

CONCORRÊNCIA AA Nº 05/2009 – BNDES
ANEXO VI – PROJETO BÁSICO: REQUISITOS DE ARQUITETURA DE SOFTWARE

Sumário

| | |
|---|------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 264 |
| 2. FRAMEWORK DE INTEGRAÇÃO..... | 264 |
| 3. ARQUITETURA DE APLICAÇÕES | 265 |
| 4. ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO | 266 |
| 5. ARQUITETURA DE TECNOLOGIA..... | 266 |
| 6. PADRÕES DE MODELAGEM DE DADOS..... | 269 |
| 7. PADRÕES DE MODELAGEM DE APLICATIVOS..... | 270 |
| 8. PADRÕES DE CODIFICAÇÃO..... | 271 |
| 9. PADRÕES DE REFATORAÇÃO | 272 |
| 10. PADRÕES DE GERÊNCIA DE CONFIGURAÇÃO | 273 |
| 11. PADRÕES DE INTEGRAÇÃO | 274 |
| 12. ARTEFATOS REUTILIZÁVEIS | 274 |
| 13. ADERÊNCIA À ARQUITETURA DE SOFTWARE E AOS PADRÕES DE DESENVOLVIMENTO | 275 |
| 14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 276 |

1. Introdução

- 1.1. Este *Anexo* descreve os **PADRÕES**, as **DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA** e os **ARTEFATOS REUTILIZÁVEIS** que serão fornecidos pelo BNDES à Contratada em até 10 (dez) dias úteis, após a data de assinatura do contrato, conforme definido no *item 9.1.13, do Anexo III – Projeto Básico: Especificações do Objeto*.
- 1.2. A Contratada deverá seguir as **DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA** e **PADRÕES** em todas as fases do desenvolvimento dos **APLICATIVOS** (Iniciação, Elaboração, Construção e Transição).
- 1.3. O BNDES poderá, a qualquer tempo, durante a execução do **PROGRAMA**, aperfeiçoar ou complementar os requisitos de arquitetura previstos neste *Anexo*.
 - 1.3.1. Os requisitos de arquitetura de *software* aperfeiçoados ou complementados passarão a vigorar na data da entrega destes requisitos pelo BNDES à Contratada, passando a integrar o critério de aceitação para as entregas feitas a partir dessa data.
 - 1.3.2. O BNDES poderá, a seu critério, solicitar à Contratada **PROJETOS** de **MANUTENÇÃO EVOLUTIVA**, a fim de adequar **ARTEFATOS** já entregues pela Contratada aos requisitos de arquitetura de *software* aperfeiçoados ou complementados pelo BNDES.
- 1.4. Os Requisitos de Arquitetura de *Software* são formados por **DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA, PADRÕES e ARTEFATOS REUTILIZÁVEIS**.
- 1.5. O BNDES fornecerá as seguintes **DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA**:
 - a) Arquitetura de Aplicações, descrita no *item 3*;
 - b) Arquitetura de Informação, descrita no *item 4*;
 - c) Arquitetura de Tecnologia, descrita no *item 5*.
- 1.6. O BNDES fornecerá, pelo menos, os seguintes **PADRÕES**:
 - a) **PADRÕES** de Modelagem de Dados, descritos no *item 6*;
 - b) **PADRÕES** de Modelagem de Aplicativos, descritos no *item 7*;
 - c) **PADRÕES** de Codificação, descritos no *item 8*;
 - d) **PADRÕES** de Refatoração, descritos no *item 9*;
 - e) **PADRÕES** de Gerência de Configuração, descritos no *item 10*.
- 1.7. O BNDES poderá fornecer à Contratada uma aplicação de referência que ilustrará o uso das **DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA, PADRÕES e ARTEFATOS REUTILIZÁVEIS**.

2. *FRAMEWORK* de Integração

2.1.O **FRAMEWORK** de integração define um conjunto integrado de tecnologias, ferramentas e produtos para reutilização, formando uma arquitetura corporativa para o suporte de padrões de programação em diversos níveis de abstração.

