....	12
5. Visão Geral do Produto.....	12
5.1 Esboço da Arquitetura da Solução (EAS).....	12
5.2 Perspectiva do Produto.....	13
5.3 Suposições e Dependências.....	13
6. Outros Requisitos do Produto.....	13
7. Referências.....	14

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

Visão do CSC-GMP

1. Introdução

A finalidade deste documento é coletar, analisar e definir as necessidades e características associadas ao Componente de Software Computadorizado para Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC). O documento apresenta os envolvidos e os usuários alvo, destacando os recursos necessários e fundamentando as necessidades e características associadas às Unidades de Software Computadorizadas (USC) que compõem o CSC abordado.

Este documento fornece a todos os envolvidos uma descrição compreensível do ambiente geral de processos a serem desenvolvidos e das macro-funcionalidades que compõem o CSC-GMC, como parte do projeto MPCD via SAT RAF e CEL.

2. Posicionamento

2.1 Descrição do Problema

O problema	<p>Dotar o projeto MPCD via SAT RAF CEL de um CSC para o Gerenciamento do Monitoramento e Controle da PCD, que propicie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A visualização dos dados operacionais, hidrológicos e meteorológicos, bem como dos eventos de falhas de uma PCD em tempo real (C-VTR); ● Carga e descarga de dados da PCD (C-CDD); ● A configuração de protocolos e de uso da bateria, calibração dos sensores e teste de funcionamento do computador de bordo da PCD (C-IDP); ● A configuração da potência de transmissão de dados, da taxa de repetição de envio de dados, do comprimento da mensagem, do cabeçalho identificador da mensagem e da localização da PCD (C-CDP).
afeta	Núcleos municipais, estaduais e internacionais ligados ao Ministério do Meio Ambiente, indiretamente a comunidade científica e tecnológica e diretamente a ANA, maior interessada.
cujo impacto é	Possibilitar aos profissionais envolvidos que interajam com as PCDs através de um processo de configuração, calibração, teste e monitoramento de dados remoto, e carga e descarga de dados, reduzindo dessa forma o desperdício de recursos humanos na realização das configurações, salvo as atividades de carga e descarga realizadas localmente.
uma boa solução seria	Desenvolver e implementar um conjunto de mecanismos que propiciem atacar os problemas acima citados.

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

2.2 Sentença de Posição do Produto

Para	Empresas, Institutos, Civis ou Militares, Ministérios do Meio Ambiente e seus Regionais, Ministério da Agricultura, bem como qualquer outro interessado desta natureza, que trabalhe ou use PCDs em alguma forma de pesquisa ou trabalho.
Quem	Necessitar ou quiser se utilizar das rotinas de configuração, calibração, testes e monitoramento em tempo real, bem como de coleta de dados das PCDs, tais como: climatologistas, agrônomos e técnicos.
O (CSC-GMC)	Representa uma Componente de Software Computadorizado que mapeia as principais funcionalidades referente ao Gerenciamento do Monitoramento e Controle das PCDs.
Que	Propicia a execução das rotinas de configuração, calibração, teste e monitoramento remotamente, através de satélite, rádio frequência ou celular, bem como das rotinas de carga e descarga de dados localmente na própria PCD.
Diferente de	Outros CSCs, que constituem um conjunto de funcionalidades transversais utilizadas por outros CSCs, o CSC-GMC compõe um conjunto de funcionalidades associadas ao monitoramento e controle de dados de uma PCD.
Nosso produto	Propiciará: <ul style="list-style-type: none"> ● A visualização dos dados operacionais, hidrológicos e meteorológicos, bem como dos eventos de falhas de uma PCD em tempo real (C-VTR); ● A carga e descarga de dados da PCD (C-CDD); ● A configuração de protocolos e de uso da bateria, calibração dos sensores e teste de funcionamento do computador de bordo da PCD (C-IDP); ● A configuração da potência de transmissão de dados, da taxa de repetição de envio de dados, do comprimento da mensagem, do cabeçalho identificador da mensagem e da localização da PCD (C-CDP).

3. Descrições dos Envolvidos e Usuários

Nesta seção são descritos os perfis dos envolvidos e dos usuários que integram o CSC-GMC e as principais dificuldades a serem abordadas por meio da solução proposta.

3.1 Resumo dos Envolvidos

Dentre os envolvidos ou interessados no desenvolvimento do conjunto de USCs que compõe o CSC-GMC, mapeando suas principais funcionalidades, nem todos são considerados como seus usuários finais. A tabela abaixo apresenta uma lista dos envolvidos ou interessados, suas descrições e responsabilidades.

