

---

**VANT-EC-SAME**

---

**VANT**  
**Modelo de Casos de Uso**  
**Versão 1.0**

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

## Histórico da Revisão

| Data     | Versão | Descrição      | Autor                      |
|----------|--------|----------------|----------------------------|
| 19/11/07 | 1.0    | Versão inicial | Douglas Yamashita de Moura |
|          |        |                |                            |
|          |        |                |                            |
|          |        |                |                            |

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

## Índice Analítico

|      |                                               |    |
|------|-----------------------------------------------|----|
| 1.   | Introdução                                    | 4  |
| 2.   | Atores                                        | 4  |
| 2.1  | USC                                           | 4  |
| 2.2  | Operador                                      | 4  |
| 2.3  | V-SEL                                         | 4  |
| 2.4  | V-NAV                                         | 4  |
| 2.5  | V-CXP                                         | 4  |
| 3.   | Casos de Uso                                  | 4  |
| 3.1  | Iniciar Sistema                               | 4  |
| 3.2  | Monitorar Interrupções                        | 4  |
| 3.3  | Iniciar Central de Alarmes                    | 4  |
| 3.4  | Testar Central de Alarmes                     | 4  |
| 3.5  | Monitorar Alarmes                             | 5  |
| 3.6  | Acionar Alarme                                | 5  |
| 3.7  | Controle de Energia (monitoramento)           | 5  |
| 3.8  | Registrar Parâmetro na Caixa Preta            | 5  |
| 3.9  | Leitura da Caixa Preta                        | 5  |
| 3.10 | Ativar Sistema de Controle de Voo             | 5  |
| 3.11 | Atualizar Parâmetros de Voo                   | 5  |
| 3.12 | Controle de Voo                               | 6  |
| 3.13 | Medir Nível de Combustível                    | 6  |
| 3.14 | Fornecer Valor de Nível de Combustível        | 6  |
| 3.15 | Registrar Valor de Combustível na Caixa Preta | 7  |
| 3.16 | Medir Potência                                | 7  |
| 3.17 | Fornecer Valor de Potência                    | 7  |
| 3.18 | Registra Valor de Potência na Caixa Preta     | 8  |
| 3.19 | Modificar Parâmetros de Voo                   | 8  |
| 3.20 | Determinar Decolagem/Pouso                    | 8  |
| 3.21 | Vigilância                                    | 8  |
| 3.22 | Comunicação                                   | 9  |
| 4.   | Diagramas Principais                          | 10 |

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

## 1. Introdução

Este documento apresenta uma Visão dos Casos de Uso organizando o Modelo dos Casos de Uso do Protótipo de Projeto do ICSC VANT.

## 2. Atores

### 2.1 USC

Documentação: Demais unidades de software de computador do VANT.

### 2.2 Operador

Documentação: Operador do VANT.

### 2.3 V-SEL

Sistema Elétrico do VANT

### 2.4 V-NAV

Sistema de Navegação do VANT

### 2.5 V-CXP

Caixa Preta - VANT

## 3. Casos de Uso

### 3.1 Iniciar Sistema

Documentação: Este caso de uso é chamado pela inicialização do sistema Deverá iniciar todos os sistemas elétricos do VANT.

Atores: Operador

### 3.2 Monitorar Interrupções

Documentação: Este caso de uso pode ocorrer assincronamente no tempo, assim que qualquer USC necessitar comunicar um evento crítico a uma USC do VANT através do Barramento de Dados

Atores: Iniciar Sistema

### 3.3 Iniciar Central de Alarmes

Documentação: Este caso de uso é chamado para iniciar a central de alarmes, onde deverá ser testado.

Atores: Iniciar Sistema

### 3.4 Testar Central de Alarmes

Documentação: É chamado durante a inicialização da central de alarmes

Atores: Iniciar Central de Alarmes, Operador

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

### 3.5 Monitorar Alarmes

Documentação: O Controlador de Alarmes constantemente monitora os alarmes.  
Atores: Iniciar Central de Alarmes

### 3.6 Acionar Alarme

Documentação: É acionado toda vez que uma USC necessita acionar um alarme.  
Atores: USC

### 3.7 Controle de Energia (monitoramento)

Documentação: Este caso de uso pode ocorrer assincronamente Qualquer USC que necessite de energia será controlada pelo sistema elétrico  
Atores: Iniciar Sistema