2.2.No desenvolvimento dos **APLICATIVOS** do BNDES, deverá ser utilizado o **FRAMEWORK** *jCompany*, acrescido, pelo BNDES ou por empresa por ele designada, de novas funcionalidades e adaptações para suportar necessidades específicas do BNDES. Este **FRAMEWORK** deverá fornecer componentes base sobre os quais serão implementados os seguintes requisitos:

- a) Aderência ao padrão JEE: implementação das camadas Apresentação, Controle, Serviços, Negócios, Acesso a Dados e Dados;
- b) Segurança: Autenticação, incluindo autenticação dupla (utilização de tokens, por exemplo); Autorização; Controle de perfil; Rastreabilidade; Tratamento de chaves públicas e privadas; Utilização do padrão *syslog*, para *logs*; Criptografia não reversível;
- c) Suporte à integração (principalmente com o mundo exterior), aderente ao padrão SOA;
- d) Escalabilidade das aplicações;
- e) Suporte, na camada de apresentação, para os *browsers* selecionados;
- f) Gestão do relacionamento com a camada de dados;
- g) Recursos de monitoração de ambiente;
- h) Funcionalidades batch (sem interação com o **USUÁRIO**) por exemplo controle de *commits*, *restart* de programas, tratamento de *abends*, etc.
- i) Tratamento de dados em padrão XML;
- j) Internacionalização da interface com o **USUÁRIO**;
- k) **PADRÕES** de realização de Casos de Uso (**COLABORAÇÕES PADRÕES**).

3. Arquitetura de Aplicações

3.1.A Arquitetura de Aplicações será representada através de um Mapa de Sistemas que descreverá as interfaces essenciais entre os **APLICATIVOS**. A Arquitetura de Aplicações conterá, para cada **APLICATIVO DESENVOLVIDO**, as seguintes informações:

- a) Nome único do **APLICATIVO**;
- b) Módulos que compõe o **APLICATIVO** (quando for o caso);
- c) Lista de requisitos de alto nível do **APLICATIVO**;
- d) Breve descrição da finalidade do **APLICATIVO**;
- e) Lista de Interfaces oferecidas a outros **APLICATIVOS**:
 - i. **APLICATIVO(S)** que consome(m) a interface.
 - ii. Nome da interface.
- f) Principais informações e serviços compartilhados através da interface.
- g) Tecnologia da interface (opcional);
- h) Representações gráficas em UML 2.0 (opcional).

3.2. Os **APLICATIVOS** a serem desenvolvidos pela Contratada deverão ser aderentes à estrutura definida pela Arquitetura de Aplicações, no mínimo, quanto aos módulos e interfaces.

4. Arquitetura de Informação

4.1. A Arquitetura de Informação que será fornecida pelo BNDES contém o modelo conceitual corporativo, descrevendo os grandes conjuntos de informação do BNDES. Cada grande conjunto de informações será considerado uma Entidade.

4.1.1. Durante o desenvolvimento dos **APLICATIVOS**, uma Entidade da Arquitetura de Informação poderá dar lugar a várias Entidades do Modelo de Dados dos **APLICATIVOS**.

4.2. A Arquitetura de Informação conterá, no mínimo:

- a) Lista das Entidades:
 - i. Nome da Entidade;
 - ii. Descrição;
 - iii. Principais atributos de informação;
 - iv. Principais relacionamentos.
- b) Representação gráfica em UML 2.0 (diagrama de classes).

5. Arquitetura de Tecnologia

5.1. A Arquitetura de Tecnologia informa as regras de uso e aplicação de tecnologias que a Contratada utilizará em um ou mais **APLICATIVOS**.

5.2. A Arquitetura de Tecnologia subdivide-se, no mínimo, em duas partes:

- a) Arquitetura de Execução, que descreve serviços, controles e infraestrutura que suportam as aplicações em tempo de execução;
- b) Arquitetura de Desenvolvimento, que descreve serviços, ferramentas, técnicas e padrões que suportam o desenho, desenvolvimento e testes de novos componentes de sistemas.

5.3. A descrição da Arquitetura de Tecnologia está organizada em definições técnicas.

5.4. Cada definição técnica da Arquitetura de Tecnologia conterá, no mínimo:

- a) Nome da Tecnologia;
- b) Breve descrição da tecnologia;
- c) Regras de uso;
- d) Condições necessárias para o uso;
- e) Requisitos para o emprego da tecnologia;
- f) Indicação de ferramenta ou ferramentas que suportam a tecnologia (opcional);

- g) Lista de componentes oferecidos pelo BNDES que suportam a tecnologia (opcional);
- h) Exemplos de uso (opcional);
- i) Modelo UML explicativo (opcional).

