



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

MODELO DE TERMO DE REFERÊNCIA DE PESSOA JURÍDICA - SBQC

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME
Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE

PROJETO META
Projeto de Assistência Técnica dos Setores de Energia e Mineral

BANCO MUNDIAL
BANCO INTERNACIONAL PARA A RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO
– BIRD

Loan: 9074-BR

Termo de Referência nº 11
Modernização da arquitetura de aplicações

09/2022



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

SUMÁRIO

1. ANTECEDENTES E CONTEXTO	3
2. JUSTIFICATIVA	3
3. OBJETIVO (escopo do trabalho e limites do projeto)	6
4. ALCANCE	7
5. RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS.....	8
6. ATIVIDADES	22
7. PRAZO DE EXECUÇÃO/CRONOGRAMA.....	23
8. QUALIFICAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE CHAVE	25
9. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS.....	32
10. FORMAS DE PAGAMENTO	33
11. SUPERVISÃO	33
12. INSUMOS E ELEMENTOS DISPONÍVEIS	33
13. ENQUADRAMENTO DAS DESPESAS	34
14. NECESSIDADE DE TREINAMENTO	34
15. SALVAGUARDAS	34
16. VEDAÇÃO LEGAL	35



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

1. ANTECEDENTES E CONTEXTO

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE tem como missão viabilizar a comercialização de energia elétrica no Brasil. A CCEE possui atribuições diversas, como, por exemplo, a definição do preço spot para o mercado livre de energia elétrica, chamado PLD – ou Preço de Liquidação de Diferenças, a contabilização e a liquidação das operações do mercado, a operacionalização dos leilões públicos para aquisição de energia pelas empresas de distribuição e o monitoramento do mercado visando maximizar a segurança do ambiente de comercialização. A operação da CCEE depende fundamentalmente de um conjunto de sistemas de informação desenvolvidos sob medida para suportar os seus processos centrais de negócio. É através destes sistemas, que os Agentes do mercado interagem com a CCEE para registrar e validar os seus contratos de compra e venda de energia e para realizar uma variedade de transações necessárias ao funcionamento da comercialização de energia elétrica no Brasil.

A projeto de modernização de arquitetura de aplicações está dividido em 3 subprojetos, a saber:

1. A modernização dos módulos on-line dos sistemas, através da adoção de uma nova arquitetura descentralizada de aplicações autocontidas, suportadas por tecnologia de contêineres e utilização de computação em nuvem;
2. A modernização do motor de cálculo do sistema, através da implementação de um simulador de cálculo que permita a interpretação de equações de negócio escritas em alto nível, sem a necessidade de transcrição, caso a caso, para linguagem de programação, e da definição de uma arquitetura de referência para substituição futura e gradual do motor de cálculo existente; e
3. A definição de uma nova estratégia de APIs para a CCEE, incluindo o desenho de uma nova arquitetura de referência para a plataforma de integração e a definição de um modelo de negócio para desenvolvimento, disponibilização e gerenciamento das APIs da CCEE.

O presente TDR trata do item 1 acima.

2. JUSTIFICATIVA

O CliqCCEE é uma grande plataforma digital concebida em 2008 e disponibilizada ao mercado em outubro de 2012, após 4 anos de intenso esforço de desenvolvimento, em um



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

projeto que chegou a mobilizar mais de 350 profissionais da CCEE e de diversos parceiros de negócio durante a fase de pico do projeto, que ocorreu no ano de 2012. O CliqCCEE foi projetado para substituir um sistema legado chamado Sinercom, que estava em operação há mais de 10 anos e já não conseguia suportar adequadamente as necessidades da CCEE devido, em parte, à obsolescência tecnológica do Sinercom, e, em parte, ao expressivo crescimento do mercado, tanto em termos de tamanho como de complexidade das operações. O CliqCCEE trouxe ganhos expressivos em termos de performance, usabilidade, segurança, disponibilidade, escalabilidade, facilidade de manutenção, auditabilidade e facilidade para expansão. A nova plataforma foi concebida com o que havia de mais moderno à época em termos de arquitetura tecnológica, seguindo as melhores práticas de design e construção, baseada em produtos “top of the class” fornecidos por empresas líderes de mercado, como Oracle e IBM. As decisões de arquitetura tecnológica na concepção do CliqCCEE mostraram-se plenamente acertadas, elevando substancialmente o nível de serviço no atendimento às necessidades do mercado de energia, suportando um crescimento ainda mais acelerado das operações e viabilizando a incorporação de inúmeros aprimoramentos regulatórios e novas funcionalidades nos anos que se seguiram. A arquitetura atual do CliqCCEE é baseada em ejb 3, onde cada módulo do sistema encapsula suas próprias regras de negócio e persistência de dados. Além disso, a integração entre módulos do sistema é realizada através de chamadas de serviços ejb remotos, garantindo o correto isolamento das regras de negócio promovendo coesão e baixo acoplamento entre os módulos do sistema. Desta forma, desde que respeitada a interface de serviços exposta, cada módulo é isolado. Passados 10 anos da implantação do CliqCCEE, novas práticas e tecnologias emergiram no mercado de TI, trazendo inúmeros benefícios quando comparadas com as práticas e tecnologias que suportaram a concepção inicial do CliqCCEE.

