

## Guia de Uso do Modelo Corporativo de Processos de Software da Embrapa (MCPSE)



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Documentos 401**

## **Guia de Uso do Modelo Corporativo de Processos de Software da Embrapa (MCPSE)**

*Enilda Alves Coelho*

*Ana Mirtes Maciel Fouró*

*Fabiano Mariath D'Oliveira*

*Adriana Cristina da Silva*

*Dany Régia Querema de Souza*

*Cristiano Francis Matos de Macedo*

*Murilo da Silva Crespo*

*Cinara Fernanda Alves de Almeida*

*Marcos Cezar Visoli*

*Lucas Campos de Magalhães Nunes*

*Sérgio Lopes Júnior*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.  
Caixa Postal 48. CEP 66017-970 - Belém, PA.  
Fone: (91) 3204-1000  
Fax: (91) 3276-9845  
www.cpatu.embrapa.br  
cpatu.sac@embrapa.br

**Comitê Local de Publicação**

Presidente: *Silvio Brienza Júnior*  
Secretário-Executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*  
Membros: *José Edmar Urano de Carvalho*  
*Márcia Mascarenhas Grise*  
*Orlando dos Santos Watrin*  
*Regina Alves Rodrigues*  
*Rosana Cavalcante de Oliveira*

Revisão técnica:

*Elaine Venson* – UNB  
*Maurício Rocha Lyra* – Uniceub

Supervisão editorial: *Luciane Chedid Melo Borges*  
Revisão de texto: *Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*  
Normalização bibliográfica: *Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves*  
Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*  
Foto da capa: *Giselle Cristina Pinheiro de Aragão*

**1ª edição**

Versão eletrônica (2014)

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Embrapa Amazônia Oriental**

---

Guia de uso do Modelo Corporativo de Processos de Software da

Embrapa (MCPSE) / Enilda Alves Coelho... [et al.].- Belém, PA:  
Embrapa Amazônia Oriental, 2014.

33 p. : il. color. ; 15 cm x 21 cm. – (Documentos / Embrapa  
Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513 ; 401).

1. Software - Embrapa. 2. Software – Ferramentas. 3. Modelo  
Corporativo de Processos de Software da Embrapa. I. Coelho, Enilda  
Alves.

CDD 005.1

---

© Embrapa 2014

# **Autores**

## **Enilda Alves Coelho**

Analista de sistemas, mestre em Gestão da Informação e do Conhecimento, analista da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.  
enilda.coelho@embrapa.br

## **Ana Mirtes Maciel Fouro**

Analista de sistemas, mestre em Engenharia de Sistemas e Computação, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.  
ana-mirtes.fouro@embrapa.br

## **Fabiano Mariath D'Oliveira**

Analista de sistemas, mestre em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, analista do Departamento de Tecnologia da Informação, Brasília, DF.  
fabiano.mariath@embrapa.br

**Adriana Cristina da Silva**

Analista de sistemas, mestre em Ciência da Computação, analista da Secretaria de Gestão Estratégica, Brasília, DF.

adriana.silva@embrapa.br

**Dany Régia Querema de Souza**

Analista de sistemas, especialista em Engenharia e Desenvolvimento de Software, analista do Departamento de Tecnologia da Informação, Brasília, DF.

dany.souza@embrapa.br

**Cristiano Francis Matos de Macedo**

Engenheiro da computação, especialista em Televisão Digital, analista da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

cristiano.macedo@embrapa.br

**Murilo da Silva Crespo**

Analista de sistemas, bacharel em Ciência da Computação, analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

murilo.crespo@embrapa.br

**Cinara Fernanda Alves de Almeida**

Analista de sistemas, especialista em Melhoria de Processos de Software, analista do Departamento de Tecnologia da Informação, Brasília, DF.

cinara.almeida@embrapa.br

**Marcos Cezar Visoli**

Analista de sistemas, mestre em Ciência da Computação, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

marcos.visoli@embrapa.br

**Lucas Campos de Magalhães Nunes**

Analista de sistemas, MBA em Gerenciamento de Projetos, analista da Embrapa Cerrados, Brasília, DF.

lucas.nunes@embrapa.br

**Sérgio Lopes Júnior**

Analista de sistemas, bacharel em Ciência da Computação, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Goiânia, GO.

sergio.lopes@embrapa.br



# Apresentação

As organizações interessadas em se manter competitivas criam mecanismos para alavancar as competências de seus recursos disponíveis, buscando fornecer condições para que os funcionários potencializem seus conhecimentos, habilidades e competências. Um mecanismo que ajuda a se chegar a um resultado de qualidade, dentro do tempo previsto, é o processo de software, que é um conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações que guiam pessoas na produção de software.

Desde 2010, uma equipe estabelecida no âmbito da Embrapa construiu um modelo corporativo de processos de software para a Empresa, considerando as relações entre as atividades, os artefatos produzidos no desenvolvimento, as ferramentas e os procedimentos necessários, além da habilidade, do treinamento e da motivação do pessoal envolvido nesses desafios de construção de produtos ou sistemas, seja de que natureza for, para contribuir com o fortalecimento da capacidade da Embrapa de gerar inovações em seu processo de produção.

Este Guia reúne informações que orientam o uso dos processos de software, conforme definido no modelo corporativo de processos de software da Embrapa (MCPSE), garantindo que as equipes desenvolvedoras de produtos de software da Embrapa entreguem produtos de qualidade, dentro do custo e tempo previstos.

As orientações foram elaboradas e enumeradas neste Guia a partir do uso do modelo em alguns projetos-piloto de desenvolvimento de produtos de software, e visa direcionar as ações dos empregados desenvolvedores de software das Unidades Descentralizadas da Embrapa a efetivamente cumprirem o que estabelece a norma interna vigente 037.021.002.002 – Desenvolvimento de softwares corporativos e específicos.

