



## Playbook de Implementação

---

Integrando Desenvolvimento Ágil Orientado por IA  
no SDLC/PDLC da Aegro com IDE Cursor

Versão:	<b>1.0</b>
Data:	<b>Fevereiro 2026</b>
Classificação:	<b>Interno — Confidencial</b>

# 1. Resumo Executivo

Este playbook define como a Aegro adotará o Método BMAD (Breakthrough Method for Agile AI-Driven Development) em todo o seu Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Software (SDLC) e Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Produto (PDLC). Ao integrar o BMAD com a IDE Cursor como ambiente de desenvolvimento principal, a Aegro transformará a forma como suas equipes de engenharia e produto idealizam, planejam, arquitetam e implementam software.

O Método BMAD substitui a codificação assistida por IA de forma ad-hoc por um framework estruturado de agentes de IA especializados, workflows guiados e templates reutilizáveis. Essa abordagem garante qualidade consistente, reduz a perda de contexto e escala o desenvolvimento orientado por IA desde a prototipagem até sistemas de produção de nível enterprise.

## 1.1 Objetivos Principais

- Estabelecer um workflow de desenvolvimento orientado por IA padronizado em todos os squads de engenharia da Aegro
- Reduzir o time-to-market para novas funcionalidades em 30–40% através da colaboração estruturada com IA
- Manter consistência arquitetural e qualidade de código conforme o time escala
- Criar agentes e templates reutilizáveis e específicos da Aegro, adaptados às necessidades do domínio agritech
- Garantir rastreabilidade completa dos requisitos de produto até a implementação

## 1.2 Escopo

Este playbook cobre a integração completa do BMAD nos processos de desenvolvimento existentes da Aegro, incluindo configuração da IDE Cursor, configuração de agentes, customização de workflows, treinamento de equipe e governança. Aplica-se a todas as equipes de engenharia de produto trabalhando na plataforma Aegro, incluindo backend, frontend, mobile e engenharia de dados.

## 2. Visão Geral do Método BMAD

O Método BMAD (Breakthrough Method for Agile AI-Driven Development) é um framework open-source que oferece uma abordagem estruturada para desenvolvimento de software assistido por IA. Ele vai além do “vibe coding” casual, introduzindo agentes de IA especializados, workflows guiados e gerenciamento sistemático de contexto.

### 2.1 Os Quatro Pilares

Pilar	Descrição	Aplicação na Aegro
<b>Agentes</b>	Personas de IA especializadas com papéis, responsabilidades e expertise definidos	Agentes customizados para o domínio agritech: Especialista em Culturas, Agente de Compliance Fintech, Arquiteto de Operações de Campo
<b>Tarefas</b>	Operações atômicas que os agentes executam para produzir saídas específicas	Tarefas para geração de NF-e, validação de planejamento de safra, workflows de análise de custos
<b>Templates</b>	Estruturas YAML/Markdown que definem formatos de saída padronizados	Templates de PRD com campos agritech, templates de design de API para endpoints de dados agrícolas
<b>Workflows</b>	Sequências orquestradas conectando agentes, tarefas e templates em processos ponta a ponta	Workflows de sprint alinhados com a cadência de releases e feature flags da Aegro

### 2.2 Agentes Principais

O BMAD oferece mais de 19 agentes especializados prontos para uso. Os seguintes são mais relevantes para o SDLC da Aegro:

Agente	Papel	Caso de Uso na Aegro
Analista	Coleta requisitos, cria briefs de projeto	Traduzir necessidades de gestão agrícola em specs técnicos
Product Manager	Cria PRDs, define critérios de aceitação	Definição de features para safra, NF-e, fintech
Arquiteto	Projeta arquitetura de sistema e soluções técnicas	Design de API, arquitetura de microserviços, modelos de dados
Product Owner	Prioriza backlog, gerencia escopo de sprint	Planejamento de sprint com contexto de domínio agritech
Scrum Master	Facilita cerimônias, gerencia workflows	Orquestração de sprint entre squads da Aegro