Diferentemente do que ocorreu anos atrás, quando foi necessária a integral substituição do Sinercom pelo CliqCCEE, dada a ampla obsolescência tecnológica do antigo sistema, hoje é possível implementar uma atualização tecnológica do CliqCCEE com o aproveitamento de quase a totalidade dos módulos funcionais existentes. Se em 2012, quando o sistema foi disponibilizado em produção, a utilização de um servidor de aplicação centralizado era a melhor prática de mercado, hoje, devido ao desenvolvimento e disseminação de novos paradigmas de aplicações para operar em ambientes *Cloud*, essa abordagem de servidor centralizado tornou-se uma prática legada, não recomendada, restritiva em termos de possibilidades de escalabilidade, produtividade, custos e flexibilidade. Segundo o novo paradigma tecnológico, os sistemas devem ser desenvolvidos com arquitetura descentralizada, em plataformas mais leves e ágeis, provendo maior produtividade no desenvolvimento e nos testes, viabilizando novos mecanismos de integração contínua e deploy contínuo, com maximização de qualidade e minimização de downtime, e



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

possibilitando a evolução dos sistemas para execução *on-premises*, em ambientes *multi-cloud* ou em ambos, conforme se deseje, abrindo opções para a evolução da estratégia tecnológica da organização.

Desde 2015, a CCEE vem investindo na definição de uma nova arquitetura tecnológica para os seus sistemas de informação, seguindo as novas tendências de aplicações autocontidas, leves, descentralizadas, baseadas fortemente em componentes *open-source*, suportadas por modelos ágeis e padronizados de desenvolvimento, testes e *deployment*, estruturadas em contêineres, altamente escaláveis, possibilitando a otimização do uso dos recursos computacionais como resposta às variações de demanda. No âmbito das interações humanas com os sistemas, a nova arquitetura também trouxe inovações essenciais para viabilizar a estratégia de otimização da experiência do usuário, com uma segregação mais clara entre as funcionalidades de *back-end* e de *front-end*, a adoção do conceito de SPA – *Single Page Applications* e a incorporação de modernos frameworks de desenvolvimento, como o *Angular*. O desenho conceitual da nova arquitetura iniciou-se em 2015, e os novos sistemas da CCEE já começaram a ser desenvolvidos sob esse novo padrão tecnológico a partir de 2016. Os primeiros sistemas com essa nova arquitetura foram entregues em 2019 com amplo sucesso, como é o caso do Mecanismo de Venda de Excedentes (MVE) e a Plataforma Cadastral, que demonstraram na prática os benefícios da nova base tecnológica. Entretanto, os sistemas legados, dentre os quais se inclui a principal plataforma digital da organização, o CliqCCEE, ainda permanecem na arquitetura antiga, sem poder alavancar os benefícios da nova arquitetura. A migração do CliqCCEE para a nova arquitetura de contêineres representa um passo fundamental de modernização da principal plataforma digital da CCEE, aumentando a eficiência na gestão do mercado de comercialização do Brasil, minimizando os riscos de obsolescência tecnológica e, como consequência direta, maximizando as chances de preservação dos grandes investimentos já realizados no CliqCCEE ao longo dos últimos 10 anos, desde o início do seu desenvolvimento em 2009.

Dadas essas considerações iniciais, o objeto da presente proposta é a contratação de serviços especializados de desenvolvimento de software para efetuar a migração de todos os módulos on-line do CliqCCEE para uma nova tecnologia baseada em contêineres, em substituição à atual arquitetura baseada em servidor central de aplicações. Adicionalmente, é objetivo do projeto adequar três módulos do CliqCCEE, particularmente aqueles com maior frequência de utilização por parte dos agentes de mercado, utilizando serviços gerenciados disponíveis em nuvem (funções *serverless*, arquitetura orientada a eventos, entre outras).