*Adriano Venturieri*

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

# Sumário

<b>Guia de Uso do Modelo Corporativo de Processos de Software da Embrapa (MCPSE)</b> .....	11
<b>Introdução</b> .....	11
<b>Conhecendo o Processo de Desenvolvimento de Software da Embrapa</b> .....	12
Apresentação geral do conteúdo do processo .....	12
Atividades.....	13
<b>Papéis e responsabilidades</b> .....	15
Produtos de trabalho .....	18
Guias e ferramentas .....	18
<b>Desenvolvimento de software guiado pelo processo padrão de desenvolvimento de software da Embrapa</b> .....	22
Análise da necessidade de informação .....	22
Ciclo de vida do processo de desenvolvimento de software .....	22
<b>Considerações finais</b> .....	32
<b>Referências</b> .....	33



# Guia de Uso do Modelo Corporativo de Processos de Software da Embrapa (MCPSE)

---

*Enilda Alves Coelho*

*Ana Mirtes Maciel Fouro*

*Fabiano Mariath D'Oliveira*

*Adriana Cristina da Silva*

*Dany Régia Querema de Souza*

*Cristiano Francis Matos de Macedo*

*Murilo da Silva Crespo*

*Cinara Fernanda Alves de Almeida*

*Marcos Cezar Visoli*

*Lucas Campos de Magalhães Nunes*

*Sérgio Lopes Júnior*

## Introdução

Atualmente, as soluções de software são vitais para as organizações. Para os profissionais de Tecnologia da Informação, tem sido um grande desafio atender ao aumento de demandas, minimizar a complexidade do desenvolvimento de soluções de software e, ao mesmo tempo, atender aos inúmeros requisitos de qualidade estabelecidos por normativos internos e externos à organização. Nesse sentido, o Modelo de Melhoria de Processos do Software Brasileiro (MPS.Br) reúne e estimula a adoção das melhores práticas em processos de desenvolvimento de software, nos processos de aquisição de software e em serviços correlatos (GUIA..., 2013). Com essa abordagem, espera-se que, além da qualidade, as organizações tenham um ganho em produtividade, redução do tempo e do investimento nos projetos de software.

Diante desse cenário e da importância e necessidade de soluções de software para o cumprimento da missão da Embrapa, o I Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) da Empresa priorizou a definição

dos processos de desenvolvimento de software da Embrapa à luz do MPS.Br. No primeiro momento, foi criado um projeto corporativo visando à definição dos processos básicos, dando maior ênfase à Gestão de Projetos e Gerenciamento de Requisitos conforme estabelecido no modelo MPS.Br, nível G de maturidade (EMBRAPA, 2013).

Esse documento apresenta um guia de orientação ao uso do MCPSE na Embrapa. A primeira parte desse guia apresenta uma descrição geral do processo e os principais elementos que compõe o MCPSE: atividades, papéis e responsabilidades, produtos de trabalho, guias e ferramentas. A segunda parte apresenta o ciclo de vida de um projeto executado à luz do processo de desenvolvimento de software da Embrapa, destacando alguns dos produtos de saída essenciais. Espera-se que esse documento sirva de orientação e guia para a utilização dos processos que compõem o modelo corporativo de processos de software da Embrapa, pelas equipes de desenvolvimento de sistemas e softwares na Embrapa.

## **Conhecendo o Processo de Desenvolvimento de Software da Embrapa**

### **Apresentação geral do conteúdo do processo**

A apresentação inicial do MCPSE está disponível na Web, em <http://processosdesoftware.sede.embrapa.br>, e consiste no menu de navegação, ilustração do ciclo de vida do processo e um cabeçalho com o indicativo da versão e um formulário de feedback para sugestões de melhorias.

O MCPSE consiste na definição de processos de software e de apoio ao desenvolvimento de software na Embrapa. Esse modelo foi construído a partir da definição de elementos-chave: atividades, papéis, produtos de trabalho e guias (Tabela 1). Os elementos-chave podem ser combinados e relacionados na forma de processos customizáveis para apoiar a execução de vários tipos de projetos e estilos de desenvolvimento.

**Tabela 1.** Descrição do conteúdo de processo.

Conteúdo	Finalidade
Task (tarefas)	Representa <b>como</b> uma atividade é realizada
<i>Role</i> (papéis)	Representa <b>quem</b> realiza uma atividade. Podem ser indicados <b>responsáveis e colaboradores</b>
<i>Work Product</i> (produtos de trabalho)	Representa o que é produzido como <b>resultado</b>
<i>Guidances</i> (guias)	Representa “Guias”, “Conceitos”, “Exemplos”, “ <i>Checklist</i> ”, “Modelos”, “Material de apoio”, etc.

## Atividades

O elemento principal de um processo é a “atividade” que pode ser relacionada com outras para definir um fluxo de trabalho. No PDSE, as atividades estão organizadas em três fases – planejamento, construção (versão) e finalização – e, para cada fase, são apresentadas sequencialmente as atividades e seus relacionamentos (Figura 1).

A navegação representada na Figura 1 destaca a estrutura mínima de uma atividade (*task*) contendo: descrição sucinta da atividade (*task descriptor*), responsável pela atividade (*primary role*) e colaboradores (*additional role*), entradas (*inputs*), saídas (*outputs*) e tarefas (*steps*). Entradas e saídas de uma atividade podem ser obrigatórias ou opcionais, baseadas em modelos pré-estabelecidos. Uma atividade pode conter informações adicionais relacionadas representadas na forma de “Guias”, “Conceitos”, “Exemplos”, “*Checklist*” e “Material de apoio”.

**POSE > Fase de Planejamento > Elaborar Termo de Abertura de projeto**  
**Task Descriptor: Elaborar Termo de Abertura de projeto**

Formalizar a existência e o início do projeto, atribuir responsabilidades e autoridade ao gerente de projeto para aplicar recursos organizacionais nas atividades do projeto.