Nome	Descrição	Responsabilidades
Equipe da USC C-VTR	Professor e Alunos de Graduação da Matéria CES-63 e de Pós-Graduação	Definir os objetivos, o escopo, os requisitos (funcionais e não funcionais) e as principais funcionalidades; Elaborar os modelos e

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

	da Matéria CE-235: Sistemas Embarcados de Tempo Real do ITA, envolvidos com o desenvolvimento da USC.	especificações preliminares, necessários para o direcionamento do desenvolvimento da solução tecnológica que visa mapear as principais necessidades da USC de Visualização de Informações de Tempo Real das PCDs.
Equipe da USC C-CDD	Professor e Alunos de Graduação da Matéria CES-63 e de Pós-Graduação da Matéria CE-235: Sistemas Embarcados de Tempo Real do ITA, envolvidos com o desenvolvimento da USC.	Definir os objetivos, o escopo, os requisitos (funcionais e não funcionais) e as principais funcionalidades; Elaborar os modelos e especificações preliminares, necessários para o direcionamento do desenvolvimento da solução tecnológica que visa mapear as principais necessidades da USC de Carga e Descarga de Dados Hidro/Operacionais das PCDs.
Equipe da USC C-IDP	Professor e Alunos de Graduação da Matéria CES-63 e de Pós-Graduação da Matéria CE-235: Sistemas Embarcados de Tempo Real do ITA, envolvidos com o desenvolvimento da USC.	Definir os objetivos, o escopo, os requisitos (funcionais e não funcionais) e as principais funcionalidades; Elaborar os modelos e especificações preliminares, necessários para o direcionamento do desenvolvimento da solução tecnológica que visa mapear as principais necessidades da USC de Interrogação das PCDs.
Equipe da USC C-CDP	Professor e Alunos de Graduação da Matéria CES-63 e de Pós-Graduação da Matéria CE-235: Sistemas Embarcados de Tempo Real do ITA, envolvidos com o desenvolvimento da USC.	Definir os objetivos, o escopo, os requisitos (funcionais e não funcionais) e as principais funcionalidades; Elaborar os modelos e especificações preliminares, necessários para o direcionamento do desenvolvimento da solução tecnológica que visa mapear as principais necessidades da USC de Configuração de PCDs.
Equipe do CSC-GBR	Professor e Alunos de Graduação da Matéria CES-63 e de Pós-Graduação da Matéria CE-235: Sistemas Embarcados de Tempo Real do ITA, envolvidos com o desenvolvimento do CSC.	Definir os objetivos, o escopo, os requisitos (funcionais e não funcionais) e as principais funcionalidades; Elaborar os modelos e especificações preliminares, necessários para o direcionamento do desenvolvimento da solução tecnológica que visa mapear as principais necessidades do CSC de Gerenciamento de Barramentos das PCDs.
Equipe do CSC-CES	Professor e Alunos de Graduação da Matéria CES-63 e de Pós-Graduação da Matéria CE-235: Sistemas Embarcados de Tempo Real do ITA, envolvidos com o desenvolvimento do CSC.	Definir os objetivos, o escopo, os requisitos (funcionais e não funcionais) e as principais funcionalidades; Elaborar os modelos e especificações preliminares, necessários para o direcionamento do desenvolvimento da solução tecnológica que visa mapear as principais necessidades do CSC do controle do Escalonador das PCDs.

As USCs VTR, CDD, IDP e CDP compõe o CSC-GMC, logo as equipes envolvidas no desenvolvimento dessas unidades estão diretamente relacionadas ao componente de software para Gerenciamento do Monitoramento e Controle da PCD alvo deste documento.

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

3.2 Resumo dos Usuários

Encontra-se abaixo descrita uma lista resumida de todos os usuários identificados da USC C-CDP.

Nome	Descrição	Envolvido
Usuários da ANA	Responsável por definir os parâmetros de configuração, executando-a na PCD.	Auto-representado
Sensor de Temperatura	Responsável por medir a temperatura do ambiente monitorado pela PCD.	Auto-representado
Sensor de Nível de Rio	Responsável por medir o nível de rio monitorado pela PCD.	Auto-representado
Sensor de Carga de Bateria	Responsável por medir a carga da bateria da PCD.	Auto-representado

Obs.: Devido ao desconhecimento do nível de hierarquia praticado internamente a ANA, bem como os perfis definidos, assumiu-se a priori a definição de um usuário que representasse todos os profissionais que interagem com o CSC-GMC ou o sistema MPCD via SAT RAF e CEL.