O projeto deverá seguir as diretrizes e os padrões de arquitetura definidos pela CCEE, que vêm sendo atualmente aplicados no desenvolvimento dos sistemas de informação da



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

organização. A partir dos guias citados acima (diretrizes e padrões de arquitetura), o projeto deverá contemplar a definição de um novo padrão arquitetural para desenvolvimento de novos produtos em ambiente de nuvem. O objetivo desta mudança é preparar a CCEE para responder em tempo hábil as mudanças e evoluções do mercado através de uma infraestrutura mais flexível, escalável e pronta para operar em ambientes diversos, sejam *on-premises*, *multi cloud* ou ambos.

3. OBJETIVO (ESCOPO DO TRABALHO E LIMITES DO PROJETO)

A CCEE criou uma arquitetura de referência para o desenvolvimento de sistemas considerando as tecnologias disponíveis hoje, baseado nos pilares de produtividade, flexibilidade e segurança. Os novos sistemas desenvolvidos internamente já estão sendo entregues nesta arquitetura, o que confirmou a visão da arquitetura de referência proposta. Desta forma, o escopo de trabalho proposto aqui refere-se aos seguintes itens abaixo:

1. Modernização dos módulos on-line do CliqCCEE, atualmente desenvolvidos em tecnologia Java e servidores de aplicação IBM *Websphere*, para a nova arquitetura baseada em *Spring Boot* e contêineres;
2. Realização de inventário com as aplicações existentes;
3. Definição de jornada de adoção da cloud pela CCEE;
4. Definição de arquitetura de referência para desenvolvimento de aplicações em nuvem;
5. Atualização do orquestrador de contêineres on-premises para as aplicações existentes;
6. Definição de estratégia de observabilidade e modelo de CI/CD para os sistemas da CCEE;
7. Conversão de três módulos do CliqCCEE para utilização de serviços gerenciados em nuvem.

A entrega do escopo acima pressupõe as atividades de desenho da arquitetura de solução final, considerando as especificidades de cada módulo do sistema, detalhamento da estratégia e roadmap de migração, capacitação da equipe na nova arquitetura, planejamento de execução, desenvolvimento de software, definição de requisitos de infraestrutura, configuração de ambientes de desenvolvimento, qualidade e produção, definição e configuração de esteiras de desenvolvimento baseadas em modelo CI/CD (*continuous integration / continuous deployment*), testes unitários, funcionais e de



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

performance, detalhamento de governança para operação, implantação em produção e operação assistida.

Devem ser realizadas também POCs para operação em ambiente híbrido, composto por infraestrutura própria e pelo menos dois provedores distintos de infraestrutura *cloud*.

O projeto será realizado por equipe conjunta de profissionais da CCEE, que conhecem a arquitetura da CCEE, e profissionais de mercado a serem contratados no âmbito deste programa, especializados nas tecnologias que suportam a nova arquitetura, como contêineres, desenvolvimento Java e *front-end* angular e aplicações *cloud-native*. A gestão do projeto ficará sob a responsabilidade da CCEE.

4. *ALCANCE*

O CliqCCEE é o principal sistema que a CCEE utiliza na operação do mercado de energia elétrica do Brasil. A sua modernização tem um alcance bastante amplo, pois esse sistema é utilizado por aproximadamente 13.000 empresas que, atualmente, operam no mercado livre de energia elétrica. Este mercado vem se expandindo rapidamente com a adesão, a cada mês, de aproximadamente 129 novas empresas.¹ Além disso, as restrições de acesso ao mercado vêm sendo gradualmente reduzidas, e existe até a possibilidade de se chegar, em alguns anos, através de projeto de lei já em tramitação no congresso, à total liberalização do mercado de energia elétrica no país. Nesse cenário de alto potencial de expansão do mercado livre, a modernização do CliqCCEE para adotar uma base tecnológica que assegure maior produtividade, agilidade e flexibilidade a mudanças representa um importante fator de aumento de segurança e mitigação de riscos para o setor.

A modernização do CliqCCEE resultará em variados benefícios, dentre os quais:

- Redução de custos com licenciamento de software pela adoção de produtos *open source*;
- Aumento de produtividade nas atividades de desenvolvimento de software, internas e de fábricas de software;
- Maior disponibilidade das aplicações da CCEE, com *downtime* zero em atualizações de versão mais frequentes, que não demandam alterações em estruturas de dados;
- Melhor utilização dos recursos computacionais, dimensionando a capacidade de processamento de acordo com a demanda, e não pelo pico de demanda;

¹ Dados referentes a agosto de 2022.



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Possibilidade de utilização de *Cloud* para atendimento a demandas sazonais, racionalizando investimentos em infraestrutura;
- Racionalização dos custos de manutenção e operação dos sistemas da CCEE, através da modernização da arquitetura dos sistemas legados.

A modernização do CliqCCEE visa assegurar menores riscos, maior eficiência e menores custos para as operações da CCEE, beneficiando direta ou indiretamente todos os agentes de mercado, e, em última instância, todos os consumidores de energia elétrica do país.