Agente	Papel	Caso de Uso na Aegro
Desenvolvedor	Implementa features seguindo diretrizes arquiteturais	Geração de código com padrões de codificação da Aegro
QA/Testador	Cria planos de teste, valida implementações	Geração de testes para cálculos agrícolas complexos
Designer UX	Cria especificações de UI/UX e protótipos	Design mobile-first para app de campo, UIs com suporte offline

## 2.3 Fases do Workflow BMAD

O BMAD organiza o desenvolvimento em quatro grandes fases, cada uma com workflows estruturados e handoffs entre agentes:

- 1. Fase 1 — Análise:** Coleta de requisitos, criação de brief de projeto, alinhamento com stakeholders. O agente Analista facilita a descoberta estruturada para definir escopo e restrições do projeto.
- 2. Fase 2 — Planejamento:** Criação de PRD, mapeamento de histórias, definição de critérios de aceitação. O agente Product Manager cria documentação abrangente usando templates específicos do domínio.
- 3. Fase 3 — Solução:** Arquitetura técnica, design de API, modelagem de dados, planejamento de infraestrutura. O agente Arquiteto produz documentos de arquitetura seguindo os padrões da Aegro.
- 4. Fase 4 — Implementação:** Desenvolvimento baseado em sprints com task sharding, geração de código, testes e revisão. Os agentes Desenvolvedor e QA trabalham na IDE Cursor para iteração rápida.

## 3. Configuração da IDE Cursor

O Cursor é a IDE recomendado para o BMAD na Aegro. Ele oferece integração nativa com agentes de IA, edição multi- arquivo via Composer e suporte direto aos arquivos .mdc de launcher de agentes do BMAD.

### 3.1 Pré-requisitos

Requisito	Versão Mínima	Observações
IDE Cursor	Última estável	Baixar em <a href="https://cursor.com">cursor.com</a>
Node.js	v18+	Necessário para o CLI do BMAD
npx	Incluído com Node	Usado para instalação do BMAD
Git	v2.30+	Integração com controle de versão
Assinatura Cursor	Claude 4.6 Sonnet+ ou GPT-5.3	Necessária para raciocínio dos agentes

### 3.2 Passos de Instalação

Siga estes passos para instalar o BMAD em qualquer repositório de projeto da Aegro:

#### Passo 1: Instalar BMAD via CLI

```
# Navegue até a raiz do projeto Aegro
cd ~/projects/aegro-platform

# Execute o instalador do BMAD
npx bmad-method

# Quando solicitado:
# - Confirme o diretório: Y
# - Selecione a IDE: Cursor
# - Habilite TTS: conforme preferência
# - Selecione módulos: BMAD-CORE + BMM (BMAD Method)
# - Conteúdo custom: Pular por enquanto (adicionaremos agentes Aegro depois)
```

#### Passo 2: Verificar Instalação

```
# Verifique se o diretório _bmad foi criado
ls -la _bmad/
```

```
# Estrutura esperada:  
# _bmad/  
#   core/           <- Framework principal  
#   agents/         <- Agentes built-in  
#   workflows/      <- Definições de workflow  
#   tasks/          <- Definições de tarefas  
#   bmm/            <- Módulo BMAD Method  
#   _config/         <- Arquivos de configuração  
#   _memory/         <- Sistema de memória dos agentes  
  
# Verifique o diretório de regras do Cursor  
ls -la .cursor/rules/bmad-agents/
```

## Passo 3: Configurar o Cursor

Na IDE Cursor, configure as seguintes opções para integração ideal com o BMAD:

- **Modo Agente:** Habilite o modo Agent do Cursor no Composer (Cmd/Ctrl + Shift + P → “Toggle Agent”)
- **Janela de Contexto:** Configure o comprimento máximo de contexto para suportar prompts grandes de agentes
- **Auto-Apply:** Habilite auto-apply para sugestões do Composer em branches de desenvolvimento
- **Diretório de Regras:** Verifique se .cursor/rules/ é reconhecido (o Cursor detecta automaticamente)

## Passo 4: Verificar Carregamento dos Agentes

```
# No chat do Cursor, teste a ativação do agente:  
/bmad-help  
  
# Esperado: O agente de ajuda do BMAD responde com  
# agentes, workflows e próximos passos disponíveis
```

### Dica Pro: Seleção de Modelo

Para o domínio complexo da Aegro, use Claude 3.5 Sonnet ou mais recente como modelo primário no Cursor. Ele lida com PRDs longos e documentos de arquitetura significativamente melhor que modelos menores. Configure em Cursor Settings → Models.