3.3 Ambiente do Usuário

Usuários da ANA

Descrição	Profissionais da ANA
Tipo	Usuário experiente.
Responsabilidades	Responsáveis pela adequada interpretação das funcionalidades e informações disponibilizadas.
Critérios de Sucesso	Conhecimento em tempo real da situação de um determinado PCD e sua região.
Envolvimento	Demais integrantes dos subsistemas do projeto MPCD.
Comentários/Problemas	N/A

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

Equipe Técnica do C-CDP – Componente de Configuração da PCD

Descrição	Equipe responsável pela pesquisa e desenvolvimento da USC C-CDP
Tipo	Usuário experiente.
Responsabilidades	Propiciar a configuração de parâmetros de transmissão, localização e adicionais da PCD
Critérios de Sucesso	Configuração executada da PCD efetivada com sucesso.
Envolvimento	Esta USC se utilizará de outras USCs em alguns tratamentos adicionais, na recepção dos dados de configuração e interpretação dos comandos.
Comentários/Problemas	O desempenho pode ser comprometido por falhas de comunicação. As configurações podem não ser aplicadas devido a um tratamento excepcional (e.g. falta de bateria).

Equipe Técnica do C-VTR – Componente de Visualização de Informações em Tempo Real da PCD

Descrição	Equipe responsável pela pesquisa e desenvolvimento da USC C-VTR
Tipo	Usuário experiente.
Responsabilidades	Propiciar o acompanhamento em tempo real dos dados hidrológicos, meteorológicos, operacionais e eventos de falhas disponibilizados através das PCDs
Critérios de Sucesso	Obtenção e acompanhamento dos dados em tempo real, possibilitando conhecer a situação de uma determinada PCD e características de sua região.
Envolvimento	Esta USC se utilizará de outras USCs em alguns tratamentos adicionais, no envio e recepção dos dados de acompanhamento.
Comentários/Problemas	Se houver falhas na transmissão de dados, por parte dos PCDs, informações desatualizadas poderão ser exibidas pelo C-VTR.

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

Equipe Técnica do C-CDD – Componente de Carga e Descarga de Dados da PCD

Descrição	Equipe responsável pela pesquisa e desenvolvimento da USC C-CDD
Tipo	Usuário experiente.
Responsabilidades	Propiciar a carga e descarga dos dados das PCDs localmente, como uma forma alternativa de comunicação.
Critérios de Sucesso	Capacidade de estabelecer a carga e descarga dos dados da PCD sem perda de informação ou inconsistência.
Envolvimento	Esta USC se utilizará de outras USCs em alguns tratamentos adicionais.
Comentários/Problemas	Se houver falhas na transmissão dos dados durante a carga e descarga ou até mesmo durante a persistência dos dados.

Equipe Técnica do C-IDP – Componente de Interrogação da PCD

Descrição	Equipe responsável pela pesquisa e desenvolvimento da USC C-IDP
Tipo	Usuário experiente.
Responsabilidades	Propiciar a calibração dos sensores gerenciados através das PCDs, possibilitando a configuração de alguns parâmetros, bem como a realização de alguns testes.
Critérios de Sucesso	Capacidade realizar a calibração, configuração e/ou testes sem nenhuma inconsistência durante a operação.
Envolvimento	Esta USC se utilizará de outras USCs em alguns tratamentos adicionais.
Comentários/Problemas	Se houver falhas na transmissão dos dados de calibração, teste ou configuração, pode ser que os procedimentos operacionais não sejam efetivados.

Equipe Técnica do CSC-GBR - Gerenciamento de Barramentos

Descrição	Equipe responsável pela pesquisa e desenvolvimento do CSC - Gerenciamento de Barramentos.
Tipo	Usuário experiente.
Responsabilidades	Propiciar o gerenciamento do barramento de dados, do barramento de controle e do empacotamento/desempacotamento de dados.
Critérios de Sucesso	Capacidade de gerenciar os barramentos (dados e controle) e empacotar/desempacotar os dados corretamente.
Envolvimento	Outras USCs se utilizarão desta para gerenciamento interno de seus barramentos.
Comentários / Problemas	O desempenho pode ser comprometido pela tráfego intenso de dados e pelo mau controle do barramento.