5. **RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS**

De maneira resumida, os resultados esperados com a realização do projeto são:

1. Assessment do Portfólio atual de aplicações da CCEE;
2. Definição de estratégia *cloud* e *roadmap* de migração das aplicações existentes;
3. Definição de estratégia de CI/CD (*continuous integration / continuous deployment*), *zero downtime*, *auto scaling*, *observability* e *release* de aplicações CCEE;
4. Definição de estratégia de observabilidade para aplicações na CCEE;
5. Atualização do orquestrador de contêineres *on-premises* para suportar a estratégia de release definida, processos CI/CD (*continuous integration / continuous deployment*), *zero downtime*, *auto scaling* e *observability*;
6. Implantação das cerca de 40 aplicações² existentes no novo orquestrador nos ambientes de desenvolvimento, homologação, treinamento e produção;
7. Definição da arquitetura de referência para aplicações *cloud native*;
8. Plano detalhado para rearquitetura dos sistemas legados – *Websphere* para *Spring Boot* e contêineres;
9. Plano detalhado para transformação *cloud native* de 2 módulos do CliqCCEE selecionados;
10. Migração completa dos sistemas que atualmente rodam sobre a plataforma *Websphere*, o que inclui o CliqCCEE composto por 33 módulos, além de outras 12 aplicações (incluindo, entre outros, SigaCCEE, SCDE e MVE) da plataforma *IBM Websphere* para a plataforma *Spring Boot* + contêineres nos ambientes de Desenvolvimento, Homologação e Produção;
11. Transformação das funcionalidades de 2 módulos do CliqCCEE para arquitetura *cloud native* nos ambientes de Desenvolvimento, Homologação e Produção;

² Considerando a lista de aplicações atualmente em produção. Este número pode variar ao longo do tempo.



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

12. Eliminação do custo de licenciamento do servidor de aplicação atual, o IBM *Websphere*;
13. Maior estabilidade, disponibilidade e performance dos sistemas da CCEE, favorecendo diretamente a produtividade de usuários internos da CCEE e de todos os agentes de mercado que utilizam a plataforma em suas operações diárias.

Segue abaixo uma relação detalhada dos produtos a serem entregues pela consultoria no âmbito do projeto:

5.1 Descrição do Produto 1

<u>Formato:</u>	Plano de trabalho e reunião de kick-off
<u>Título:</u>	Plano de Trabalho
<u>Detalhamento:</u>	O produto consiste em um relatório com o Plano de Trabalho e suas documentações acessórias, como o cronograma detalhado de atividades em Microsoft Project, e a realização de uma reunião formal de kick-off do projeto, em que será apresentado o Plano de Trabalho à organização com o intuito de assegurar o devido alinhamento entre as partes envolvidas e promover a mobilização e o engajamento das equipes para o sucesso do projeto.

O Plano de Trabalho deve conter informações detalhadas relacionadas a:

- Objetivos, justificativa e escopo do projeto;
- Contexto geral e estratégia de execução;
- Equipe e Organização;
- Plano de comunicação e governança do projeto;
- Estratégia e plano de gestão de mudanças;
- Plano de capacitação;
- Cronograma detalhado de atividades, com duração, esforço, prazos e responsáveis definidos
- As metas a serem alcançadas e marcos de entregas de produtos intermediários e finais;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Fatores críticos de sucesso do projeto
- Plano de interações, incluindo entrevistas, workshops, visitas técnicas, apresentações e eventos do projeto
- Recursos necessários, incluindo infraestrutura de hardware, software e comunicação;
- Relatório detalhado e sumário executivo
- Apresentação de Kickoff e ata de reunião

5.2 Descrição do Produto 2

Formato: Relatório de análise do portfólio atual de aplicações da CCEE

Título: Assessment de aplicações

Detalhamento: O produto consiste em um relatório técnico detalhado, sumário executivo e apresentações referente à análise do portfólio atual de aplicações da CCEE, identificando sua arquitetura, integrações, dependências, linguagem de programação, servidores de aplicação, banco de dados, configurações de hardware, carga atual (processamento, tráfego de rede, memória e espaço em disco), frameworks e suas versões.