5.5. A Arquitetura de Execução fornecerá definições técnicas sobre:

- a) **Inteligência de Negócios (Business Intelligence)**: Tecnologias e serviços de apoio ao processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações que oferecem suporte a gestão de negócio;
- b) **Comunicação e Colaboração**: Tecnologias e serviços de apoio à comunicação individual ou institucional, interna ou externa, do BNDES;
- c) **Gerenciamento de Conteúdo Empresarial (Enterprise Content Management)**: tecnologias e serviços usados para capturar, armazenar, preservar contra falhas e violação e fornecer documentos e conteúdo relacionados aos processos operacionais;
- d) **PORTAL**: Tecnologias e serviços de apoio à integração e distribuição de informações através de Portal, incluindo definições sobre a arquitetura dos **APLICATIVOS DE PORTAL**, e da integração de **APLICATIVOS DE PORTAL** com **APLICATIVOS TRANSACIONAIS** e **APLICATIVOS GERENCIAIS**;
- e) **Apresentação**: Tecnologias e serviços de entrega de conteúdo aos usuários dos **APLICATIVOS**, contemplando, no mínimo: padrões visuais para páginas Web, padrões para a navegação e interação do usuário com os **APLICATIVOS**, para ajuda ao usuário, padrões gráficos e de obtenção de impressões, para a acessibilidade e para o comportamento dos **APLICATIVOS** quanto à validação das informações fornecidas pelos usuários dos **APLICATIVOS**, conforme Manual de Identidade Visual, descrito no *item 3.1.2, do Anexo III – Projeto Básico: Especificações do Objeto*;
- f) **Relatórios**: Tecnologia e serviços de definição e obtenção de relatórios, controle de acesso e auditoria dos mesmos;
- g) **Gerenciamento de Processo de Negócios (BPM)**: Tecnologia e serviços de definição, execução, e monitoramento de processos de negócio, gestão dos perfis de usuários que executam e administram os processos de negócio;
- h) **Batch**: Tecnologias e serviços para o estabelecimento, gestão e controle da execução e re-execução de programas sem intervenção humana, quer eventualmente, quer regularmente;
- i) **Integração de Aplicações e Serviços**: Tecnologias e serviços de apoio à comunicação entre **APLICATIVOS DESENVOLVIDOS** e o **APLICATIVO DE**

MERCADO e entre **APLICATIVOS DESENVOLVIDOS** e **SISTEMAS LEGADOS**;

- j) **Extração Transformação Carga (ETL)**: Tecnologias e serviços de apoio à extração de informações de diversos **APLICATIVOS**, transformação das informações extraídas para atender a necessidades do BNDES e carga em outros **APLICATIVOS**;
- k) **Serviços de Dados**: Tecnologias e serviços de apoio ao registro, atualização, acesso, garantia da integridade, confidencialidade e inviolabilidade dos dados;
- l) **Serviços de Segurança**: Tecnologias para proteção da confidencialidade, integridade e disponibilidade de sistemas de informação;
- m) **Monitoramento**: Tecnologias e Serviços de apoio ao acompanhamento e registro histórico de execução dos **APLICATIVOS**;
- n) **Tratamento de Erro**: Tecnologias e Serviços de apoio à identificação, notificação e recuperação de falhas;
- o) **Localização e Internacionalização**: Tecnologias e Serviços de apoio ao uso dos **APLICATIVOS** a línguas e culturas de outros países.

5.6. A Arquitetura de Desenvolvimento fornecerá definições técnicas sobre:

- a) **Tecnologias de Construção de Aplicativos** – Tecnologias e serviços de apoio à elaboração dos **APLICATIVOS DESENVOLVIDOS**, contendo:
 - i. A especialização do **FRAMEWORK jCompany** e customizações do módulo de qualidade do **FRAMEWORK jCompany (jCompany QA)**;
 - ii. A especialização do ambiente de desenvolvimento de BPM (*WebSphere Business Modeler, WebSphere Integration Developer, WebSphere Process Server e WebSphere Enterprise Service Bus*);
 - iii. A especialização do ambiente de desenvolvimento de Portal (*IBM Content Accelerator, IBM Collaboration Accelerator, WebSphere Portal Server*);
 - iv. A especialização do ambiente de desenvolvimento de **APLICATIVOS** gerenciais (*Business Objects, Informatica PowerCenter, Informatica PowerExchange, Informatica Data Quality, Informatica PowerChannel, Informatica PowerExchange*);
 - v. A especialização do ambiente de apoio ao ciclo de desenvolvimento, que compreenderá o registro, gerência de configuração e rastreabilidade dos **ARTEFATOS** produzidos pela Contratada durante o desenvolvimento dos **APLICATIVOS**.