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

Equipe Técnica do CSC–CES - Controle do Escalonador

Descrição	Equipe responsável pela pesquisa e desenvolvimento do CSC – Controle do Escalonador.
Tipo	Usuário experiente.
Responsabilidades	Propiciar o controle do relógio (em tempo real), do controle de interrupções e de exceções.
Crítérios de Sucesso	Capacidade de controlar corretamente a marcação de tempo pelo relógio, bem como gerenciar adequadamente as interrupções e exceções ocorridas.
Envolvimento	Outras USCs se utilizarão desta para controle interno de seus processos.
Comentários / Problemas	O desempenho pode ser comprometido por falhas no tratamento de interrupções e de exceções ocorridas e seu funcionamento pode estar errado caso o relógio não esteja marcando corretamente o tempo real.

3.4Resumo das Principais Necessidades dos Envolvidos ou Usuários

Segue abaixo a lista com as principais necessidades a serem atacadas, com base no ponto de vista dos envolvidos e dos usuários, diretamente relacionadas com o CSC-GMC.

Necessidade	Prioridade	Preocupações	Solução Atual	Soluções Propostas
É necessário dotar a USC C-CDP de uma sistemática para a configuração da potência de transmissão de dados	Alta	Considerar as pré e pós funcionalidades, requisitos não funcionais especificados e riscos identificados	Configuração manual.	Desenvolvimento de uma rotina embarcada junto a PCD que possibilite a configuração da potência de transmissão de dados remotamente.
É necessário dotar a USC C-CDP de uma sistemática para a configuração da localização da PCD	Média	Considerar as pré e pós funcionalidades, requisitos não funcionais especificados e riscos identificados	Configuração manual.	Desenvolvimento de uma rotina embarcada junto a PCD que possibilite a configuração da localização remotamente.
É necessário dotar a USC C-CDP de uma sistemática para a configuração da taxa de repetição de envio de dados	Alta	Considerar as pré e pós funcionalidades, requisitos não funcionais especificados e riscos identificados	Configuração manual.	Desenvolvimento de uma rotina embarcada junto a PCD que possibilite a configuração da taxa de repetição de envio de dados remotamente.
É necessário dotar a USC C-CDP de uma sistemática para a configuração do comprimento da mensagem	Alta	Considerar as pré e pós funcionalidades, requisitos não funcionais especificados e riscos	Configuração manual.	Desenvolvimento de uma rotina embarcada junto a PCD que possibilite a configuração do comprimento da mensagem

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

		identificados		remotamente.
É necessário dotar a USC C-CDP de uma sistemática para a configuração do cabeçalho identificador da mensagem	Alta	Considerar as pré e pós funcionalidades, requisitos não funcionais especificados e riscos identificados	Configuração manual.	Desenvolvimento de uma rotina embarcada junto a PCD que possibilite a configuração do cabeçalho identificador da mensagem remotamente.
É necessário dotar o Projeto MPCD de uma sistemática para configuração de protocolo, considerando os diferentes aparelhos que podem comunicar-se com o MPCD	Alta	Levar em conta as principais funcionalidades e os requisitos não funcionais.	Não há ainda para este projeto.	Desenvolver e implementar um protótipo de subsistema, que mapeie as funcionalidades de protocolo para diversos aparelhos
É necessário dotar o Projeto MPCD de uma sistemática para calibração de sensores de maneira remota	Alta	Levar em conta as principais funcionalidades e os requisitos não funcionais.	Não há ainda para este projeto.	Desenvolver e implementar um protótipo de subsistema, que mapeie as funcionalidades de calibração de sensores remotamente
É necessário dotar o Projeto MPCD de uma sistemática para configuração de uso da bateria, considerando os diversos eventos e suas prioridades, na ausência de fonte externa	Alta	Levar em conta as principais funcionalidades e os requisitos não funcionais.	Não há ainda para este projeto.	Desenvolver e implementar um protótipo de subsistema, que mapeie as funcionalidades de configuração de uso da bateria, na ausência de fonte externa
É necessário dotar o Projeto MPCD de uma sistemática para teste de funcionamento do computador de bordo	Alta	Levar em conta as principais funcionalidades e os requisitos não funcionais.	Não há ainda para este projeto.	Desenvolver e implementar um protótipo de subsistema, que mapeie as funcionalidades de teste de funcionamento de computador de bordo
Dotar a ANA de um sistema que permite a visualização de informações em tempo real dos PCDs, visando otimizar a difusão de informações da bacia hidrográfica amazônica, permitindo um prévio conhecimento das condições climáticas de um determinado período e região.	Alta	Levar em consideração as principais funcionalidades e os requisitos não funcionais, atendendo os usuários envolvidos.	Não há	Desenvolver um sistema de visualização de informações em tempo real dos PCDs para a ANA, atendendo as principais funcionalidades requeridas, a fim de propiciar um prévio conhecimento das condições climáticas de uma determinada região e período.