- Análise da arquitetura utilizada, padrões tecnológicos e componentes da solução, identificando pontos fortes e fracos e oportunidades de evolução;
- Mapeamento de todas as integrações existentes, estratégia de integração utilizada e serviços providos, módulos / sistemas que utilizada cada serviço provido e a tecnologia adotada;
- Estratégia atual de CI/CD;
- Servidores de aplicações e suas respectivas versões;
- Localização do código-fonte;
- Bancos de dados utilizados;
- Estratégia de versionamento do código-fonte;
- Frameworks utilizados e suas respectivas versões;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Análise do consumo de processador, memória, utilização de espaço em disco, tráfego de rede e suas respectivas métricas de utilização em momentos de baixa, média e alta utilização;

5.3 Descrição do Produto 3

Formato: Relatórios detalhando a estratégia de transformação digital da plataforma tecnológica da CCEE

Título: Estratégia de transformação digital

Detalhamento: O produto consiste em um conjunto de relatórios incluindo:

Relatório 1: Relatório com definição de estratégia *move to cloud* das aplicações existentes

Título: Estratégia *move to cloud*

Detalhamento: O produto consiste em um relatório técnico detalhado, sumário executivo, documentos acessórios como diagramas UML, Archimate, draw.io, planilhas de custos detalhando a estratégia de migração de todas as aplicações da CCEE, incluindo:

- Definição de requisitos de infraestrutura, negócio e aplicações a serem considerados para adoção de cloud, com definição de pesos, de acordo com as necessidades da CCEE;
- Definição de requisitos não funcionais de segurança, escalabilidade, disponibilidade, performance e segurança;
- Análise dos produtos e serviços oferecidos por pelo menos 3 provedores cloud, com pontuação alcançada, pontos fortes, trade-offs, justificativas e recomendação;
- Detalhamento da estratégia a ser adotada (*retire, rehost, replatform, refactor* etc.), as aplicações que se encaixam em cada estratégia, custo e esforço de migração e justificativas;
- Definição de critérios de aceite de migração de cada aplicação;
- Plano de custos estimado associados ao uso de cloud para cada aplicação;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Roadmap detalhado para execução da jornada cloud, identificando prazo, esforço e o investimentos necessário.

Relatório 2: Relatório com definição de estratégia de *deployment* para aplicações na CCEE

Título: Estratégia de *Deployment*

Detalhamento: O produto consiste em um relatório detalhado, sumário executivo e apresentações referentes à(s) estratégia(s) de CI/CD (*continuous integration / continuous deployment*) para as aplicações da CCEE, incluindo:

- Características de cada estratégia de CI/CD definida, as aplicações que se encaixam em cada estratégia e suas justificativas;
- Definição de modelo de *release* (ex. blue/green, canary release, rolling etc.), gatilhos de implantação, modelos de automação, *quality gates*;
- Requisitos a serem considerados na escolha de ferramentas de CI/CD, considerando os ambientes *on-premises* e *cloud*;
- Quadro comparativos entre ferramentas de CI/CD, demonstrando grau de aderência de cada ferramenta, custo e modelo de cobrança (por agente, por processador, por execução etc.), com no mínimo 5 ferramentas, sendo uma delas open source e a outra definida pelo time de arquitetura da CCEE;
- Recomendação de adoção de ferramenta com os benefícios e trade-offs da escolha, justificativas e recomendação;

Relatório 3: Relatório com definição da estratégia de observabilidade para aplicações na CCEE

Título: Estratégia de observabilidade



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Detalhamento: O produto consiste em um relatório detalhando a estratégia de observabilidade das aplicações da CCEE, identificando:

- Definição de modelo(s) de observabilidade a ser(em) adotado(s) na CCEE;
- Requisitos a serem considerados na escolha de ferramentas de observabilidade, considerando os ambientes *on-premises* e *cloud*;
- Quadro comparativos entre ferramentas, demonstrando grau de aderência de cada ferramenta, custo e modelo de cobrança (por agente, por processador, por aplicação etc.), com no mínimo 5 ferramentas, sendo uma delas open source e a outra definida pelo time de arquitetura da CCEE;
- Recomendação de adoção de ferramenta com os benefícios e trade-offs da escolha, justificativas e recomendação.

Relatório 4: Relatório com estratégia para escolha do orquestrador de contêineres *on-premises* e *cloud*

Título: Estratégia de orquestrador de contêineres

Detalhamento: O produto consiste em um relatório detalhando o produto orquestrador de contêineres para as aplicações da CCEE em ambiente *on-premises* e *cloud*, identificando:

- Definição da topologia dos serviços de contêineres a ser adotada na CCEE, compreendendo os ambientes *on-premises* e *cloud*;
- Identificação de requisitos funcionais e não funcionais a serem considerados na escolha, considerando os ambientes *on-premises* e *cloud*;
- Quadro comparativos entre ferramentas, demonstrando grau de aderência de cada ferramenta, custo e modelo de cobrança (por agente, por processador, por aplicação etc.), com no mínimo 4 ferramentas, sendo uma delas open source e a outra definida pelo time de arquitetura da CCEE;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Recomendação de adoção de ferramenta com os benefícios e trade-offs da escolha, justificativas e recomendação;

5.4 Descrição do Produto 4

Formato: Ambientes gerenciados pelo orquestrador de contêineres on-premises atualizado de acordo com a estratégia definida.