- b) **Comunicação** – Tecnologias e serviços que dão suporte à troca de informações e **ARTEFATOS** entre a Contratada e o BNDES;
- c) **Segurança** – Tecnologias, serviços e padrões para gestão da segurança do ambiente de desenvolvimento;
- d) **Gerência de Versões** – Tecnologias, serviços e convenções para a montagem de versões dos **APLICATIVOS DESENVOLVIDOS** e acompanhamento das dependências entre elas;
- e) **Gerência de Configuração** - Tecnologias, serviços e convenções para o processo de entrega dos **ARTEFATOS** pela Contratada, bem como para a evolução de cada **ARTEFATO**;
- f) **Gerência de Problemas** - Tecnologias, serviços e convenções para o registro e acompanhamento de problemas, compreendendo, no mínimo, registro de erros encontrados nos **APLICATIVOS** e correções;
- g) **Gerência de Ambiente de Desenvolvimento** - Tecnologias, serviços e convenções para apoio à evolução das Tecnologias de Construção de **APLICATIVOS**;
- h) **Gerência de Qualidade** - Tecnologias, serviços e convenções para apoio à garantia de qualidade, compreendendo, no mínimo, do detalhamento do processo de Integração Contínua.

6. PADRÕES de Modelagem de Dados

6.1. Os **PADRÕES** de Modelagem de Dados definem a organização dos modelos de dados, as regras que regem a criação dos nomes dos elementos estruturais do ambiente de dados e dos elementos dos modelos de dados, assim como a documentação desses modelos.

6.2. Os **PADRÕES** de Modelagem de Dados incluirão, no mínimo, as seguintes informações:

a) Estrutura do Ambiente de Modelagem de Dados:

- i. Estrutura do repositório de modelos;
- ii. Organização e integração dos modelos de dados;
- iii. Organização do glossário de termos;
- iv. Auditoria do repositório de modelos.

b) PADRÕES para Elementos Estruturais do Ambiente de Dados:

- i. Nomes de bancos de dados;
- ii. Nomes de bibliotecas;

- iii. Nomes de modelos;
- iv. Nomes de estruturas de agrupamento de modelos;
- v. Leiaute dos modelos de dados (exemplo definição de cores e fontes);
- vi. Descrição dos elementos.

c) PADRÕES para Elementos do Modelo de Dados Lógico:

- i. Nomes de entidades e atributos;
- ii. Nomes de domínios de atributos;
- iii. Preenchimento da descrição dos relacionamentos;
- iv. Descrição dos elementos.

d) PADRÕES para Elementos do Modelo de Dados Físico:

- i. Nome de tabelas e campos;
- ii. Nomes de domínios físicos;
- iii. **PADRÕES** para criação de *views*, *scripts*, *stored procedures*, *triggers*, funções e regras de validação;
- iv. Descrição dos elementos.

e) PADRÕES Gerais de Modelagem:

- i. Normalização do modelo;
- ii. Chaves geradas por identidade;
- iii. Utilização do glossário de termos;
- iv. Unificação das bases de dados, dos componentes de negócio e acesso a dados para todas as aplicações;
- v. **PADRÕES** de Mapeamento Objeto-Relacional;
- vi. Normalização do modelo de dados;
- vii. O padrão pode exigir até, no máximo, a terceira forma normal – Boyce Codde (BCNF);
- viii. Regras para definição de chaves primária, estrangeira e candidata;
- ix. Regras para uso de *triggers* e de validações.

7. PADRÕES de Modelagem de Aplicativos

7.1. Os **PADRÕES** de Modelagem de Aplicativo definem a organização dos modelos de requisitos e de análise e projeto, as regras de diagramação, de criação dos nomes dos elementos dos modelos, assim como a documentação desses modelos.

