
ITA - CE245 - Tecnologias da Informação - 1º Semestre
de 2008

Sistema Monitorama 2
Subsistema Monitoramento Mobile

Visão

Versão 1.0

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

Histórico da Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
17/05/08	0.1	Formatação inicial do documento e primeiras definições quanto ao Subsistema MTR-MBL mais definições quanto do Módulo TEL.	Osvandre Martins
20/05/08	0.2	Revisão e ajustes com inclusão de definições quanto ao Módulo MPH/ALT	Denis Montini
23/05/08	0.3	Revisão e ajustes com inclusão de definições quanto ao Módulo MTP	Wellington
27/05/08	1.0	Ajustes decorrentes de revisão em grupo do documento.	Denis Montini, Osvandre Martins e Wellington

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

Índice Analítico

1.	Introdução	4
2.	Posicionamento	4
2.1	Descrição do Problema	4
2.2	Sentença de Posição do Produto	4
3.	Descrições dos Envolvidos e Usuários	5
3.1	Resumo dos Envolvidos	5
3.2	Resumo dos Usuários	6
3.3	Ambiente do Usuário	6
3.4	Resumo das Principais Necessidades dos Envolvidos ou Usuários	6
4.	Recursos do Produto	7
5.	Outros Requisitos do Produto	8
5.1	Padrões Aplicáveis	8
5.2	Requisitos de Sistema	9
5.3	Requisitos de Desempenho	9
5.4	Requisitos Ambientais	9
5.5	Requisitos de Documentação	9
6.	Visão Geral do Produto	10
6.1	Perspectiva do Produto	10
6.2	Suposições e Dependências	12
7.	Referências	12

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

Visão de Sistema

1. Introdução

Este documento possui a finalidade de coletar, analisar e definir as necessidades e características de nível superior do Subsistema MONITORAMENTO MOBILE (MTR-MBL) pertencente ao Sistema MONITORAMA 2. São descritos os recursos de que os envolvidos e usuários-alvo precisam e é mostrado **por que** essas necessidades existem. Os detalhes de como o MTR-MBL atende a essas necessidades estão descritos nas especificações suplementares e de caso de uso.

2. Posicionamento

Esta seção apresenta uma descrição do problema e da alternativa de solução escolhida intitulada Subsistema MNT-MBL do Sistema MONITORAMA 2.

2.1 Descrição do Problema

O quadro a seguir apresenta de maneira resumida a descrição do problema que está sendo resolvido pelo projeto de subsistema em questão.

O problema	Realizar a coleta e análise de dados de recursos hidrometeorológicos de maneira eficiente e eficaz considerando o vasto campo de cobertura alvo, as dificuldades de acesso e custos operacionais
Afeta	Equipes de Monitoramento e Controle de recursos hidrometeorológicos usuárias do Sistema MONITORAMA 2
cujo impacto é	Um alto custo operacional e uma limitada obtenção de informações
uma boa solução seria	Tornar disponível um Subsistema de MONITORAMENTO MÓVEL automatizado de recursos hidrometeorológicos, capaz de facilitar operações coleta e análise de dados para produção de informação no contexto do Sistema MONITORAMA 2.

2.2 Sentença de Posição do Produto

O quadro abaixo apresenta uma sentença de posicionamento do Subsistema MONITORAMENTO MOBILE citando como ele se diferencia das soluções tradicionalmente empregadas no contexto da aplicação.

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

Para	Agências governamentais ou organizações
Quem	Interessa-se pelo monitoramento e controle de recursos hidrometeorológicos
O	Subistema MONITORAMENTO MOBILE
Que	Representa uma porção do Sistema MONITORAMA 2
Diferente de	Outras soluções de coleta de dados e produção de informações que exigem inspeção e visita <i>in loco</i> para obtenção de dados de entrada para processamento e produção de informações de monitoramento e realização direta de comandos de configuração e atuação nos PCDs
Nosso Subsistema	Propicia a integração entre Pontos de Coleta de Dados (PCDs), dotados de sensores e atuadores e uma Sala de Situação, que juntas formam uma rede de monitoramento e controle dotada de recursos e funcionalidades de telemetria e telecomando capaz de realizar o envio e recepção de parâmetros de engenharia utilizando protocolos móveis (mobile) como 3G, GSM, CDMA, dentre outros.

3. Descrições dos Envolvidos e Usuários

Esta seção fornece um perfil dos envolvidos e dos usuários que integram o projeto, e dos principais problemas que, de acordo com o ponto de vista deles, poderão ser abordados pela solução proposta. Por decisão de projeto decidiu-se apresentar as solicitações dos principais envolvidos.