## 4. Estrutura de Diretórios BMAD

Após a instalação e customização, o diretório BMAD em um projeto Aegro deve seguir esta estrutura:

```
aegro-platform/
  +-- _bmad/
    +-- core/                                # Framework principal BMAD
      +-- config.yaml
      +-- agents/                             # Agentes built-in (NÃO MODIFICAR)
      +-- workflows/
      +-- tasks/
    +-- bmm/                                 # Módulo BMAD Method
    +-- agents/                             # Agentes CUSTOMIZADOS da Aegro
      +-- especialista-culturas.agent.yaml
      +-- compliance-fintech.agent.yaml
      +-- arquiteto-ops-campo.agent.yaml
      +-- especialista-nfe.agent.yaml
      +-- aegro-qa.agent.yaml
    +-- _memory/                            # Memória e aprendizado dos agentes
      +-- memories.md
      +-- knowledge/                         # Conhecimento de domínio
        +-- arquitetura-aegro.md
        +-- glossario-culturas.md
        +-- regras-tributarias-br.md
    +-- _config/
      +-- manifest.yaml
      +-- ides/cursor/
  +-- .cursor/
    +-- rules/
      +-- bmad-agents/                      # Launchers de agentes (.mdc)
      +-- bmad-workflows/                  # Launchers de workflows
  +-- src/                                 # Código fonte da Aegro
  +-- ...
```

### Separação de Responsabilidades

O conteúdo dos agentes fica em `_bmad/` enquanto os arquivos de launcher específicos da IDE (`.mdc`) ficam em `.cursor/rules/`. Essa separação permite que os mesmos agentes funcionem em múltiplas IDEs, se necessário no futuro.

## 5. Agentes Customizados da Aegro

Além dos agentes built-in do BMAD, a Aegro pode criar agentes específicos do domínio, adaptados ao software de gestão agrícola. Esses agentes codificam conhecimento institucional e expertise de domínio que agentes genéricos não possuem. Segue os exemplos:

### 5.1 Agente Especialista em Culturas

Este agente fornece conhecimento profundo sobre manejo de culturas, planejamento sazonal e terminologia do domínio agrícola específica da agricultura brasileira.

```
# _bmad/agents/especialista-culturas.agent.yaml
metadata:
  name: Especialista em Culturas
  version: 1.0.0
  description: Especialista de domínio agrícola para a Aegro
  tags: [dominio, agricultura, culturas, brasil]

persona:
  role: Especialista de Domínio Agrícola
  expertise:
    - Ciclos de culturas brasileiras (soja, milho, algodão, café)
    - Planejamento sazonal e gestão de colheita
    - Rastreamento de custo de insumos e otimização de produtividade
    - Operações de campo e integração com maquinário
    - LCDPR e regulamentações agrícolas brasileiras
  tone: Técnico mas acessível, sempre fundamentado em
    operações reais de fazenda

commands:
  validar-logica-agricola:
    description: Revisar código quanto à precisão do domínio agrícola
  sugerir-modelo-dados:
    description: Propor modelos de dados para features de culturas
  revisar-cálculos:
    description: Verificar cálculos e fórmulas agrícolas
```