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

Dotar o CSC-GMC de um sistema de carga e descarga de dados, visando maximizar a entrada e saída de informações coletadas pelas PCDs.	Alta	Levar em consideração as principais funcionalidades e os requisitos não funcionais, atendendo os usuários envolvidos.	Não há.	Desenvolver uma USC de carga e descarga de dados coletados através das PCDs, atendendo às principais funcionalidades requeridas, a fim de propiciar um prévio conhecimento das condições climáticas de uma determinada região e período.
--	------	---	---------	--

3.5 Alternativas e Concorrência

N/A.

4. Requisitos Não-Funcionais do CSC

Para o desenvolvimento do aplicativo C-VTR, deverão ser considerados os seguintes requisitos:

- Será adotado o Processo Unifica da Rational (PUR);
- A aplicação deverá funcionar 24x7 (24 horas por dia/7 dias por semana); e
- Será utilizada a linguagem C por ser a que melhor em se tratando de robustez, desempenho e interfaces de comunicação com hardware em tempo satisfatório.

5. Visão Geral do Produto

O CSC-GMC em questão visa proporcionar aos usuários da ANA e demais envolvidos/interessados maior comodidade no que tange os procedimentos de configuração, calibração, testes e carga/descarga de dados associados às PCDs.

Algumas dependências associadas ao CSC-GMP destacam-se:

- Interfaceamento com o CSC-GBR;
- Interfaceamento com o CSC-CES;
- Interfaceamento com outros CSCs que compõe o sistema MPCD via SAT RAF e CEL.

5.1 Esboço da Arquitetura da Solução (EAS)

O CSC-GMC é um dos componentes do ICSC-GCDB. Este, por sua vez, é composto pelas seguintes USCs:

- **C-VTR:** Visualização de Informações em Tempo Real;
- **C-CDD:** Carga e Descarga de Dados Hidro/Operacionais;
- **C-IDP:** Interrogação da PCD; e
- **C-CDP:** Configuração da PCD.

O CSC-GMC com um todo será desenvolvido de forma iterativa e incremental, conforme ciclo de vida aplicado ao PUR. A **Figura 1** apresenta, de forma geral, a Arquitetura de Solução do Projeto MPCD via SAT RAF e CEL, especificamente do CSC-GMC.