3.1 Resumo dos Envolvidos

Há uma série de envolvidos que se interessam pelo desenvolvimento do subsistema em questão porém nem todos eles são usuários finais. A tabela a seguir apresenta uma lista resumida desses envolvidos que não necessariamente são usuários. O resumo dos usuários encontra-se na seção 3.2.

Nome	Descrição	Responsabilidades
Equipe de coleta e manutenção de dados de recursos hidrometeorológicos	Funcionários da ANA ou entidade associada/contratada.	Coleta dados e disponibiliza-os para a Equipe de Análise produzir informações qualitativas e quantitativas acerca de recursos hidrometeorológicos.
Equipe de análise de dados e produção de informações de monitoramento e controle	Funcionários da ANA ou entidade associada/contratada.	Realiza a análise e o tratamento de dados obtidos pela equipe de coleta de dados e realize o processamento para produção de informações relevantes ao contexto de monitoramento e controle de recursos hidrometeorológicos.

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

3.2 Resumo dos Usuários

Os candidatos a usuários do sistema são apresentados na tabela a seguir.

Nome	Descrição	Responsabilidades	Envolvido
Técnico de Coleta de DH	Técnico de coleta de dados hidrometeorológicos	Realiza a visita a reservatórios e outros locais de observação de recursos hidrometeorológicos para a coleta de dados a serem analisados.	Equipe de coleta e manutenção de dados de recursos hidrometeorológicos.
Analista de DH	Analista de dados hidrometeorológicos	De posse dos dados hidrometeorológicos coletados, realiza a análise dos dados e produção de informações úteis ao monitoramento dos recursos hidrometeorológicos.	Equipe de análise e manutenção de dados de recursos hidrometeorológicos.

3.3 Ambiente do Usuário

Esta seção apresenta informações sobre o ambiente de trabalho do usuário-alvo.

O Técnico de Coleta de Dados Hidrometeorológicos atua em campo realizando a visita e coleta de dados referente a reservatórios naturais de águas. São várias pessoas que realizam que desempenham essa função porém, em locais ermos e inóspitos não é possível realizar o trabalho. Utilizam-se principalmente de formulários e planilhas para anotação e instrumentos de medição.

O Analista de Dados Hidrometeorológicos realiza a análise dos dados coletados pelo técnico Coletor e produz relatórios que propiciam o monitoramento dos recursos hidrometeorológicos.

Quando da disponibilização do Subsistema MTR-MBL os usuários descritos atuarão no ambiente da Sala de Situação e realizarão todas as operações a partir dele sem a necessidade de visitas aos locais de instalação de PCDs.

3.4 Resumo das Principais Necessidades dos Envolvidos ou Usuários

Nesta seção apresenta-se o conjunto das principais necessidades dos envolvidos ou usuários. Embora o RUP oriente a captura e registro das **Solicitações dos Principais Envolvidos (SPE)** em artefatos específicos, por decisão de projeto ficou estabelecido do que tais informações estariam registradas nessa seção deste document de visão. As necessidades são apresentadas juntamente com outras informações pertinentes como prioridade, preocupações, a solução existente e a solução proposta.

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

Necessidade	Prioridade	Preocupações	Solução Atual	Soluções Propostas
Facilitar e tornar mais eficiente as operações de coleta de dados dos recursos hidrometeorológicos.	Alta	Possível grande distância entre os PCDs e a Sala de Situação	Visita <i>in loco</i> para leitura de dados, coletando-os em formulários e planilhas.	Propiciar a obtenção de dados de telemetria, a partir dos dispositivos PCDs pertencentes à rede de monitoramento e controle, de recursos hidrometeorológicos, tornando esses dados disponíveis na Sala de Situação do Sistema MONITORAMA 2.
Realizar o monitoramento remoto do estado dos PCDs conhecendo suas condições de funcionamento.	Alta	Possível grande distância entre os PCDs e a Sala de Situação	Não Há	Propiciar a obtenção de dados de telemetria dos PCDs, permitindo aos usuários, na Sala de Situação conhecerem as condições de funcionamento dos PCDs.
Permitir a parametrização e re-configuração de dispositivos de coleta de dados de recursos hidrometeorológicos.	Alta	Possível grande distância entre os PCDs e a Sala de Situação	Visita <i>in loco</i> para reconfiguração; calibração de sensores outros dispositivos de coletas de dados	Propiciar a atuação, por telecomando nos dispositivos PCD, para realização de parametrizações e reconfigurações dos sensores e demais dispositivos sob monitoramento.
Tornar disponível informações sobre recursos hidrometeorológicos auxiliando o gerenciamento dos recursos e a tomada de decisões.	Alta	Possível grande distância entre os PCDs e a Sala de Situação	Relatórios produzidos por meio de planilhas eletrônicas e outros documentos.	Tornar disponível ao usuário um conjunto de relatórios textuais e gráficos baseados em dados obtidos dos PCDs.