Título: Atualização do orquestrador de contêineres

Detalhamento: Atualmente, a CCEE conta com 12 ambientes gerenciados pelo Rancher, versão 1.6 e o objetivo deste produto é realizar a atualização dos ambientes existentes pela solução definida no produto 6, considerando:

- Ajustes na esteira *CI/CD* realizando *deployment* de aplicações de forma automática, a partir dos gatilhos definidos;
- Atualização do orquestrador de contêineres nos ambientes produtivos e não produtivos;
- Migração das aplicações existentes nos ambientes produtivos e não produtivos.

5.5 Descrição do Produto 5

Formato: Plano detalhado de refatoração dos sistemas legados

Título: Plano de Trabalho Refatoração

Detalhamento: O produto consiste em um relatório com o Plano de Trabalho e suas documentações acessórias, como o cronograma detalhado de atividades em Microsoft Project, com informações detalhadas relacionadas a:

- Cronograma detalhado de atividades, com duração, esforço, prazos e responsáveis definidos;
- As metas a serem alcançadas e marcos de entregas de produtos intermediários e finais;
- Fatores críticos de sucesso da atividade;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Plano de interações, incluindo entrevistas, workshops, visitas técnicas, apresentações e eventos do projeto;
- Recursos necessários, incluindo infraestrutura de hardware, software e comunicação;
- Plano de entregas das aplicações agrupadas em quatro pacotes, com no mínimo 30 dias de operação assistida após a migração;
- Definição de critérios de aceite;
- Relatório detalhado e sumário executivo.

5.6 Descrição do Produto 6

Formato: Estratégia de rearquitetura *cloud native*

Título: Estratégia de Arquitetura *cloud native*

Detalhamento: O produto consiste em um conjunto de relatórios incluindo:

Relatório 1: Padrão Arquitetural para aplicações *cloud native*

Título: Arquitetura *cloud native*

Detalhamento: O produto consiste em um relatório técnico detalhado, sumário executivo e apresentação referentes à estratégia de CI/CD *on-premises* e *cloud*:

- Definição de requisitos não funcionais da aplicação como: segurança, escalabilidade, performance, manutenibilidade e segurança;
- Definição de requisitos de qualidade do código-fonte das aplicações;
- Definição de componentes / serviços cloud e cenários de utilização utilizados, os problemas que resolvem, bem como os *trade-offs* de cada escolha.
- Definição de estratégia de testes unitários automatizados;
- Definição de estratégia para esteira de CI/CD;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Definição de estratégia de *release* considerando *Zero Downtime* das aplicações, modelo de distribuição de tráfego à nova versão da aplicação (*canary release*, *blue/green* etc.)

Relatório 2: Plano detalhado de transformação cloud native dos módulos selecionados

Título: Plano de Trabalho Cloud Native

Descrição: O produto consiste em um relatório com o Plano de Trabalho e suas documentações acessórias, como o cronograma detalhado de atividades em Microsoft Project, com informações detalhadas relacionadas a:

- Cronograma detalhado de atividades, com duração, esforço, prazos e responsáveis definidos;
- As metas a serem alcançadas e marcos de entregas de produtos intermediários e finais;
- Fatores críticos de sucesso da atividade;
- Plano de interações, incluindo entrevistas, workshops, visitas técnicas, apresentações e eventos do projeto;
- Recursos necessários, incluindo infraestrutura de hardware, software e comunicação;
- Plano de entregas das aplicações agrupadas em dois pacotes, com no mínimo 30 dias de operação assistida após a migração;
- Definição de critérios de aceite;
- Relatório detalhado e sumário executivo.

5.7 Produto 7

Formato: Aplicações convertidas e implantadas em produção

Título: Migração Legado – Pacote 1



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Detalhamento: O produto consiste na conversão das aplicações que fazem parte do primeiro pacote de entregas, incluindo:

- Criação do repositório para armazenamento do código-fonte convertido;
- Conversão do código-fonte da aplicação para a nova arquitetura;
- Testes unitários e integrados;
- Testes de segurança e de performance;
- Configuração da esteira de CI/CD para *deploy* automático da aplicação;
- Configuração dos mecanismos de *release*, *autoscaling* e *observability*;
- Deploy da aplicação em ambientes de desenvolvimento, homologação e produção;
- Homologação das funcionalidades do módulo;
- Evidências dos critérios de aceite atendidos;
- Operação assistida realizada.