### 5.2 Agente de Compliance Fintech

Lida com os requisitos regulatórios e de compliance para a crescente plataforma de serviços financeiros da Aegro, incluindo crédito rural, seguro e funcionalidades de banco digital.

```
# _bmad/agents/compliance-fintech.agent.yaml
metadata:
  name: Agente de Compliance Fintech
  version: 1.0.0
```

```
description: Especialista em regulamentação financeira para fintech rural
tags: [fintech, compliance, regulamentacao, brasil]

persona:
  role: Especialista em Compliance Fintech
  expertise:
    - Regulamentações do Banco Central do Brasil (BCB)
    - Requisitos de crédito rural
    - Frameworks de seguro rural (seguro agrícola)
    - LGPD (proteção de dados) para dados financeiros
    - Regras de integração NF-e (Nota Fiscal Eletrônica)
  tone: Preciso, focado em regulamentação, consciente de riscos

  commands:
    verificar-compliance:
      description: Revisar feature quanto a compliance regulatório
    validar-nfe:
      description: Validar lógica de geração de NF-e
```

### 5.3 Agente Arquiteto de Operações de Campo

Especializado em arquitetura mobile offline-first, sincronização de dados de campo e padrões de integração com maquinário agrícola.

```
# _bmad/agents/arquiteto-ops-campo.agent.yaml
metadata:
  name: Arquiteto de Operações de Campo
  version: 1.0.0
  description: Especialista em arquitetura mobile e operações de campo
  tags: [mobile, offline, sync, operacoes-campo]

persona:
  role: Especialista em Arquitetura de Operações de Campo
  expertise:
    - Arquitetura mobile offline-first
    - Padrões de sincronização de dados (CRDT, event sourcing)
    - Otimização para baixa largura de banda em áreas rurais
    - Integração com dados de maquinário agrícola (Leaf API)
    - GPS e geolocalização para mapeamento de talhões
  tone: Focado em arquitetura, pragmático sobre restrições
        de conectividade no Brasil rural

  commands:
    revisar-offline:
      description: Revisar feature quanto à capacidade offline
    projetar-sync:
      description: Projetar estratégia de sincronização de dados
```

## 5.4 Diretrizes para Criação de Agentes

Ao criar novos agentes customizados para a Aegro, siga estas diretrizes:

- **Responsabilidade Única:** Cada agente deve ter um domínio claro de expertise. Evite criar agentes “faz-tudo”.
- **Codificar Conhecimento Institucional:** Inclua padrões, convenções e regras de domínio específicos da Aegro na persona e nos arquivos de conhecimento do agente.
- **Definir Comandos Claros:** Cada comando deve mapear para uma ação específica e repetível que o agente pode executar.
- **Controle de Versão:** Todos os arquivos de agentes devem ser commitados e revisados como mudanças de código.
- **Testar com Cenários Reais:** Antes de lançar um novo agente, teste-o com histórias de usuário e solicitações de features reais da Aegro.

## 6. Integração com SDLC/PDLC

Esta seção mapeia as fases de workflow do BMAD para o processo de desenvolvimento existente da Aegro, mostrando exatamente quando e como os agentes de IA participam em cada estágio.

### 6.1 Mapeamento de Fases

Fase SDLC	Fase BMAD	Agentes Primários	Entregas Principais
Descoberta	Fase 1: Análise	Analista, Especialista em Culturas	Brief de Projeto, Análise de Domínio
Definição	Fase 2: Planejamento	Product Manager, PO	PRD, Histórias de Usuário, Critérios de Aceitação
Design	Fase 3: Solução	Arquiteto, Arq. Ops Campo	Doc Arquitetura, Specs API, Modelos de Dados
Desenvolvimento	Fase 4: Implementação	Desenvolvedor, Scrum Master	Tarefas Sprint, Código, Testes Unitários
Testes	Fase 4 (cont.)	QA/Testador, Compliance	Planos de Teste, Verificações de Compliance
Release	Pós-Fase 4	Scrum Master, Desenvolvedor	Release Notes, Checklist de Deploy

### 6.2 Workflow Detalhado: Desenvolvimento de Feature

Aqui está o workflow ponta a ponta para desenvolver uma nova feature na Aegro usando BMAD no Cursor:

#### Estágio 1: Descoberta e Brief (1–2 dias)

- Ativar Agente Analista:** No chat do Cursor, carregue o agente Analista. Forneça a solicitação de feature ou feedback do usuário como contexto.
- Descoberta Estruturada:** O agente guia você através da coleta de requisitos com perguntas direcionadas sobre pessoas de usuário, valor de negócio e restrições técnicas.
- Enriquecimento de Domínio:** Ative o Especialista em Culturas (ou agente de domínio relevante) para adicionar contexto agrícola e requisitos específicos.
- Saída:** Um documento de Brief de Projeto estruturado salvo no diretório docs/ do projeto.