4. Recursos do Produto

Esta seção lista e descreve brevemente os recursos do subsistema de software proposto. Trata-se dos recursos de nível superior do subsistema que são necessários para propiciar benefícios aos usuários. Cada recurso é um serviço desejado externamente que normalmente exige uma série de entradas para alcançar os resultados almejados.

Benefício ao Cliente	Características de Suporte
Obtenção de dados de recursos hidrometeorológicos sem a necessidade de	O Subsistema MTR-MBL é capaz de tornar disponível na Sala de Situação, via telemetria, os dados coletados por

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

visitas <i>in loco</i> .	sensores instalados em PCDs. O dados incluem, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Nível de água de reservatório; • Ocorrência e volume de precipitação pluviométrica; • Nível de PH da água de reservatório; e • Temperatura da água de reservatório.
Monitoramento do estado dos PCDs,	O Subsistema MTR-MBL é capaz de propiciar, via dados de telemetria, o conhecimento das condições de funcionamento dos dispositivos PCDs possibilitando, mesmo a distância, saber se os dispositivos de coleta de dados estão funcionando adequadamente. O parâmetros de monitoramento incluem, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Nível de energia de alimentação do PCD; • Temperatura interna da unidade de processamento do PCD; e • Nível de umidade da unidade de Processamento do PCD.
Realização de controle remoto de PCDs via telecomando	O Subsistema MTR-MBL é capaz de propiciar, via telecomando, a atuação remota, a partir da Sala de Situação, em dispositivos PCDs. Os comandos incluem ajustes de configuração, reinicialização e manutenção.
Disponibilização de relatórios diversos que propiciam o monitoramento de recursos hidrometeorológicos.	O Subsistema MTR-MBL disponibiliza relatórios baseados em dados obtidos por telemetria, facilitando o trabalho dos profissionais que analisam e monitoram os recursos hidrometeorológicos.

5. Outros Requisitos do Produto

Nesta seção apresenta-se uma **Especificação de Requisitos Suplementares (ERS)** do subsistema proposto envolvendo: padrões aplicáveis, os requisitos de hardware ou de plataforma, os requisitos de desempenho, os requisitos ambientais, dentre outros.

5.1 Padrões Aplicáveis

O desenvolvimento do Subsistema MTR-MBL deverá estar em conformidade com as normas e padrões consideradas no context do Sistema Monitorama 2.

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

5.2 Requisitos de Sistema

O sistema deve ser capaz de propiciar a coleta de dados a partir de PCDs instalados em locais distantes, de difícil acesso. Para tanto é necessária utilização de um link de dados via canal de transmissão apropriado para comunicações em longa distância e que immune a interferências e restrições de visada.

O modulo TEL, responsável pela telemetria e teleomando nos PCDs deverá ser capaz de interrogar, de maneira continua, os sensores em intervalos de tempo regulares e programáveis, armazenando os dados temporariamente e transmitindo, também em intervalos de tempos regulares porém maiores, conjuntos de dados para a Sala de Situação.

O módulo TEL deverá ser capaz de propiciar a correta identificação do dispositivo PCD no qual uma instância está instalada.

O modulo TEL deverá ser carregado e colocado em execução automaticamente quando da iniciação do PCD.

5.3 Requisitos de Desempenho

Quando do recebimento de um telecomando, a partir da Sala de Situação, mais especificamente a partir do modulo MTP o módulo TEL deverá processá-lo imediatamente.

A freqüência de leitura de sensores de dados hidrometeorológico e de sensores do monitoramento de estado do PCD deverão ser passivas de configuração via parâmetro específico.

5.4 Requisitos Ambientais

Nenhum.

5.5 Requisitos de Documentação

Para o Subsistema MTR-MBL deverão ser confeccionados e disponibilizados os seguintes documentos:

- **Manual do Usuário** – deverá fornecer informações suficientes para o usuário executar o subsistema considerando as particularidades de cada módulo (MPH-ALT, MTP e TEL).
- **Ajuda Online** – deverá ser disponibilizado um conjunto de informações visível em tela, com hiperlinks e imprimível a partir da instância de execução dos módulos MPH-ALT e MTP. O modelo TEL, por se tratar de um sistema embarcado em hardware menor, específico e cujo usuário não terá acesso a interfaces gráficas ou de texto, não disponibilizará este recurso.