Based on Method Task: Elaborar Termo de Abertura de projeto

Relationships	
<b>Roles</b>	<p><b>Primary:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gerente de Projeto</li> </ul> <p><b>Additional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analista de Requisitos</li> <li>Gestor do Processo de negócio</li> <li>Patrocinador</li> </ul> <p><b>Assisting:</b></p>
<b>Inputs</b>	<p><b>Mandatory:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Termo de Projeto</li> <li>Descrição do Processo de Negócio a ser Informado</li> <li>Documento Oficializador de Demanda (OOD)</li> <li>Resposta ao DOD</li> </ul> <p><b>Optional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Literatura disponível sobre o Negócio</li> <li>Modelo de Informação produzida pelo CGTI</li> </ul> <p><b>External:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>None</li> </ul>
<b>Outputs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termo de Abertura do Projeto (TAP)</li> </ul>

**Steps**

1. Definir a Motivação
2. Definir os objetivos do Projeto
3. Definir os marcos do projeto
4. Definir o orçamento disponível, caso seja fornecido pelo patrocinador
5. Definir papéis e pessoas necessárias para o projeto
6. Definir as partes interessadas no projeto
7. Descover as premissas e/ou restrições básicas
8. Descover os riscos iniciais do projeto
9. Obter aceitação do termo de abertura do projeto
10. Agendar a reunião de abertura do projeto

**Properties**

- Montar o Ambiente do Projeto

Figura 1. Representação da navegação em atividades da fase de planejamento.

## Papéis e responsabilidades

A definição de papéis e responsabilidades é considerada uma das boas práticas fundamentais para o sucesso no desenvolvimento das atividades de um projeto. Como uma importante ferramenta de apoio para a definição e distribuição de responsabilidades à equipe envolvida em um projeto, o MCPSE apresenta uma matriz de responsabilidades denominada matriz RACI<sup>1</sup>, disponível no site do processo, na seção guias. A Matriz RACI apresenta, de forma tabular, o relacionamento entre atividades e papéis, indicando: responsável (R) por executar uma atividade (o executor); autoridade (A) - quem deve responder pela atividade, o dono; consultado (C), quem deve ser consultado e participar da decisão ou atividade no momento que for executada; informado (I), quem deve receber a informação de que uma atividade foi executada. A Tabela 2 apresenta um modelo de matriz RACI, destacando as responsabilidades do gestor do processo de negócio e do gerente de projeto ao longo do desenvolvimento de um produto de software.

Conforme orienta o MCPSE, o gestor do processo de negócio, assim como o gerente de projeto, assumem importância fundamental e crítica para o sucesso de um projeto de software. O gestor do processo de negócio detem o conhecimento de negócio que deve ser transformado em requisitos de software, enquanto o gerente de projeto, com base na definição do processo de negócio e interagindo com o gestor do processo de negócio, equipe do projeto e as partes interessadas, estabelece um plano de desenvolvimento do produto de software e acompanha a sua execução até a entrega do produto final. O MCPSE destaca, para cada papel ou perfil profissional, um conjunto de atividades e respectivas responsabilidades. A navegação no papel de gerente de projeto, ilustrada na Figura 2, apresenta as atividades sob a responsabilidade de um gerente de projeto, seguido da relação das atividades com as quais ele colabora.

---

<sup>1</sup>RACI é o acrônimo em inglês para: *Responsible, Accountable, Consulted e Informed*.

**Tabela 2.** Representação da matriz RACI relacionando responsabilidades e atores no MCPSE.

Atividades	Papéis															
	Administrador de Dados	Analista de BI	Analista de Infraestrutura	Analista de Requisitos	Desenvolvedor (programador)	Analista de Teste	Arquiteto de software	Avaliador de Qualidade	Design Gráfico	Fornecedor de Requisitos	Gerente de Configuração e Mudanças	Gerente de Portfólio de Projetos	Gerente de Projeto	Gestor do Processo de Negócio	Patrocinador	Revisor Técnico de Texto
Montar o Ambiente do Projeto				R							A		I			
Elaborar Termo de Abertura de Projeto					I					I		C	R/A	C		
Elaborar a Visão do Produto de Software				R/A						C						C
Priorizar Requisitos				R/A						C						C
Elaborar Estimativas				C			C						R/A			
Definir a arquitetura e tecnologia do Produto de Software	C	C	C	C			R/A									
Planejar o projeto	C	C	C	C	C	C	C	C		C	C	C	R/A	C	I	
Gerar Baseline												C	R/A	C	I	
Avaliar a Qualidade				C			C	R/A				I	C/I			
Obter aprovação do Plano do Projeto				I						I		I	R	A	I	
Apresentar Planejamento do Projeto	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	R/A	I	I	
Planejar Versão	C	C	C	C	C	C	C	C				C	R/A	C		
Adequar arquitetura à versão				C			R/A						I			
Planejar Iteração	C	C	C	C	C	C	C	C		C		I	R/A	C		
Codificar Requisitos e Teste					R/A	C	C							I		
Realizar Testes					C	R/A		I								
Detalhar Requisitos				R/A						C			I	C		
Elaborar Testes				C			R/A						I			
Elaborar Modelos	C				R/A								I			
Acompanhar Iteração				C	C	C						I	R/A	I		
Realizar revisão do projeto												I	R/A	I	I	
Publicar versão no ambiente de Homologação			C		C					I	R/A		I	I		
Homologar Versão										C			I	R/A	I	
Elaborar Manual de usuário									C	C			I	R/A		C
Elaborar Manual de Operação				R/A	C		C						I			
Publicar versão na produção											R/A	I	I	I	I	
Gerenciar Mudanças de Requisitos e Artefatos Associados				C						C		C	R	A	I	
Acompanhar versão													R/A	I		
Encerrar Projeto	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	R	A	I	

R: Responsável por executar uma atividade (o executor)

A: Autoridade, quem deve responder pela atividade, o dono (apenas uma autoridade pode ser atribuída por atividade)

C: Consultado, quem deve ser consultado e participar da decisão ou atividade no momento que for executada

I: Informado, quem deve receber a informação de que uma atividade foi executada



## Produtos de trabalho

Produtos de trabalho (*work products*) representam a entrada e/ou saída das atividades de um processo. Podem ser denominados artefatos, resultados ou entregáveis. Aos produtos de trabalhos podem ser associados guias tais como *checklist*, exemplos, *templates* ou qualquer outro material de apoio adicional que facilite a geração do produto de trabalho com melhor qualidade. A Figura 3 apresenta um produto de trabalho do tipo artefato “Documento de Visão” e a Figura 4 apresenta um *template* associado. A navegação no processo, nas atividades, nos produtos de trabalho e nos guias se dá por meio dos relacionamentos implementados na definição de cada atividade.