#### Estágio 2: PRD e Planejamento (2–3 dias)

1. **Ativar Agente Product Manager:** Alimente o Brief de Projeto como contexto. O agente PM cria um PRD abrangente usando o template da Aegro.
2. **Mapeamento de Histórias:** O agente quebra o PRD em histórias de usuário com critérios de aceitação, organizadas por prioridade de sprint.
3. **Revisão de Compliance:** Para features fintech, ative o Agente de Compliance Fintech para sinalizar requisitos regulatórios.
4. **Saída:** PRD, Histórias de Usuário e itens de Sprint Backlog prontos para importação no Jira/Linear.

### Estágio 3: Arquitetura e Design (2–3 dias)

1. **Ativar Agente Arquiteto:** Forneça o PRD. O arquiteto projeta a solução técnica seguindo os padrões da Aegro.
2. **Revisão Especializada:** Para features mobile, envolva o Arquiteto de Ops de Campo para design offline-first. Para mudanças de API, revise o impacto no modelo de dados.
3. **Registros de Decisão Arquitetural:** O agente arquiteto gera ADRs para decisões técnicas significativas.
4. **Saída:** Documento de Arquitetura, Especificações de API, Mudanças de Modelo de Dados, ADRs.

### Estágio 4: Implementação em Sprint (1–2 semanas por sprint)

1. **Planejamento de Sprint:** Ative o agente Scrum Master para fragmentar a arquitetura em tarefas de sprint implementáveis.
2. **Task Sharding:** O BMAD divide features grandes em tarefas atômicas e conscientes de contexto que cabem na janela de contexto do Cursor.
3. **Geração de Código:** O agente Desenvolvedor gera código seguindo os padrões da Aegro. Use o Cursor Composer para edições multi- arquivo.
4. **Testes:** O agente QA cria planos de teste e gera código de teste. O agente de Compliance valida requisitos regulatórios.
5. **Saída:** Código funcional, testes, documentação e notas de revisão de sprint.

## 7. Templates Específicos da Aegro

Templates padronizam o formato de saída para documentos produzidos pelos agentes BMAD. A Aegro deve customizar esses templates para incluir seções e terminologia específicas do domínio.

### 7.1 Template de PRD

```
# _bmad/templates/aegro-prd-tmpl.yaml
name: Documento de Requisitos de Produto Aegro
description: Template de PRD para features da Aegro
version: 1.0.0

sections:
  - title: Visão Geral
    fields:
      - nome_feature: string
      - squad: string # Squad responsável na Aegro
      - usuarios_alvo: [produtor, contador, agronomo]
      - prioridade: [P0, P1, P2, P3]
      - esforco_estimado: string

  - title: Declaração do Problema
    fields:
      - dor_do_usuario: text
      - solucao_atual: text
      - impacto_negocio: text
      - hectares_afetados_estimativa: number # métrica de escala

  - title: Solução Proposta
    fields:
      - descricao_solucao: text
      - funcionalidades_chave: list
      - requisito_offline: boolean
      - integracao_nfe: boolean
      - componente_fintech: boolean

  - title: Critérios de Aceitação
    fields:
      - criterios: list
      - casos_extremos: list
      - requisitos_compliance: list

  - title: Restrições Técnicas
    fields:
      - mudancas_api: list
```

```
- migracoes_banco: list
- integracoes_terceiros: list
- requisitos_conectividade: text # offline/online
```

## 7.2 Template de Registro de Decisão Arquitetural (ADR)

```
# _bmad/templates/aegro-adr-tmpl.yaml
name: Registro de Decisão Arquitetural Aegro
description: Template ADR para decisões técnicas

sections:
  - title: Contexto
    fields:
      - data_decisao: date
      - decisores: list
      - feature_relacionada: string
      - status: [proposto, aceito, deprecado, substituido]

  - title: Decisão
    fields:
      - descricao: text
      - justificativa: text
      - alternativas_consideradas: list

  - title: Consequências
    fields:
      - positivas: list
      - negativas: list
      - riscos: list
      - impacto_offline: text
      - impacto_performance: text
```