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

- **Manual de Instalação** – Deverá ser disponibilizado um único manual considerando a instalação dos módulos MPH-ALT e MTP no ambiente de execução da Sala de Situação e do TEL em dispositivos PCD.

6. Visão Geral do Produto

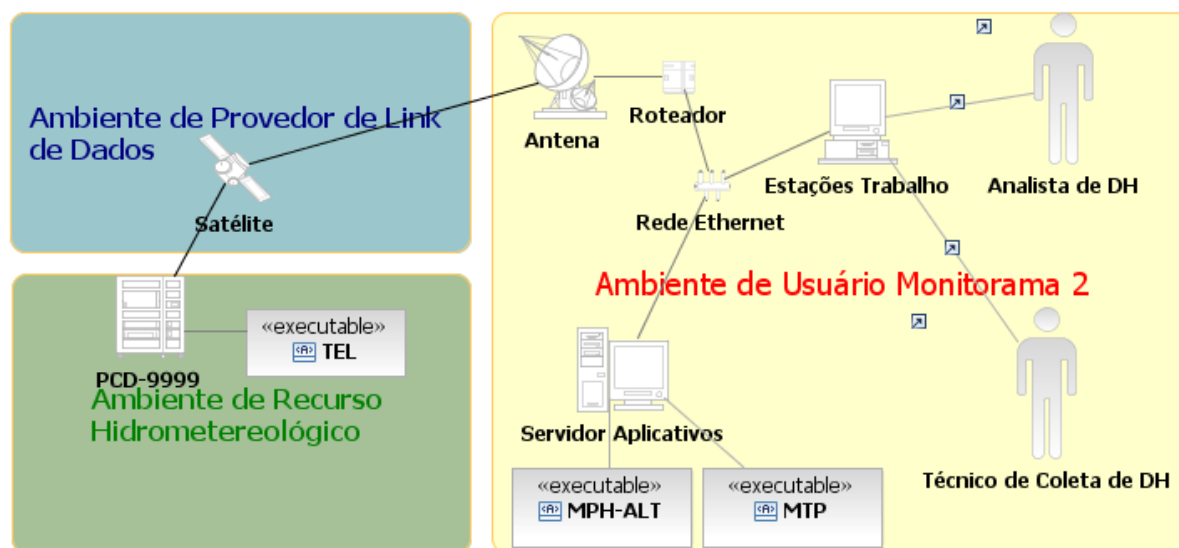
Esta seção oferece uma visão de nível superior dos recursos do produto, interfaces com outros aplicativos e configurações de sistema. Ela é constituída das seguintes duas subseções:

- Perspectiva do produto
- Suposições e dependências

6.1 Perspectiva do Produto

Conforme a citado na introdução deste documento o MTR-MBL é um subsistema do Sistema Monitorama 2 agrupando funcionalidades específicas e mais relacionadas com necessidade de coleta de dados.

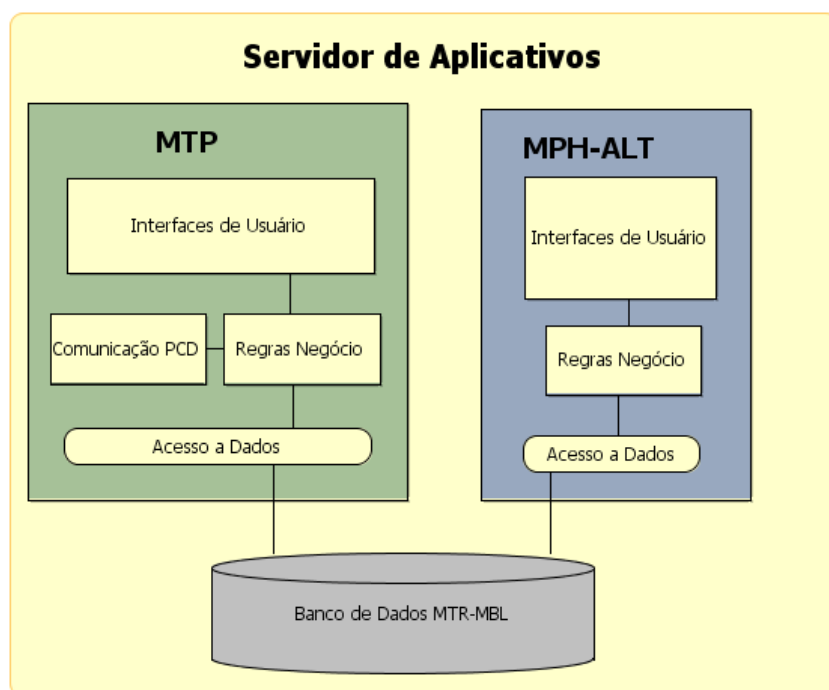
O diagrama na figura a seguir é um **Esboço da Arquitetura da Solução (EAS)** representada pelo MTR-MBL dentro do contexto do Sistema Monitorama 2.