## Guias e ferramentas

Os guias e ferramentas estão associados às tarefas e produtos de trabalho de um processo e têm como objetivo fornecer informações adicionais para a execução das atividades. Quando relacionados a um produto de trabalho, são representados na forma de *templates*, exemplos ou *checklists*. Os guias e ferramentas podem também estar relacionados às atividades com o objetivo de indicar uma metodologia associada, boas práticas relacionadas, ferramentas de apoio, dentre outras informações adicionais. A Tabela 3, apresentada abaixo, relaciona os principais guias disponíveis.

A lista atualizada dos guias e ferramentas de apoio ao processo está disponível a partir da página inicial da publicação do processo de software da Embrapa, disponível na Intranet Embrapa, na seção Tecnologia da Informação.

Documento de visão  
**Artifact: Documento de visão**



Expand All Sections Collapse All Sections

Relationships	
<b>Roles</b>	<p>Responsible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analista de Requisitos</li> </ul> <p>Modified By:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analista de Requisitos</li> </ul>
<b>Tasks</b>	<p>Input To:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar a Qualidade</li> <li>Definir a arquitetura e tecnologia do Produto de Software</li> <li>Elaborar lista priorizada de Requisitos</li> <li>Elaborar Plano de Projeto</li> <li>Elaborar estimativas</li> </ul> <p>Output From:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar o Documento de Visão</li> </ul>

[Back to top](#)

---

**Illustrations**

**Templates**

- Documento de visão

[Back to top](#)

Figura 3. Representação de um artefato e modelo de documento relacionado.

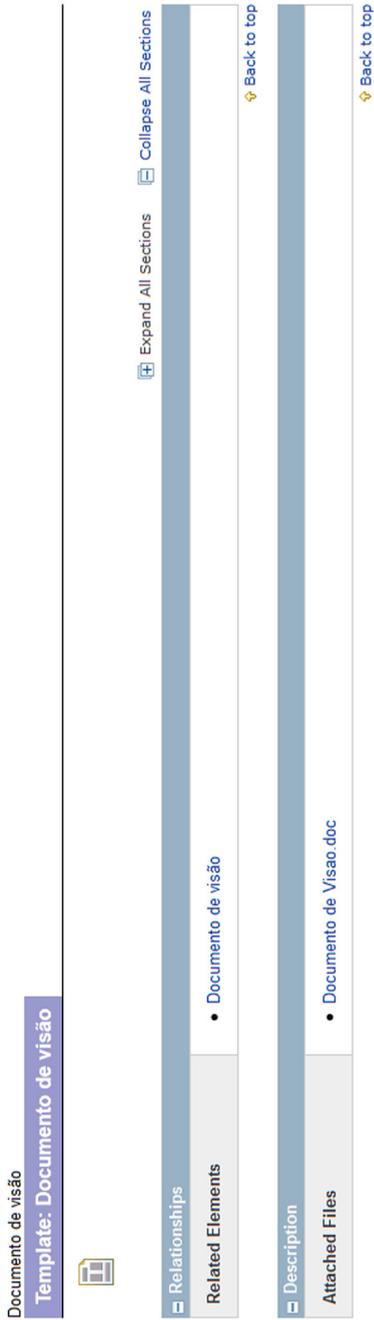


Figura 4. Representação de um *template* para elaboração do Documento de Visão.

**Tabela 3.** Principais guias de apoio ao processo de software.

Guia	Descrição geral
Documento de arquitetura de software da Embrapa	Arquitetura de referência para os projetos desenvolvidos no âmbito da Embrapa, tendo como foco sistemas corporativos e de apoio à pesquisa, utilizando tecnologia J2EE versão 1.6
Padrão de nomenclatura de pastas para projetos de desenvolvimento de software	Padrão de “pastas” ou “diretórios” para os projetos de desenvolvimento de software e orientações sobre a forma de coleta, armazenamento e distribuição dos dados relevantes do projeto
Padronização de nomes e objetos de banco de dados	Padrões para nomeação de objetos em banco de dados da Embrapa e instruções de quais informações deverão ser colocadas em um dicionário de dados para os objetos modelados
Modelo de dados corporativo	O modelo de dados corporativo está disponível no link <a href="http://processosdesoftware.sede.embrapa.br/ad/">http://processosdesoftware.sede.embrapa.br/ad/</a>
Guia de utilização da ferramenta DotProject	Guia de utilização da ferramenta DotProject como apoio às atividades de gestão do projeto
Guia de utilização da ferramenta Redmine	Guia de utilização da ferramenta Redmine como apoio às atividades de gestão do projeto
Guia de utilização da ferramenta GanttProject	Guia de utilização da ferramenta GanttProject como apoio às atividades de gestão do projeto
Guia de utilização da ferramenta Jenkins	Guia de utilização da ferramenta Jenkins CI® para a disciplina Gerência de Configuração
Guia de utilização da ferramenta Mantis	Guia de utilização da ferramenta Mantis para as disciplinas de Análise, Projeto e Codificação, Teste e Garantia da Qualidade
Guia de utilização da ferramenta Testlink	Guia de utilização da ferramenta Testlink para a disciplina de Teste
Guia de utilização da ferramenta OpenProj	Guia de utilização da ferramenta OpenProj para a disciplina de Gerência de Projeto
Guia de utilização de Ferramenta SVN	Guia de utilização da ferramenta Apache™ Subversion® (SVN) para a disciplina Gerência de Configuração
Matriz RACI	Guia de papéis e responsabilidades. Auxilia na definição e distribuição de responsabilidades

## **Desenvolvimento de software guiado pelo processo padrão de desenvolvimento de software da Embrapa**

### **Análise da necessidade de informação**

A necessidade de um novo produto de software deve ser apresentada de forma clara, formalizada por meio do Documento Oficializador de Demanda (DOD), modelo de documento disponível na Intranet em Tecnologia da Informação, Sistemas de Informação, “Oficializar demanda para desenvolvimento de novo sistema (DOD)”. É importante ressaltar que o desenvolvimento de um produto de software é a informatização de regras e rotinas manuais e, se essas regras e rotinas não existirem ou não estiverem maduras na organização, corre-se o risco de realizar gastos sem alcançar o resultado esperado. Nesse sentido, o gestor do processo de negócio deve garantir que o processo esteja devidamente consolidado, documentado e em condições de ser transformado em requisitos de software (EMBRAPA, 2012a).