## 7.3 Template de Tarefa de Sprint

```
# _bmad/templates/aegro-tarefa-tmpl.yaml
name: Tarefa de Sprint Aegro
description: Template de tarefa para implementação em sprint

sections:
  - title: Definição da Tarefa
    fields:
      - id_tarefa: string
      - historia_pai: string # link para história de usuário
      - squad: string
      - responsavel: string
      - pontos_estimados: number
```

```
- title: Detalhes de Implementação
  fields:
    - arquivos_modificar: list
    - novos_arquivos: list
    - endpoints_api: list
    - mudancas_banco: list

- title: Validação
  fields:
    - testes_unitarios: list
    - testes_integracao: list
    - passos_teste_manual: list
    - verificacoes_compliance: list  # para features fintech
```

## 8. Workflows do Dia a Dia no Cursor

Esta seção fornece orientação prática, passo a passo, para cenários de desenvolvimento comuns que os engenheiros da Aegro encontrarão diariamente.

### 8.1 Iniciando uma Nova Feature

```
# 1. Abra o Cursor no projeto da Aegro
cursor ~/projects/aegro-platform

# 2. Inicie o BMAD e verifique o que fazer
/bmad-help Preciso construir uma feature de planejamento de rotação de culturas

# 3. Siga o workflow guiado:
#     - O agente guiará você pela Fase 1 (Análise)
#     - Depois Fase 2 (Planejamento/PRD)
#     - Depois Fase 3 (Arquitetura)
#     - Finalmente Fase 4 (Implementação)

# 4. A qualquer momento, peça ajuda:
/bmad-help Acabei a arquitetura, o que faço agora?
```

### 8.2 Trabalhando em uma Tarefa de Sprint

Ao pegar uma tarefa do backlog do sprint:

1. **Carregar Contexto:** Ative o agente Desenvolvedor no chat do Cursor. Forneça a descrição da tarefa e link para a história/PRD pai.
2. **Revisar Arquitetura:** Peça ao agente para revisar o documento de arquitetura relevante antes de escrever qualquer código.
3. **Gerar Código:** Use o Cursor Composer (Cmd+I) com o agente Desenvolvedor para gerar código em múltiplos arquivos simultaneamente.
4. **Geração de Testes:** Alterne para o agente QA para gerar testes abrangentes para a feature implementada.
5. **Auto-Revisão:** Peça ao agente Desenvolvedor para revisar o changeset completo antes de criar um pull request.

### 8.3 Usando o Party Mode

O Party Mode do BMAD traz múltiplas personas de agentes para uma única sessão para revisão colaborativa. Isso é particularmente útil para features da Aegro que abrangem múltiplos domínios:

```
# Exemplo: Revisando uma nova feature fintech
# No chat do Cursor:

# Ative o Party Mode com agentes relevantes
/bmad-party arquiteto, compliance-fintech, especialista-culturas

# Cada agente revisa pela sua perspectiva:
# - Arquiteto: valida design técnico
# - Compliance Fintech: sinaliza questões regulatórias
# - Especialista em Culturas: garante precisão agrícola
```

### Importante: Gerenciamento de Contexto

O Cursor tem um limite de janela de contexto. Ao trabalhar em features grandes, use o task sharding do BMAD para dividir o trabalho em tarefas focadas e atômicas. Cada tarefa deve ser completável dentro de uma única sessão do Cursor sem exceder a janela de contexto.