5.8 Produto 8

Formato: Aplicações convertidas e implantadas em produção

Título: Migração Legado – Pacote 2

Detalhamento: O produto consiste na conversão das aplicações que fazem parte do primeiro pacote de entregas, incluindo:

- Criação do repositório para armazenamento do código-fonte convertido;
- Conversão do código-fonte da aplicação para a nova arquitetura;
- Testes unitários e integrados;
- Testes de segurança e de performance;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Configuração da esteira de CI/CD para *deploy* automático da aplicação;
- Configuração dos mecanismos de *release*, *autoscaling* e *observability*;
- Deploy da aplicação em ambientes de desenvolvimento, homologação e produção;
- Homologação das funcionalidades do módulo;
- Evidências dos critérios de aceite atendidos;
- Operação assistida realizada.

5.9 Produto 9

Formato: Aplicações convertidas e implantadas em produção

Título: Migração Cloud – Pacote 1

Detalhamento: O produto consiste na conversão das aplicações que fazem parte do primeiro pacote de entregas, incluindo:

- Criação do repositório para armazenamento do código-fonte convertido;
- Desenho de solução do módulo, detalhando serviços a serem utilizados;
- Codificação das funcionalidades do módulo;
- Testes unitários e integrados;
- Testes de segurança e de performance;
- Configuração da esteira de CI/CD para *deploy* automático da aplicação;
- Criação de scripts para provisionamento dos serviços em cloud;
- Configuração dos mecanismos de *release*, *autoscaling* e *observability*;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Deploy da aplicação em ambientes de desenvolvimento, homologação e produção;
- Homologação das funcionalidades do módulo;
- Evidências dos critérios de aceite atendidos;
- Operação assistida realizada.

5.10 Produto 10

Formato: Aplicações convertidas e implantadas em produção

Título: Migração Legado – Pacote 3

Detalhamento: O produto consiste na conversão das aplicações que fazem parte do primeiro pacote de entregas, incluindo:

- Criação do repositório para armazenamento do código-fonte convertido;
- Conversão do código-fonte da aplicação para a nova arquitetura;
- Testes unitários e integrados;
- Testes de segurança e de performance;
- Configuração da esteira de CI/CD para *deploy* automático da aplicação;
- Configuração dos mecanismos de *release*, *autoscaling* e *observability*;
- Deploy da aplicação em ambientes de desenvolvimento, homologação e produção;
- Homologação das funcionalidades do módulo;
- Evidências dos critérios de aceite atendidos;
- Operação assistida realizada.

5.11 Produto 11



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Formato: Aplicações convertidas e implantadas em produção

Título: Migração Cloud – Pacote 2

Detalhamento: O produto consiste na conversão das aplicações que fazem parte do primeiro pacote de entregas, incluindo:

- Criação do repositório para armazenamento do código-fonte convertido;
- Desenho de solução do módulo, detalhando serviços a serem utilizados;
- Codificação das funcionalidades do módulo;
- Testes unitários e integrados;
- Testes de segurança e de performance;
- Configuração da esteira de CI/CD para *deploy* automático da aplicação;
- Criação de scripts para provisionamento dos serviços em cloud;
- Configuração dos mecanismos de *release*, *autoscaling* e *observability*;
- Deploy da aplicação em ambientes de desenvolvimento, homologação e produção;
- Homologação das funcionalidades do módulo;
- Evidências dos critérios de aceite atendidos;
- Operação assistida realizada.

5.12 Produto 12

Formato: Aplicações convertidas e implantadas em produção

Título: Migração Legado – Pacote 4



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Detalhamento: O produto consiste na conversão das aplicações que fazem parte do primeiro pacote de entregas, incluindo:

- Criação do repositório para armazenamento do código-fonte convertido;
- Conversão do código-fonte da aplicação para a nova arquitetura;
- Testes unitários e integrados;
- Testes de segurança e de performance;
- Configuração da esteira de CI/CD para *deploy* automático da aplicação;
- Configuração dos mecanismos de *release*, *autoscaling* e *observability*;
- Deploy da aplicação em ambientes de desenvolvimento, homologação e produção;
- Homologação das funcionalidades do módulo;
- Evidências dos critérios de aceite atendidos;
- Operação assistida realizada.

5.13 Produto 13

Formato: Operação assistida da nova plataforma de sistemas

Título: Operação assistida final

Detalhamento: O produto consiste na operação assistida do ecossistema de aplicações migradas, incluindo:

- Operação assistida dos sistemas em produção por no mínimo 90 dias;
- Correção de incidentes abertos no período;
- Transferência de conhecimento para as equipes de tecnologia para operação da nova plataforma de sistemas;
- Evidências dos critérios de aceite atendidos;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Operação assistida realizada.