7.2. Os **PADRÕES** de Modelagem de Aplicativo incluirão, no mínimo, as seguintes informações:

a) Estrutura do Ambiente de Modelagem de Aplicativos:

- i. Estrutura do repositório de modelos;
- ii. Organização dos modelos de aplicativos.

b) PADRÕES para elementos Estruturais do Ambiente de Modelagem:

- i. Nomes de sistemas;
- ii. Nomes de modelos;
- iii. Nomes dos pacotes;
- iv. *Layout* dos modelos (exemplo definição de cores e fontes dos diagramas).

c) PADRÕES para Elementos dos Modelos de APLICATIVOS:

- i. Nomes de atores e casos de uso;
- ii. Nomes de classes e **ESTEREÓTIPOS**;
- iii. Nomes de componentes;
- iv. Nomes das portas e interfaces.

d) PADRÕES Gerais de Modelagem:

- i. Aderência do modelo à estrutura de camadas do JEE (Apresentação, Controle, Serviços, Negócios, Acesso a Dados e Dados);
- ii. Utilização no modelo das **COLABORAÇÕES PADRÃO** do **FRAMEWORK jCompany** e de outras definidas na **CAMADA BRIDGE**;
- iii. Utilização de padrões de projeto baseados em (GAMMA et al, 2000) conforme *alínea “e” do item 14*;
- iv. Utilização dos padrões arquiteturais baseados em (FOWLER, 2006);
- v. Utilização dos conceitos de projeto dirigido a domínio definidos em (EVANS, 2003).

8. PADRÕES de Codificação

8.1. Os **PADRÕES** de Codificação definem a estrutura do código, dos testes unitários, as regras para codificação, assim como a documentação do código.

8.2. Os **PADRÕES** de Codificação incluirão, no mínimo, as seguintes informações:

a) Estrutura do Código:

- i. Organização dos projetos;
- ii. Estrutura de pacotes;
- iii. Utilização do **FRAMEWORK jCompany**.

b) Testes Unitários:

- i. Estrutura dos testes;
- ii. Utilização de ferramenta para realização de testes unitários;

c) Regras Gerais de Codificação:

- i. **PADRÕES** para nome das classes, métodos, atributos e propriedades;
- ii. **PADRÕES** de segurança;
- iii. Utilização de ferramentas para verificação dos **PADRÕES** de codificação;

- iv. Utilização das camadas do JEE no **PROJETO** (Apresentação, Controle, Serviços, Negócios, Acesso a Dados e Dados);
- v. Utilização das **COLABORAÇÕES PADRÃO** do **FRAMEWORK jCompany**.

d) Documentação do Código:

- i. Utilização de ferramenta para documentação de classes, métodos, atributos e propriedades.

e) Atendimento a indicadores definidos, sendo, no mínimo:

- i. Máximo tamanho de método, classe, pacote.
- ii. Máxima complexidade ciclomática de método.

9. PADRÕES de Refatoração

9.1. Os **PADRÕES** de Refatoração definem a lista de modificações que poderão ser solicitadas pelo BNDES para melhorar a estrutura interna do código sem alterar seu comportamento externo e as formas de verificação automática destes **PADRÕES**.

9.2. Os **PADRÕES** de Refatoração incluirão, no mínimo, as seguintes informações:

a) Itens de Verificação:

- i. Testes estáticos selecionados pelo BNDES;
- ii. Testes estáticos específicos para a arquitetura do **FRAMEWORK jCompany**;
- iii. Testes estáticos específicos para as necessidades do BNDES;
- iv. Indicadores de código mal estruturado.

b) Ferramenta de Verificação:

- i. Configuração de ferramenta para verificação dos **PADRÕES** de refatoração.

9.3. Os Indicadores de código mal estruturado citados na *alínea “a” do item 9.2*, que serão verificados pelo BNDES, são os seguintes (FOWLER, 2004):

- a) **Métodos longos**: Todos os métodos, após corretamente identados, deverão ser inferiores a um limite máximo linhas, descontadas anotações e comentários. O limite será informado pelo BNDES no início do **PROJETO**;
- b) **Código duplicado**: O percentual de duplicação de código de cada aplicação deverá ser inferior a um limite máximo. O critério de medição e o valor do limite máximo serão fornecidos pelo BNDES no início do **PROJETO**;
- c) **Classes longas**: Todas as classes, após corretamente identadas, deverão ter, um limite máximo de linhas, descontadas anotações e comentários. O limite será informado pelo BNDES no início do **PROJETO**;
- d) **Nome do método**: É proibida a utilização de nomes para métodos que incluam o tipo de parâmetro;