## 8.4 Atalhos Comuns do Cursor para BMAD

Comando / Atalho	Ação
/bmad-help	Obter orientação sobre próximos passos ou agentes disponíveis
/bmad-party [agentes]	Ativar Party Mode com múltiplos agentes
Cmd+I (Composer)	Edição multi-arquivo com agente Desenvolvedor
Cmd+L (Chat)	Conversa de turno único com agente
Cmd+K (Inline)	Edições rápidas inline de código
@file referencia	Incluir arquivos específicos no contexto do agente
@codebase	Deixar o agente buscar no codebase inteiro por contexto

## 9. Governança e Boas Práticas

### 9.1 Política de Code Review

Todo código gerado por IA deve seguir os mesmos padrões de revisão que código escrito por humanos na Aegro:

- **Revisão de PR Obrigatória:** Todo changeset gerado por IA requer pelo menos um revisor humano antes do merge.
- **Atribuição de Agente:** Mensagens de commit devem indicar quando agentes BMAD foram usados (ex: “Gerado com BMAD Developer Agent”).
- **Conformidade Arquitetural:** Arquitetura gerada por IA deve ser revisada por um engenheiro sênior e validada contra os padrões da Aegro.
- **Cobertura de Testes:** Código gerado por IA deve atender aos mesmos thresholds de cobertura que código humano (mínimo 80%).
- **Revisão de Segurança:** Qualquer código de IA que toque autenticação, dados financeiros ou PII requer revisão de segurança.

### 9.2 Governança de Agentes

Prática	Detalhes
Controle de Versão	Todos os arquivos YAML de agentes são commitados e revisados via PR
Aprovação de Mudanças	Alterações em agentes core requerem aprovação do Tech Lead
Validação de Domínio	Agentes de domínio revisados por especialistas no assunto
Atualização de Conhecimento	Arquivos de memória/conhecimento atualizados trimestralmente
Teste de Agentes	Novos agentes testados com 3+ cenários reais antes do rollout
Deprecação	Agentes não utilizados arquivados após 2 trimestres de inatividade

### 9.3 Segurança de Dados e Privacidade

Ao usar BMAD com Cursor e provedores de LLM, a Aegro deve garantir conformidade com requisitos de proteção de dados:

- **Sem Dados de Produção:** Nunca inclua dados reais de clientes, nomes de fazendas ou registros financeiros em prompts ou templates de agentes.
- **Gerenciamento de Chaves API:** Chaves de API de LLM armazenadas em variáveis de ambiente, nunca commitadas em repositórios.
- **Conformidade LGPD:** Garanta que nenhuma informação pessoalmente identificável seja transmitida a provedores de LLM externos.

- **Trilha de Auditoria:** Mantenha logs de sessões de desenvolvimento assistido por IA para auditoria de compliance.
- **Seleção de Modelo:** Use modelos com acordos de tratamento de dados apropriados (revise DPAs dos provedores).

## 9.4 Métricas de Qualidade

Acompanhe estas métricas para medir a efetividade da adoção do BMAD:

Métrica	Meta	Medição
Tempo até primeiro PR (novas features)	Redução de 30–40%	Comparar antes/depois da adoção BMAD
Score de completude do PRD	>90%	Cobertura de checklist em PRDs gerados
Taxa de aceitação de código IA	>75%	PRs mergeados sem retrabalho significativo
Cobertura de testes em código IA	>80%	Relatórios automáticos de cobertura
Taxa de reuso de agentes	>60%	Agentes customizados usados entre squads
Mudança na velocidade do sprint	+20–30%	Story points entregues por sprint

## 10. Plano de Rollout

A adoção do BMAD na Aegro seguirá uma abordagem faseada para minimizar interrupções e permitir aprendizado iterativo.

### 10.1 Fase 1: Piloto (Semanas 1–4)

Item	Detalhes
Escopo	1 squad, 1 projeto de nova feature
Equipe	3–4 engenheiros + 1 PM + 1 Tech Lead
Objetivos	Validar setup, treinar equipe, criar primeiro agente customizado
Critérios de Sucesso	Completar uma feature de brief a PR usando workflow BMAD

### 10.2 Fase 2: Expansão (Semanas 5–10)

Item	Detalhes
Escopo	3 squads, múltiplas streams de features
Equipe	Todos os membros do squad piloto se tornam champions BMAD
Objetivos	Criar biblioteca de agentes específicos da Aegro, refinar templates
Critérios de Sucesso	Melhoria mensurável de velocidade, biblioteca de agentes reutilizáveis