### 3.8 Registrar Parâmetro na Caixa Preta

Documentação: Deverá ocorrer sempre que um sensor ou uma USC informar um novo dado para registro e o mesmo estiver dentro do intervalo previsto para ser armazenado  
Atores: USC

### 3.9 Leitura da Caixa Preta

Documentação: Este caso de uso ocorre sempre que o usuário necessitar resgatar os registros contidos no RDV  
Atores: Operador

### 3.10 Ativar Sistema de Controle de Vôo

|                                                               |                                                           |                                                  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>                                           | Ativar Sistema de Controle de Vôo                         |                                                  |
| <b>Atores:</b>                                                | V-NAV – Sistema Elétrico do VANT                          |                                                  |
| <b>Propósito:</b>                                             | Iniciar a atividade de controle do V-CONT.                |                                                  |
| <b>Descrição:</b>                                             | A USC V-NAV inicializa a atividade de controle do V-CONT. |                                                  |
| <b>Tipo:</b>                                                  | Principal e essencial                                     |                                                  |
| <b>Referências Cruzadas:</b>                                  | N/A                                                       |                                                  |
|                                                               |                                                           |                                                  |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>                               |                                                           |                                                  |
| <b>Ação do Ator (VSEL)</b>                                    |                                                           | <b>Resposta do Sistema</b>                       |
| 1 – A USC V-NAV inicializa a atividade de controle do V-CONT. |                                                           | 2 – O sistema de controle de vôo é inicializado. |

### 3.11 Atualizar Parâmetros de Vôo

|                     |                                                                                                          |  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Caso de Uso:</b> | Atualizar Parâmetros de Vôo                                                                              |  |
| <b>Atores:</b>      | V-NAV – Sistema de Navegação do VANT                                                                     |  |
| <b>Propósito:</b>   | Atualizar a rota de navegação desejada para o VANT.                                                      |  |
| <b>Descrição:</b>   | O sistema de navegação fornece os parâmetros de vôo desejados para o V-CONT, que armazena a atualização. |  |
| <b>Tipo:</b>        | Principal e essencial                                                                                    |  |

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

|                                                          |                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Referências Cruzadas:</b>                             | N/A                                                                                                                           |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>                          |                                                                                                                               |
| <b>Ação do Ator (V-NAV)</b>                              | <b>Resposta do Sistema</b>                                                                                                    |
| 1 – O sistema de navegação fornece os parâmetros de voo. | 2 – Armazena os parâmetros recebidos.<br>Ativa os atuadores sobre os mecanismos do VANT, controlando-os por meio de sensores. |

### 3.12 Controle de Voo

|                                                                         |                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>                                                     | Controle de Voo                                                                                       |
| <b>Atores:</b>                                                          | Timer do V-CONT                                                                                       |
| <b>Propósito:</b>                                                       | Realiza o controle de voo do VANT.                                                                    |
| <b>Descrição:</b>                                                       | A USC V-CONT ajusta os atuadores do VANT continuamente até que os parâmetros de voo sejam alcançados. |
| <b>Tipo:</b>                                                            | Principal e essencial                                                                                 |
| <b>Referências Cruzadas:</b>                                            | N/A                                                                                                   |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>                                         |                                                                                                       |
| <b>Ação do Ator (Timer do V-CONT)</b>                                   | <b>Resposta do Sistema</b>                                                                            |
| 1 – Dispara um novo ciclo de ajuste de atuadores e leitura de sensores. | 2 – Lê dos sensores os valores de voo do VANT e atualiza a ação dos atuadores.                        |

### 3.13 Medir Nível de Combustível

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>                                                                                                                   | Medir Nível de Combustível                                                                                                         |
| <b>Atores:</b>                                                                                                                        | Timer do V-COMB                                                                                                                    |
| <b>Propósito:</b>                                                                                                                     | Registrar, em tempo real, o nível relativo e absoluto do combustível restante no veículo não-tripulado.                            |
| <b>Descrição:</b>                                                                                                                     | O timer solicita periodicamente ao mecanismo analógico de medição o valor do nível de combustível e a USC V-COMB registra o valor. |
| <b>Tipo:</b>                                                                                                                          | Principal e essencial                                                                                                              |
| <b>Referências Cruzadas:</b>                                                                                                          | N/A                                                                                                                                |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>                                                                                                       |                                                                                                                                    |
| <b>Ação do Ator (Timer do V-COMB)</b>                                                                                                 | <b>Resposta do Sistema</b>                                                                                                         |
| 1 – O timer do V-COMB realiza, em intervalos determinados de tempo, a solicitação de obtenção de valores dos sensores de combustível. | 2 – O sensor fornece o valor solicitado e a USC V-COMB o registra.                                                                 |