- e) **Código morto**: variáveis, parâmetros e métodos privados não utilizados;
- f) **Classe de dados**: Classes sem outro comportamento além de “get” e “set” deverão ser evitadas;
- g) **Blocos de dados recorrentes em classes**: Deverão ser modelados como classes independentes;
- h) **Acoplamento alto**: Deverá ser evitado;
- i) **Cadeias de mensagens**: Chamadas encadeadas de mensagens, que tornam o cliente dependente de todas as interfaces participantes da cadeia, deverão ser evitadas;
- j) **Classes que delegam comportamento**: Classes que delegam a maior parte do seu comportamento deverão ser suprimidas;
- k) **Hierarquias paralelas**: Deverão ser evitadas;
- l) **Instruções *try/catch/finally/switch* vazias**: Deverão ser evitadas.

9.4. Nos casos em que a Contratada não respeite os Requisitos de Arquitetura de *Software* do BNDES, este poderá solicitar, até o fim do período de garantia de cada **APLICATIVO** a adequação dos **APLICATIVOS** sem custos adicionais.

10. PADRÕES de Gerência de Configuração

10.1. Os **PADRÕES** de Gerência de Configuração definem as regras que deverão ser utilizadas para controlar as modificações que irão ocorrer no **APLICATIVO**.

10.2. Os **PADRÕES** de Gerência de Configuração incluirão, no mínimo, as seguintes informações:

a) Itens de Configuração (compõem a Linha Base):

- i. Modelos e documentos UML;
- ii. Modelos de dados;
- iii. Códigos Java;
- iv. Scripts SQL (incluindo aqueles que alteram a estrutura de tabelas);
- v. Especificação de Teste.

b) Regras Gerais de Gerência de Configuração que versarão, no mínimo, sobre:

- i. Consistência entre os modelos UML e o código;
- ii. Consistência entre os modelos de dados e os bancos de dados;
- iii. Regras para a atualização do esquema dos bancos de dados de desenvolvimento, homologação e produção;
- iv. Regras para publicação dos pacotes do sistema (incluindo pacotes de teste) no servidor de aplicação do BNDES;
- v. Execução dos testes funcionais e de carga;
- vi. Regras sobre o uso da ferramenta para Gerência de Configuração.

11. PADRÕES de Integração

- 11.1. Os **PADRÕES** de Integração definem as tecnologias e as regras para a troca de dados entre diferentes **APLICATIVOS**.
- 11.2. Os **PADRÕES** de Integração incluirão, no mínimo, as seguintes informações:
- a) Formas de Integração:
 - i. Integração com **APLICATIVOS** internos;
 - ii. Integração com **APLICATIVOS** externos;
 - iii. Integração com o BPMS (*Business Process Management System*) e ESB (*Enterprise Service Bus*).
 - b) Regras Gerais de Uso das Tecnologias de Integração;
 - c) Utilização dos **PADRÕES** de integração baseados em (HOHPE & WOOLF, 2003).
- 11.3. As formas de integração envolverão, no mínimo, as seguintes tecnologias:
- a) *Web Services*;
 - b) Troca de arquivos XML;
 - c) Reutilização de páginas;
 - d) Integração através da utilização dos sistemas do BNDES disponibilizados via Internet;
 - e) Serviços em código Java (chamada nativa Java com características de serviços, por exemplo: *Stateless Session Bean*);
 - f) Informações compartilhadas através das bases de dados unificadas.

12. Artefatos Reutilizáveis

- 12.1. O BNDES fornecerá, como parte integrante das **DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA e PADRÕES**, um conjunto de **ARTEFATOS REUTILIZÁVEIS**.
- 12.2. Os artefatos reutilizáveis poderão ser:
- a) Componentes em linguagem JAVA;
 - b) **ARTEFATOS** auxiliares para a plataforma JavaEE;
 - c) Diagramas UML;
 - d) **CAMADA BRIDGE** do **FRAMEWORK jCompany**.
- 12.3. As especializações do **FRAMEWORK jCompany** serão fornecidas pelo BNDES em uma **CAMADA BRIDGE** do **FRAMEWORK jCompany**, que será adaptada pelo BNDES para atender às necessidades específicas do BNDES.
- 12.3.1. A **CAMADA BRIDGE** conterá leiautes, classes reutilizáveis e **COLABORAÇÕES PADRÃO**.
- 12.3.2. As funcionalidades da **CAMADA BRIDGE**, quando aplicáveis, são de uso obrigatório pela Contratada.