Os gestores de processos de negócios deverão apresentar as necessidades de informação, que deverão ser analisadas e atendidas conforme “Modelo de atendimento de demandas para projetos de desenvolvimento de software e manutenção de sistemas de informação em uso”, disponível na Intranet, em Tecnologia da Informação, em Sistemas de Informação (EMBRAPA, 2012b). Dentre outros critérios para análise, são considerados o alinhamento estratégico e os benefícios para o negócio.

As necessidades de informação priorizadas pelo Comitê Gestor de TI (CGTI) da Embrapa compõem o Portfólio de Ações e Projetos de TI, disponível na Intranet, em Tecnologia da Informação.

### **Ciclo de vida do processo de desenvolvimento de software**

Os projetos de desenvolvimento de software, conforme estabelecido pela Norma de Desenvolvimento de Software (EMBRAPA, 2012c), deverão ser executados em conformidade com o Modelo Corporativo

de Processos de Software da Embrapa (MCPSE), disponível em <http://processosdesoftware.sede.embrapa.br/>. O desenvolvimento de software poderá ser realizado pela equipe da Embrapa, por meio de parcerias ou de serviço terceirizado, com base no processo de Contratação de Serviços de TI (EMBRAPA, 2011).

O ciclo de vida do processo de desenvolvimento de software da Embrapa, apresentado na Figura 5, ilustra as fases “Planejamento, Construção (Versão) e Encerramento” que compõem o processo, apresenta as atividades básicas de cada fase e seus relacionamentos. Destacam-se também as atividades dos processos de gestão de projetos, gestão de configuração, gestão de requisitos e garantia de qualidade, representados em cores diferentes.

O ciclo de vida apresentado poderá ser adaptado. Adaptações podem incluir alteração em processos, atividades, ferramentas, técnicas, procedimentos, dentre outras. Algumas considerações sobre o uso do Scrum e o Processo de Desenvolvimento de Software da Embrapa são apresentadas no *Guia de Utilização do Scrum*, disponível a partir da navegação no processo. Todas as adaptações realizadas no processo devem ser registradas no plano de projeto e devem manter a conformidade com as normas e padrões vigentes.

## **Planejamento inicial do desenvolvimento do produto de software**

A fase de Planejamento inicia-se com a atividade “Montar o ambiente de projeto”. Essa atividade é justificada por orientação do MPS.Br e pela necessidade de prover um mecanismo para coleta, armazenamento e distribuição dos dados relevantes do projeto. Essa atividade consiste na criação de uma infraestrutura básica de apoio à gestão do projeto e desenvolvimento do produto de software e pode ser inicialmente orientada pelos seguintes guias: guia de utilização das ferramentas de apoio à Gestão de Projeto, guia de utilização da ferramenta de controle de versão e Padrão de Nomenclatura de Pastas Para Projetos de Desenvolvimento de Software.

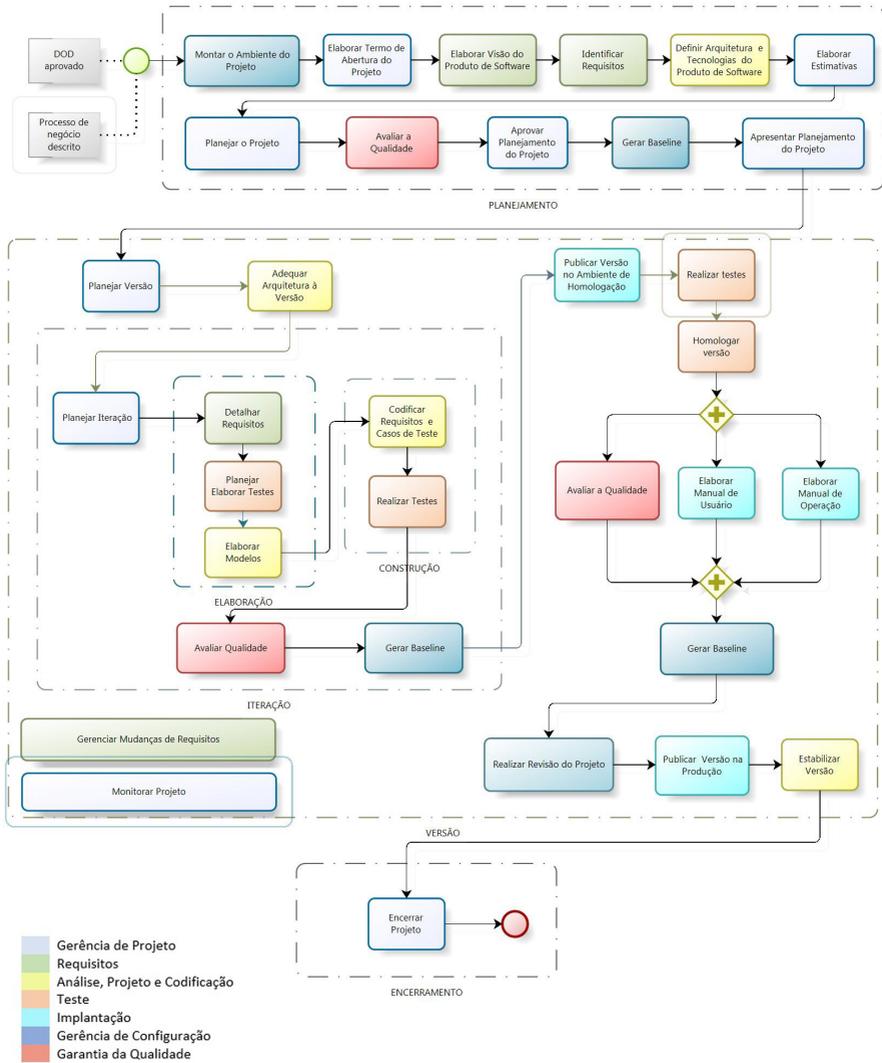


Figura 5. Visão geral do processo de desenvolvimento de software (PDSE).