### 3.14 Fornecer Valor de Nível de Combustível

|                                 |                                                                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>             | Fornecer Valor de Nível de Combustível.                                                       |
| <b>Atores:</b>                  | USC                                                                                           |
| <b>Propósito:</b>               | Fornecer o valor do nível de combustível medido mais recentemente.                            |
| <b>Descrição:</b>               | O V-COMB fornece o valor registrado do nível de combustível quando solicitado por alguma USC. |
| <b>Tipo:</b>                    | Principal e essencial                                                                         |
| <b>Referências Cruzadas:</b>    | N/A                                                                                           |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b> |                                                                                               |
| <b>Ação do Ator (USC)</b>       | <b>Resposta do Sistema</b>                                                                    |

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

|                                               |                                                                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1 – Solicita o valor do nível de combustível. | 2 – Fornece o valor do nível de combustível adquirido mais recentemente. |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

### 3.15 Registrar Valor de Combustível na Caixa Preta

|                                                                                                                                                            |                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>                                                                                                                                        | Registrar Valor de Combustível na Caixa Preta                                                          |
| <b>Atores:</b>                                                                                                                                             | Timer do V-COMB                                                                                        |
| <b>Propósito:</b>                                                                                                                                          | Registrar na caixa preta o nível relativo e absoluto do combustível restante no veículo não-tripulado. |
| <b>Descrição:</b>                                                                                                                                          | O timer solicita o envio do valor medido de combustível para a caixa preta periodicamente.             |
| <b>Tipo:</b>                                                                                                                                               | Principal e essencial                                                                                  |
| <b>Referências Cruzadas:</b>                                                                                                                               | N/A                                                                                                    |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>                                                                                                                            |                                                                                                        |
| <b>Ação do Ator (Timer do V-COMB)</b>                                                                                                                      | <b>Resposta do Sistema</b>                                                                             |
| 1 – O timer do V-COMB realiza, em intervalos determinados de tempo, a solicitação de envio dos valores medidos de nível de combustível para a caixa preta. | 2 – Solicita o registro dos valores à caixa preta.                                                     |

### 3.16 Medir Potência

|                                                                                                                                    |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>                                                                                                                | Medir Potência                                                                                                         |
| <b>Atores:</b>                                                                                                                     | Timer do V-POTE                                                                                                        |
| <b>Propósito:</b>                                                                                                                  | Registrar, em tempo real, a potência do motor do Vant.                                                                 |
| <b>Descrição:</b>                                                                                                                  | O timer solicita periodicamente ao mecanismo analógico de medição o valor da potência e a USC V-POTE registra o valor. |
| <b>Tipo:</b>                                                                                                                       | Principal e essencial                                                                                                  |
| <b>Referências Cruzadas:</b>                                                                                                       | N/A                                                                                                                    |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>                                                                                                    |                                                                                                                        |
| <b>Ação do Ator (Timer do V-POTE)</b>                                                                                              | <b>Resposta do Sistema</b>                                                                                             |
| 1 – O timer do V-POTE realiza, em intervalos determinados de tempo, a solicitação de obtenção de valores dos sensores de potência. | 2 – O sensor fornece o valor solicitado e a USC V-POTE o registra.                                                     |

### 3.17 Fornecer Valor de Potência

|                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>               | Fornecer Valor de Potência                                                        |
| <b>Atores:</b>                    | USC                                                                               |
| <b>Propósito:</b>                 | Fornecer o valor de potência medido mais recentemente.                            |
| <b>Descrição:</b>                 | O V-POTE fornece o valor registrado de potência quando solicitado por alguma USC. |
| <b>Tipo:</b>                      | Principal e essencial                                                             |
| <b>Referências Cruzadas:</b>      | N/A                                                                               |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>   |                                                                                   |
| <b>Ação do Ator (USC)</b>         | <b>Resposta do Sistema</b>                                                        |
| 1 – Solicita o valor de potência. | 2 – Fornece o valor de potência adquirido mais recentemente.                      |