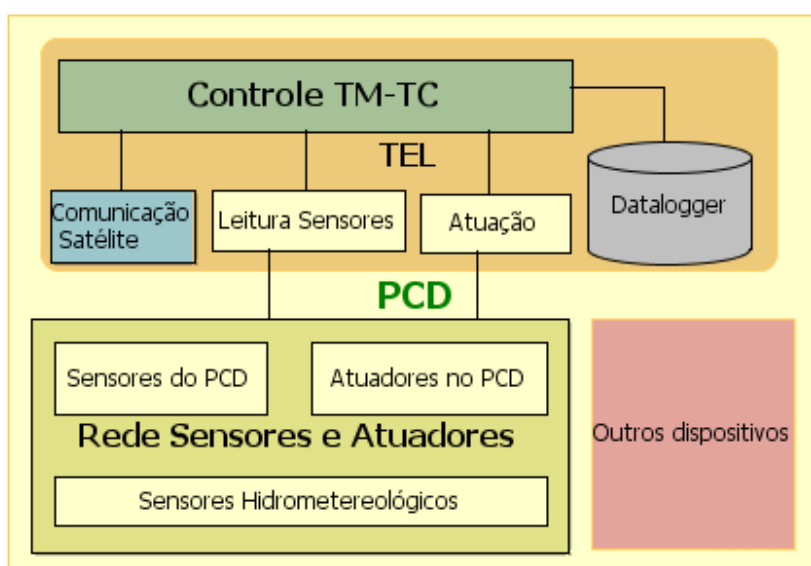
Note-se que os usuários, no Ambiente de Usuário Monitorama 2, interagem com o sistema por meio de Estações de Trabalho que executam funcionalidades de instâncias dos módulos executáveis MPH-ALT e MTP, hospedados num Servidor de Aplicativos. Todo o sistema é interconectado por rede Ethernet de maneira que os PCDs (representados por PCD-9999) utilizam-se de linhas de comunicação via Satélite providas por Provedores de Links de Dados. Em cada PCD, instalado no Ambiente de Recursos Hidrometeorológicos, existe um módulo embarcado TEL responsável por realizar a leitura de sensores e suprir os módulos de monitoramento com dados. O Telecomando de PCDs também é uma funcionalidade disponibilizada aos usuários pelo módulo MTP.

A imagem a seguir ilustra a arquitetura dos módulos MPH-ALT e MTP considerando o ambiente de execução, que no caso, é o Servidor de Aplicativos.

Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	



A imagem a seguir ilustra o módulo TEL relacionado a elementos do PCD. A funcionalidade principal do módulo é o Controle TM-TC responsável toda a coordenação das ações de telemetria e telecomando que envolve acesso à rede de sensores e atuadores e a comunicação via satélite com os módulos MTP e MPH-ALT executados a partir das Salas de Situação. Os dados são registrados num Datalogger e periodicamente enviados ao módulos de MTP e MPH-ALT para processamento e disponibilização de informações ao usuário.



Sistema Monitorama 2 - Subsistema Monitoramento Mobile	Versão: 1.0
Visão	Data: 26/05/08
MTR-MBL_M2_VIS	

6.2 Suposições e Dependências

Os módulos MPH-ALT e MTP dependem de funcionalidades de coleta de dados e de atuação nos PCDs inerentes ao módulo TEL.

Existe uma grande dependência do Subsistema MTR-MBL da qualidade do serviço de comunicação via satélite, portanto sua contratação deve ser criteriosa e exigir disponibilidade sinal 24x7 e garantia de banda capaz de propiciar o tráfego dos dados entre PCDs e a Sala de Situação.

Com relação aos módulos MPH-ALT e MTP é necessário export as funcionalidades ao usuário considerando o padrão de aplicativos Web.

7. Referências

Documento de Visão do Sistema Monitorama 2.