A fase de Planejamento inicial engloba, dentre outras ações, a análise do problema, a definição do escopo da solução de software, o planejamento dos recursos necessários e o comprometimento de todos os envolvidos. A Figura 6 apresenta a sequência das atividades do processo. Adicionalmente, a navegação no processo apresenta, para cada atividade: descrição, modelos de artefatos, produtos de entrada, produtos de saída e informações relacionadas na forma de guias, exemplos e outras informações.

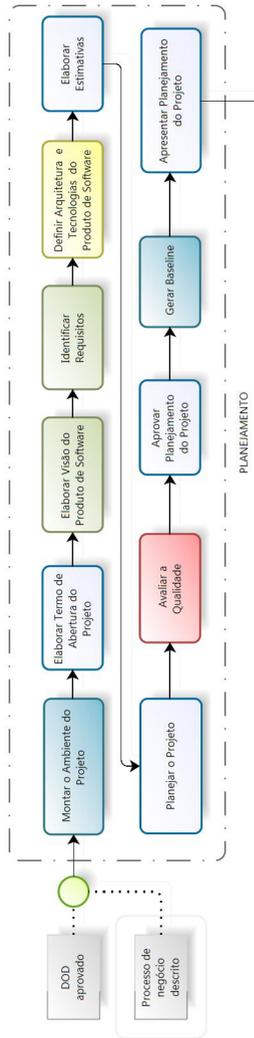
Os ativos gerados nessa fase, tais como termo de abertura de projeto, documento de visão, lista priorizada de requisitos, atas de reuniões, plano de projeto, dentre outros itens do projeto de software, deverão ser armazenados sob versionamento. Essa atividade é descrita em “Gerar *Baseline*” e pode ser realizada com o apoio de ferramentas de controle de versão e do guia *Padrão de Nomenclatura de Pastas Para Projetos de Desenvolvimento de Software*, disponível na seção Guias do MCPSE.

Um marco importante dessa fase de planejamento é representado pela atividade “Avaliar a Qualidade”, que consiste na verificação dos artefatos e análise da aderência dos produtos de software aos processos de negócio, padrões, procedimentos e requisitos.

Essa fase termina com o registro do comprometimento da equipe do projeto que inclui, dentre outros atores e papéis, o gestor do processo de negócio e o gerente do projeto.

## **Construção**

Essa fase baseia-se na construção de uma versão do produto de software e inicia-se com a atividade de “Planejamento da Versão”. Essa atividade consiste na revisão e ajustes no planejamento para a versão priorizada. Conforme orienta o MPS.Br, nessa fase, o escopo pode sofrer redução para que as metas de prazos e custos sejam cumpridas ou pode ser necessário aumentar o orçamento do projeto para que os requisitos sejam atendidos dentro da meta de prazo.



**Figura 6.** Fluxo de atividades da fase de planejamento.

A fase de construção de uma versão engloba atividades de gestão de projetos, gerência de requisitos, codificação, testes, garantia de qualidade, dentre outras. Nessa fase, é apresentada uma abordagem de construção de versão baseada em iterações, acompanhada de atividades de monitoramento, conforme ilustra a Figura 7.

Um projeto de software pode ser composto de uma ou mais versões, de modo que cada versão pode ser subdividida em várias iterações compostas por atividades de detalhamento de requisitos, elaboração de modelos, codificação e testes, conforme ilustra a Figura 8. De um modo geral, os artefatos gerados ou atualizados em cada atividade deverão ser armazenados e mantidos em um repositório sob versionamento.

Embora as atividades executadas nessa fase estejam associadas a diferentes papéis, um membro de TI pode representar e acumular diversos papéis, sendo vedado apenas acumular o papel de gestor do processo de negócio ou fornecedor de requisitos. Em caso de contratação de serviços de desenvolvimento de software, o papel de gerente de projeto não poderá ser atribuído à empresa terceirizada e deverá ser utilizado o Processo de Contratação de Serviços de TI (Embrapa, 2011), definido no Modelo de Governança de TI da Embrapa, disponível na Intranet em Tecnologia da Informação, Modelo de Governança de TI\*.

Assim como o gerente de projeto, o gestor do processo de negócio assume um papel fundamental no processo de desenvolvimento de um produto de software e deve participar ativamente de várias atividades. Cabem ao gestor do processo de negócio, a elaboração do Manual de Usuário e a responsabilidade final de avaliar e homologar o produto de software. A navegação no processo permite visualizar, para cada papel, as atividades e produtos de trabalho associados.

A fase de construção termina com a publicação de uma versão estável do produto de software no ambiente de produção. Essa versão deve atender aos requisitos de software apresentados pelos usuários e estar em conformidade com as características de qualidade de software, a saber: adequação funcional, confiabilidade, eficiência de desempenho, usabilidade, segurança de acesso, compatibilidade, manutenibilidade e portabilidade.

---

\* [https://intranet.embrapa.br/administracao\\_geral/tecnologia\\_da\\_informacao/governanca/governanca/modelo-de-governanca-de-ti](https://intranet.embrapa.br/administracao_geral/tecnologia_da_informacao/governanca/governanca/modelo-de-governanca-de-ti).