12.3.3. A **CAMADA BRIDGE** poderá, opcionalmente, ser complementada pelo BNDES, ou por empresa por ele designada, com bibliotecas de componentes reutilizáveis.

12.3.4. A **CAMADA BRIDGE** oferecerá o suporte básico às seguintes funcionalidades:

- a) Definição de leiaute de visual para **APLICATIVO TRANSACIONAL**;
- b) Segurança e controle de acesso;
- c) Integração básica com **BPM**;
- d) Integração básica com Barramento Corporativo (ESB).

12.3.5. A fim de facilitar o uso pela Contratada, o BNDES poderá, a seu critério, oferecer parte dessas funcionalidades na forma de **COLABORAÇÕES PADRÃO** que complementem o conjunto de **COLABORAÇÕES PADRÃO** que já são oferecidas pelo **FRAMEWORK jCompany**.

12.3.6. A evolução da **CAMADA BRIDGE** será realizada pelo BNDES ou por empresa por ele designada. Quaisquer necessidades de manutenção em **APLICATIVOS** já entregues pela Contratada, decorrentes de alterações na **CAMADA BRIDGE**, serão consideradas **MANUTENÇÕES EVOLUTIVAS**.

12.4. Os **ARTEFATOS REUTILIZÁVEIS** poderão ser referenciados pelo BNDES nas **DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA**.

12.5. Os **ARTEFATOS REUTILIZÁVEIS** referenciados nas **DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA** não poderão ser substituídos por **ARTEFATOS** com funcionalidades equivalentes desenvolvidas pela Contratada sem prévia autorização do BNDES.

13. Aderência à Arquitetura de *Software* e aos **PADRÕES** de Desenvolvimento

13.1. O BNDES poderá, a qualquer tempo, solicitar à Contratada que produza evidências de aderência aos Requisitos de Arquitetura e aos **PADRÕES** de Desenvolvimento. A Contratada deverá atender a referida solicitação do BNDES em até 5 (cinco) dias úteis.

13.2. As inconformidades encontradas nos **ARTEFATOS** produzidos pela Contratada serão considerados erros e deverão ser corrigidos pela Contratada, sem ônus adicional para o BNDES, durante a execução do **PROJETO** de **APLICATIVO** e durante os períodos de operação assistida e de garantia.

13.3. Durante a Fase de Planejamento do **PROGRAMA**, a Contratada poderá propor alterações nas **DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA**, **PADRÕES** e **ARTEFATOS REUTILIZÁVEIS**.

13.4. As alterações propostas pela Contratada poderão ser rejeitadas, integralmente aceitas ou parcialmente aceitas pelo BNDES.

- 13.5. A utilização pela Contratada de uma biblioteca de componentes reutilizáveis que não conste nos **ARTEFATOS REUTILIZÁVEIS**, que integram os Requisitos de Arquitetura de *Software*, dependerá de prévia aprovação do BNDES. Neste caso, os códigos fonte das bibliotecas serão de propriedade do BNDES.

14. Referências Bibliográficas

- a) ALVIM, P., Tirando o Máximo do Java EE 5 Open-Source com jCompany© Developer Suíte, Powerlogic Publishing, 2008.
- b) EVANS, E., Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software, Addison-Wesley, 2003.
- c) FOWLER, M., Padrões de Arquitetura de Aplicações Corporativas, Bookman, 2006.
- d) FOWLER, M., Refatoração: Aperfeiçoando o Projeto de Código Existente, Bookman, 2004.
- e) GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J., Padrões de Projeto, Bookman, 2000.
- f) HAY, DAVID C., Data Model Patterns: Conventions of Thought, Dorset House Publishing, 1996
- g) HOHPE, G.; WOOLF, B., Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions, Addison-Wesley, 2003.
- h) KERIEVSKY, J., Refatoração para padrões, Artmed, 2008.
- i) SADALAGE, PRAMODKUMAR J.; AMBLER, SCOTT W., Refactoring Databases, Evolutionary Database Design, Addison-Wesley, 2006
- j) SILVERSTON, LEN, The Data Model Resource Book, Vol. 1: A Library of Universal Data Models for All Enterprises, Wiley, John & Sons, Incorporated, 2001.
- k) SILVERSTON, LEN, The Data Model Resource Book, Vol. 2: A Library of Data Models for Specific Industries, Wiley, John & Sons, Incorporated, 2001.