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

### 3.18 Registra Valor de Potência na Caixa Preta

|                                                                                                                                                |                                                                                         |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>                                                                                                                            | Registra Valor de Potência na Caixa Preta                                               |                                                    |
| <b>Atores:</b>                                                                                                                                 | Timer do V-POTE                                                                         |                                                    |
| <b>Propósito:</b>                                                                                                                              | Registrar na caixa preta o valor de potência do VANT.                                   |                                                    |
| <b>Descrição:</b>                                                                                                                              | O timer solicita o envio do valor medido de potência para a caixa preta periodicamente. |                                                    |
| <b>Tipo:</b>                                                                                                                                   | Principal e essencial                                                                   |                                                    |
| <b>Referências Cruzadas:</b>                                                                                                                   | N/A                                                                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                |                                                                                         |                                                    |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>                                                                                                                |                                                                                         |                                                    |
| <b>Ação do Ator (Timer do V-POTE)</b>                                                                                                          |                                                                                         | <b>Resposta do Sistema</b>                         |
| 1 – O timer do V-POTE realiza, em intervalos determinados de tempo, a solicitação de envio dos valores medidos de potência para a caixa preta. |                                                                                         | 2 – Solicita o registro dos valores à caixa preta. |

### 3.19 Modificar Parâmetros de Voo

|                                   |                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>               | Modificar Parâmetros de Vôo                                     |
| <b>Atores:</b>                    | Operador                                                        |
| <b>Propósito:</b>                 | Apontar a rota e altitude da aeronave                           |
| <b>Descrição:</b>                 | Determina a rota na qual a aeronave deve seguir                 |
| <b>Tipo:</b>                      | Principal e essencial                                           |
| <b>Referências Cruzadas:</b>      |                                                                 |
|                                   |                                                                 |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>   |                                                                 |
| <b>Ação do Ator (VCOM)</b>        | <b>Resposta do Sistema</b>                                      |
| 1 – Informa a direção e altitude. | 2 – Modifica ângulos e altitude da aeronave para seguir direção |

### 3.20 Determinar Decolagem/Pouso

|                                         |  |                                                                                           |
|-----------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>                     |  | Determinar decolagem/pouso                                                                |
| <b>Atores:</b>                          |  | Operador                                                                                  |
| <b>Propósito:</b>                       |  | Emitir ordem de decolagem da aeronave                                                     |
| <b>Descrição:</b>                       |  | Com a aeronave na pista, na posição apropriada, é possível ordenar a sua decolagem/pouso. |
| <b>Tipo:</b>                            |  | Principal e essencial                                                                     |
| <b>Referências Cruzadas:</b>            |  |                                                                                           |
|                                         |  |                                                                                           |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>         |  |                                                                                           |
| <b>Ação do Ator (VCOM)</b>              |  | <b>Resposta do Sistema</b>                                                                |
| 1 – Informa a ordem de decolagem/pouso. |  | 2 – Modifica velocidade e angulo para decolar/pousar                                      |

### 3.21 Vigilância

|                                    |                                                                       |                                                              |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>                |                                                                       | Vigilância                                                   |
| <b>Atores:</b>                     |                                                                       | Operador                                                     |
| <b>Propósito:</b>                  |                                                                       | Fotografar ou filmar                                         |
| <b>Descrição:</b>                  |                                                                       | A central de rotas monitora permanentemente as rotas do VANT |
| <b>Tipo:</b>                       |                                                                       | Principal e essencial                                        |
| <b>Referências Cruzadas:</b>       |                                                                       |                                                              |
|                                    |                                                                       |                                                              |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b>    |                                                                       |                                                              |
| <b>Ação do Ator:</b>               |                                                                       | <b>Resposta do Sistema</b>                                   |
| 1 Operador determina fotografia ou | 2 – A central de rotas é iniciada e passa a monitorar todas as rotas. |                                                              |

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| filmagem do monitoramento de rotas. |  |
|-------------------------------------|--|