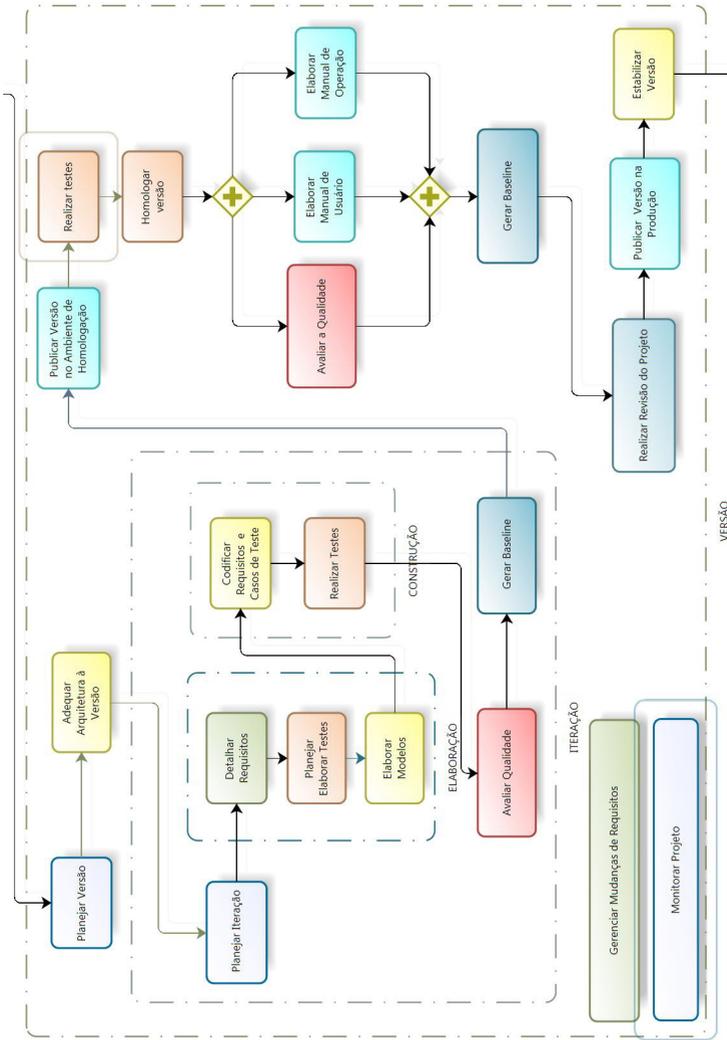
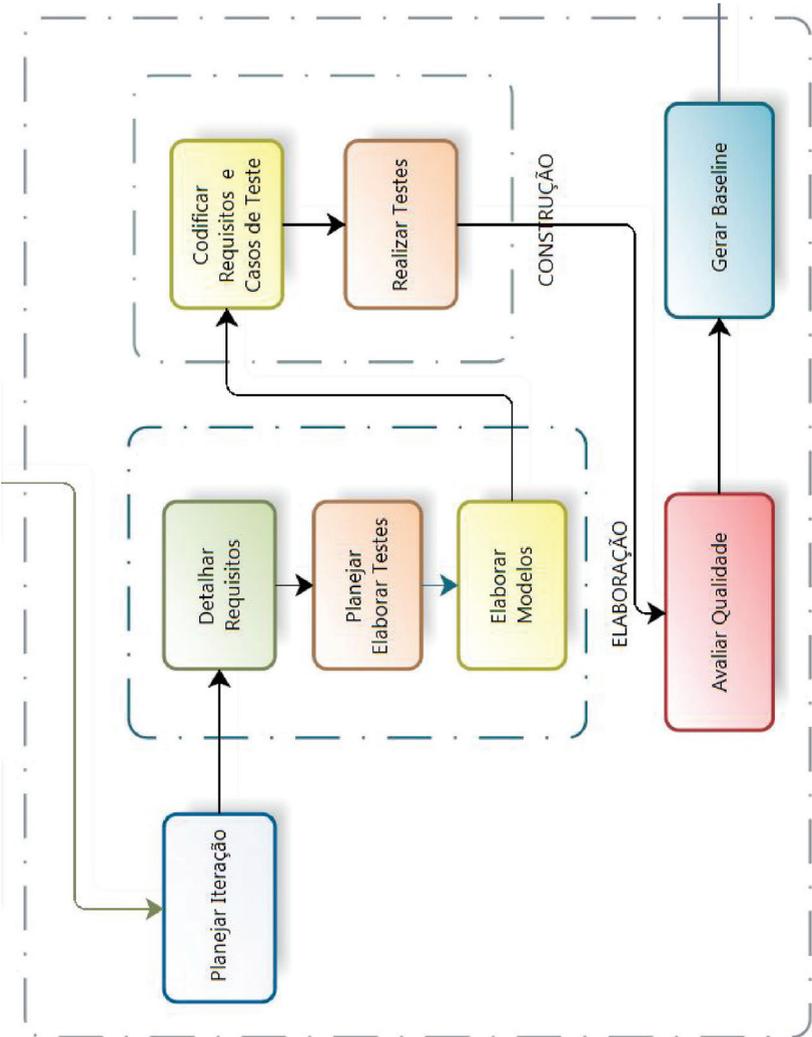


Figura 7. Fluxo de atividades de uma versão.



ITERAÇÃO

Figura 8. Fluxo de atividades de uma iteração.

## **Fase de finalização**

A fase de finalização representa a conclusão do projeto. Essa fase é representada pela atividade “Encerrar Projeto”. Um projeto pode ser encerrado quando seus objetivos tiverem sido alcançados, quando se tornar claro que os objetivos não serão ou não poderão ser alcançados ou ainda quando o projeto for cancelado.

Os resultados de um projeto de software são de grande importância para a organização. Embora o produto de trabalho principal seja o código executável, todos os produtos gerados ao longo do ciclo de vida de um projeto, ilustrados na Figura 9, fazem parte da memória da organização.

Nessa fase, cabe ao gerente de projeto a formalização do encerramento do projeto, informando as partes envolvidas, liberando os recursos que foram alocados e disponibilizando as lições aprendidas e outros dados relevantes do projeto, de forma que possam servir de insumo para outras ações, projetos e melhorias dos processos.

De um modo geral, os artefatos gerados em cada atividade dos processos de software deverão ser armazenados e mantidos em um repositório sob versionamento. A Figura 9 destaca, em vermelho, produtos que devem obrigatoriamente ser gerados para atender às exigências do Modelo de Governança de TI.