### 10.3 Fase 3: Adoção Total (Semanas 11–16)

Item	Detalhes
Escopo	Todos os squads de engenharia e equipes de produto
Equipe	Toda a organização de engenharia (~116 colaboradores)
Objetivos	BMAD é prática padrão; melhoria contínua de agentes
Critérios de Sucesso	Todas as novas features usam workflow BMAD; métricas atingem metas

### 10.4 Plano de Treinamento

Sessão	Duração	Público	Formato
Fundamentos do BMAD	2 horas	Todos os engenheiros	Workshop (presencial)
Cursor + BMAD Setup	1 hora	Todos os engenheiros	Laboratório prático
Criando Agentes Custom	1 hora	Tech Leads, Sêniors	Workshop (presencial)

Sessão	Duração	Público	Formato
Workflow Deep Dive	1,5 horas	Squads	Sessão por equipe
Avançado: Party Mode	1 hora	Todos os engenheiros	Demo + prática
Manutenção de Agentes	45 min	Tech Leads	Revisão trimestral

## 11. Troubleshooting e FAQ

### 11.1 Problemas Comuns

Problema	Causa	Solução
Agente não responde	Arquivo do agente não está em <code>.cursor/rules/</code>	Execute <code>/bmad-help</code> para verificar instalação; re-execute <code>npx bmad-method</code> se necessário
Janela de contexto excedida	Conteúdo demais em uma única sessão	Use task sharding; divida o trabalho em tarefas menores
Código gerado com erros	Contexto insuficiente ou modelo errado	Forneça referências <code>@file</code> relevantes; use Claude 3.5 Sonnet+
Agente esquece instruções	Histórico de conversa longo	Inicie nova sessão de chat; reactive o agente do zero
Agente custom não carrega	Erro de sintaxe YAML	Valide o YAML; verifique <code>_bmad/_config/manifest.yaml</code>
Saídas inconsistentes	Templates ou memória ausentes	Garanta que templates existem em <code>_bmad/templates/</code> ; atualize arquivos de knowledge

### 11.2 Obtendo Ajuda

- Interno:** Poste no canal `#aegro-bmad` no Slack para suporte da equipe e compartilhamento de aprendizados.
- Docs BMAD:** Documentação oficial em [docs.bmad-method.org](https://docs.bmad-method.org)
- GitHub:** [github.com/bmad-code-org/BMAD-METHOD](https://github.com/bmad-code-org/BMAD-METHOD) para issues e atualizações
- Cursor:** [cursor.com/docs](https://cursor.com/docs) para perguntas específicas da IDE

## 12. Apêndice: Cartão de Referência Rápida

Imprima esta página e mantenha na sua mesa para referência rápida durante as primeiras semanas de adoção do BMAD.

### Comandos Essenciais

Comando	O Que Faz
npx bmad-method	Instalar/atualizar BMAD no projeto
/bmad-help	Obter orientação contextual e próximos passos
/bmad-help [pergunta]	Fazer perguntas específicas sobre workflow
/bmad-party [agentes]	Modo de colaboração multi-agente

### Agentes Customizados da Aegro

Agente	Quando Usar
especialista-culturas	Qualquer feature envolvendo culturas, talhões, colheita ou dados agrícolas
compliance-fintech	Features com componentes financeiros, tributários, crédito ou seguro
arquiteto-ops-campo	Features mobile, capacidade offline, sync de dados de campo
especialista-nfe	Geração de NF-e, processamento de documentos fiscais
aegro-qa	Planejamento de testes para lógica de negócio específica da Aegro

### Cheat Sheet de Workflow

Fase	Agente	Entrada	Saída
Análise	Analista	Solicitação de feature	Brief de Projeto
Planejamento	Product Manager	Brief de Projeto	PRD + Histórias
Arquitetura	Arquiteto	PRD	Doc de Arquitetura
Sprint Plan	Scrum Master	Doc de Arquitetura	Tarefas de Sprint
Implementação	Desenvolvedor	Tarefa de Sprint	Código + Testes
Validação	QA/Testador	Código	Resultados de Teste