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

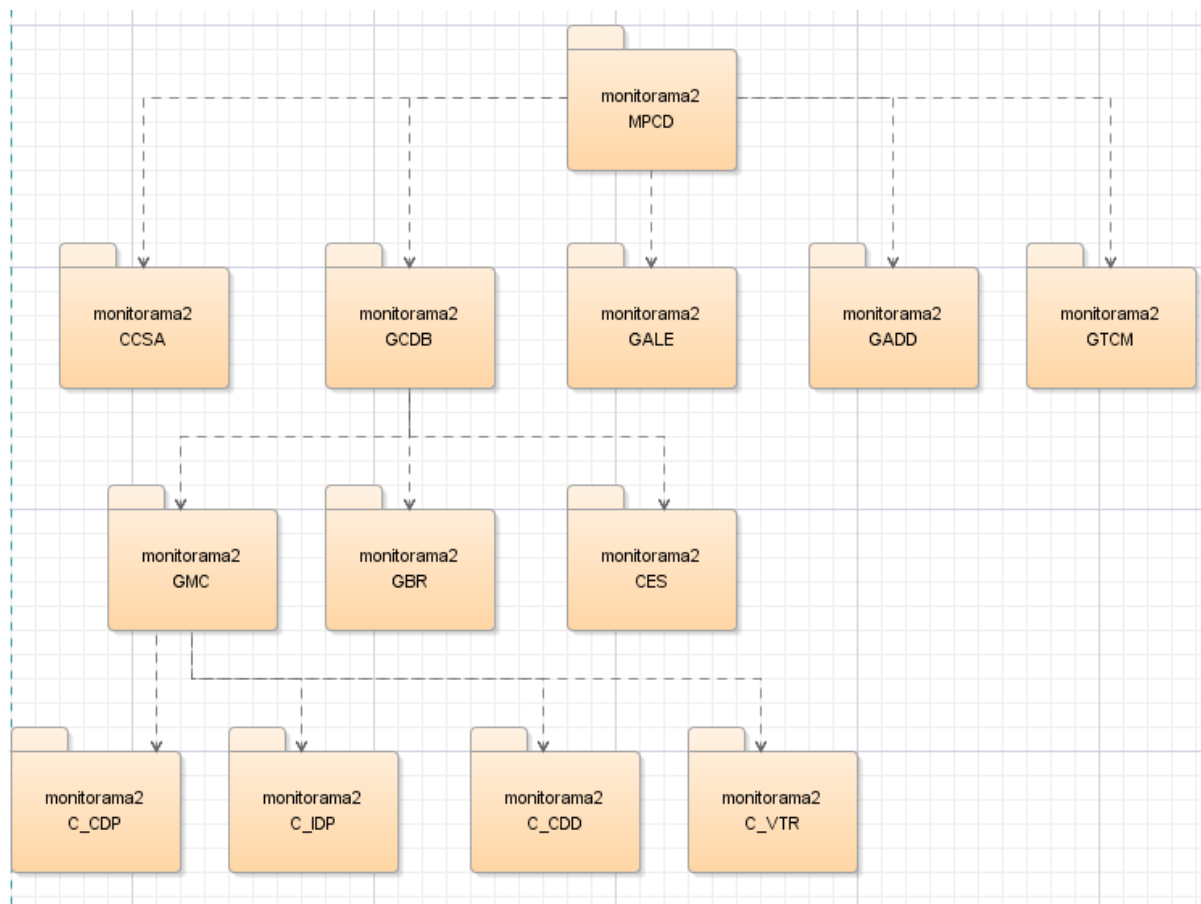


Figura 1 – Esboço da Arquitetura de Solução para o CSC-GMC

5.2 Perspectiva do Produto

N/A.

5.3 Suposições e Dependências

A aplicação possui algumas dependências já definidas e/ou implementadas, tais como:

- APIs de comunicação com as PCDs utilizadas no sistema MPCD via SAT RAF e CEL;
- APIs de comunicação remota (radio frequência, celular e/ou satélite); e
- Os demais CSCs que servem como dependência para o CSC-GMC.

6. Outros Requisitos do Produto

Requisitos Normativos: Faz-se necessário observar as normas ISO 9001, ISO 9000-3, ISO 12207, ISO 15504 e ISO 829.

Requisitos Hardware: O CSC a ser desenvolvida possui restrição de hardware, principalmente em termos de recursos de armazenamento (RAM).

Requisitos de Desempenho: Os subsistemas devem responder no máximo em 30 segundos, as requisições do usuário. Deverá suportar acesso simultâneo e dos tipos de aparelhos especificados.

Requisitos Ambientais: N/A

Requisitos de Confiabilidade: É necessário que o sistema possua um alto nível de confiabilidade, principalmente considerando os seguintes fatores:

- Fornecimento ininterrupto de energia elétrica;

Gerenciamento do Monitoramento e Controle (CSC-GMC)	Versão 1.0
Visão	Data: 06/09/2008
00 VIS	

- Mecanismo de tolerância em caso de perda na transmissão de mensagem; e
- Mecanismo de *bakup* de dados.

Padrões Aplicáveis: Padrões e boas práticas de codificação existentes.

Requisitos de Documentação: Deverão ser produzidos para o CSC-GMC o manual operacional, manual de implantação e documentos preliminares necessários para a sua integração, manutenção extensão e uso.

7.Referências

Cunha, Adilson Marques da, Notas de Aula da Disciplina CE-245, disponível em <http://www.comp.ita.br/~cunha>, acesso em 05/09/2008, 2008.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, ISO 9000 – Fundamentos e Vocabulário de Qualidade do Gerenciamento de Sistemas, disponível em www.iso.org, 2005.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, ISO 9001 – Requisitos de Qualidade do Gerenciamento de Sistemas, disponível em www.iso.org, 2000.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, ISO 12207 – Processo do Ciclo de Vida de Software, disponível em www.iso.org, 2008.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, ISO 15504 – Avaliação de Qualidade de Software, disponível em www.iso.org, 2004.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, ISO 829 – Documentação de Teste de Software, disponível em www.iso.org, 1998.