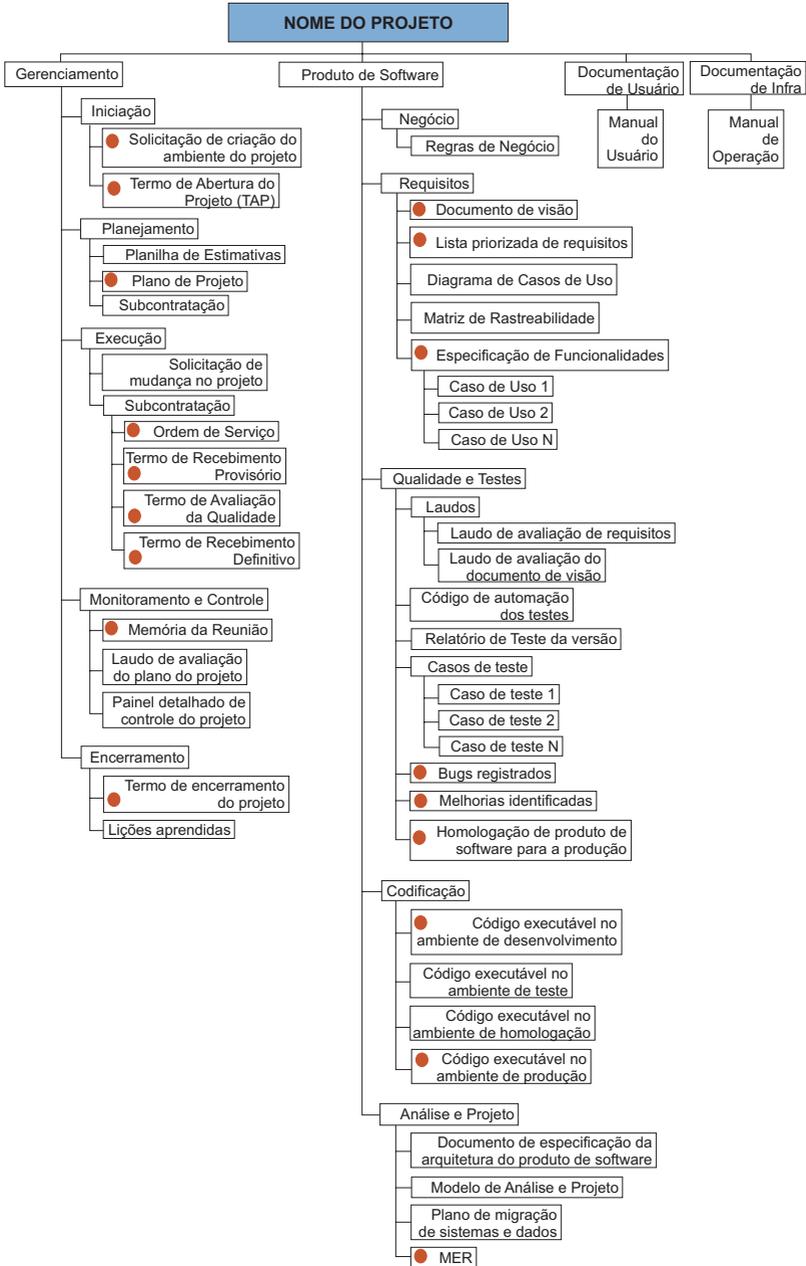


Figura 9. Estrutura analítica do projeto de software.

## Considerações finais

O guia de utilização do processo de desenvolvimento de software deverá servir de orientação inicial para o planejamento e execução de um projeto de software. É importante ressaltar que software é um ativo de grande importância para a organização e resultado de um processo complexo que envolve diferentes profissionais. É também o resultado da informatização de rotinas manuais que precisam estar muito bem consolidadas e definidas em uma organização, de forma que o software possa alcançar os resultados esperados e não apenas gerar custos de desenvolvimento.

O ciclo de vida de um projeto de software apresentado nesse documento destaca um conjunto de atividades e recursos importantes para facilitar a comunicação e o trabalho colaborativo das equipes de desenvolvimento da Embrapa. Esse guia destaca a utilização de modelos que facilitam a coleta de dados relevantes do projeto e orienta na adoção de ferramentas de apoio ao processo de desenvolvimento.

Propõe-se, a partir desse trabalho, uma ampla discussão em fóruns apropriados e um trabalho colaborativo de toda a equipe de TI da Embrapa, com o objetivo de incorporar as boas práticas de engenharia de software, além de promover a melhoria contínua do processo de desenvolvimento de software da Embrapa.

## Referências

EMBRAPA. Departamento de Tecnologia da Informação. **Desenvolvimento de softwares corporativos e específicos**. Brasília, DF, 2012a. 23 p. (Manual de normas da Embrapa)

EMBRAPA. **Modelo de atendimento de demandas para projetos de desenvolvimento de software e manutenção de sistemas de informação em uso**. Brasília, DF, 2012b, 22 p.

EMBRAPA. **Processo de Contratação de Serviços de Tecnologia da Informação**. Brasília, DF, 2011, 99p. Disponível na Intranet da Embrapa em Tecnologia da Informação, Governança, Modelo de Governança de TI, URL: [https://intranet.embrapa.br/administracao\\_geral/tecnologia\\_da\\_informacao/governanca/processos/Processo\\_contratacao\\_serv\\_TI-20-09-11.doc](https://intranet.embrapa.br/administracao_geral/tecnologia_da_informacao/governanca/processos/Processo_contratacao_serv_TI-20-09-11.doc). Acesso em 02 de maio de 2014.

EMBRAPA. **Processo de Desenvolvimento de Produto de Software da Embrapa - PDSE..** Brasília, DF, 2013. Disponível na Intranet da Embrapa em Tecnologia da Informação, Sistemas de Informação, URL: <http://processosdesoftware.sede.embrapa.br>. Acesso em: 28 de agosto de 2013.

EMBRAPA. Resolução Normativa n. 19, de 8 de outubro de 2012, BCA. Boletim de Comunicações Administrativas, ano 38, n. 44. Out. 2012c.

GUIA de implementação – parte 1: fundamentação para implementação do nível G do MR-MPS:2011. Campinas: SOFTEX, 2013. 52 p. (MPS.BR-Melhoria de Processo do Software Brasileiro). Disponível em: < [http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS\\_BR\\_Guia\\_de\\_Implementacao\\_Parte\\_1\\_2013.pdf](http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS_BR_Guia_de_Implementacao_Parte_1_2013.pdf) >. Acesso em: 25 de out. 2013.

**Embrapa**

---

***Amazônia Oriental***

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 11223