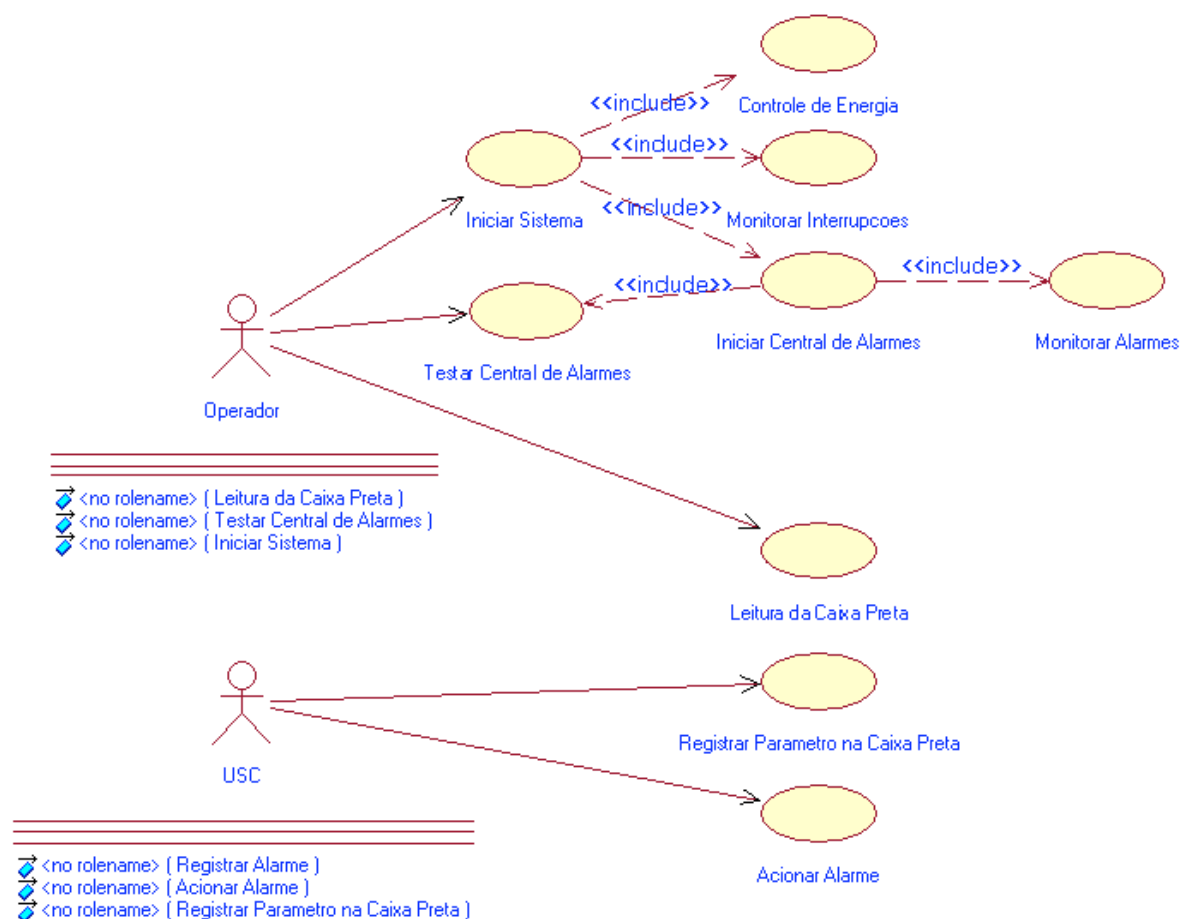
### 3.22 Comunicação

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>Caso de Uso:</b>             | Comunicação                      |
| <b>Atores:</b>                  | Operador                         |
| <b>Propósito:</b>               | Iniciar comunicação com aeronave |
| <b>Descrição:</b>               |                                  |
| <b>Tipo:</b>                    | Principal e essencial            |
| <b>Referências Cruzadas:</b>    |                                  |
| <b>Curso de Eventos Típicos</b> |                                  |
| <b>Ação do Ator</b>             | <b>Resposta do Sistema</b>       |
| 1 – Inicia comunicação          | 2 – Sistema se comunica          |

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

## 4. Diagramas Principais

### Visão Geral dos Casos de Uso



|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| VANT                   | Versão: 1.0                |
| Modelo de Casos de Uso | Data da Versão: 21/11/2007 |
| VANT_09_MCU.doc        |                            |