6. *ATIVIDADES*

A consultoria especializada deverá apresentar em detalhes a abordagem metodológica que utilizará na condução dos trabalhos. Minimamente, a metodologia de trabalho deverá incluir atividades relacionadas a:

1. Entendimento do contexto geral das aplicações da CCEE, incluindo objetivos estratégicos, limitações e potencialidades e cenário estratégico de crescimento do mercado;
2. *Refactoring* de código-fonte necessário para o desmembramento dos módulos do sistema e adaptação para a plataforma *Spring Boot*;
3. *Re Architecting* de código-fonte necessário para a conversão dos 2 módulos do sistema escolhido para arquitetura *cloud native*, baseado em serviços gerenciados.
4. Desenvolvimento de componentes, *plug-ins*, *scripts* e rotinas necessárias para a execução em contêineres, automatização de *deployment* e *health check* dos módulos;
5. Entendimento, proposição e implementação de soluções para esteira de *deployment*, *observabilidade*, *scaling* de aplicações, *release management* e demais atividades para estabelecimento do novo ambiente de aplicações da CCEE.

A consultoria deverá apresentar em sua proposta uma confirmação explícita de atendimento do escopo de produtos especificados na sessão **Erro! Fonte de referência não encontrada.** deste documento (RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS). Caso sua proposta contemple a entrega de produtos adicionais em relação ao conjunto de requisitos mínimos explicitado nesta proposta, a consultoria deverá listar e descrever estes produtos, indicando que benefícios adicionais o produto trará para a solução final.

A consultoria deverá apresentar um macro cronograma de atividades em sua proposta, destacando as atividades previstas em sua abordagem metodológica, os prazos de início e fim dessas etapas e os marcos de entrega dos produtos.



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Para cada produto especificado na sessão **Erro! Fonte de referência não encontrada.** deste documento (RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS), a consultoria deverá descrever em sua proposta quais serão as principais atividades envolvidas e destacar quais são os aspectos distintivos da sua abordagem metodológica, da sua experiência e/ou do perfil da equipe que será alocada ao projeto.

7. PRAZO DE EXECUÇÃO/CRONOGRAMA

Produto Previsto			Prazo de Entrega	% do Valor do Contrato
Tipo	Nº e/ou Quantidade	Descrição		
Relatório	1	Entrega do plano de trabalho, realização da reunião de kick-off e demais atividades associadas ao Produto 1, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.	Até 1 mês contar da emissão da Ordem de Serviço	2,5%
Relatório	1	Entrega do relatório de análise das aplicações e demais atividades relacionadas ao Produto 2, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.	Até 3 meses contar da emissão da Ordem de Serviço	2,5%
Relatório	1	Entrega do relatório com a estratégia <i>move to cloud</i> e demais atividades relacionadas ao Produto 3, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.	Até 5 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	5%
Ambiente para gestão de contêineres	1	Implantação dos ambientes gerenciados pelo orquestrador de contêineres <i>on-premises</i> atualizado e demais atividades relacionadas ao Produto 4, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.	Até 6 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	5%



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Produto Previsto			Prazo de Entrega	% do Valor do Contrato
Tipo	Nº e/ou Quantidade	Descrição		
Relatório	1	Plano detalhado de refatoração dos sistemas legados concluído e demais atividades relacionadas ao Produto 5, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.	Até 6 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	2,5%
Relatório	1	Plano detalhado de transformação cloud native dos módulos selecionados concluído e demais atividades relacionadas ao Produto 6, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.6	Até 6 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	2,5%
Go live – Aplicações legado Pacote 1	1	Pacote 1 de aplicações convertidas e implantadas em produção e demais atividades relacionadas ao Produto 7, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.	Até 9 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	10%
Go live – Aplicações legado Pacote 2	1	Pacote 2 de aplicações convertidas e implantadas em produção e demais atividades relacionadas ao Produto 8, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.8	Até 11 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	10%
Go live – Aplicações cloud native Pacote 1	1	Pacote 1 de aplicações cloud native construídas e implantadas em produção e demais atividades relacionadas ao Produto 9, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.9	Até 12 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	15%



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Produto Previsto			Prazo de Entrega	% do Valor do Contrato
Tipo	Nº e/ou Quantidade	Descrição		
Go live – Aplicações legado Pacote 3	1	Pacote 3 de aplicações convertidas e implantadas em produção e demais atividades relacionadas ao Produto 10, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.0	Até 13 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	10%
Go live – Aplicações cloud native Pacote 2	1	Pacote 2 de aplicações cloud native construídas e implantadas em produção e demais atividades relacionadas ao Produto 11, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.1	Até 14 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	15%
Go live – Aplicações legado Pacote 4	1	Pacote 4 de aplicações convertidas e implantadas em produção e demais atividades relacionadas ao Produto 12, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.2	Até 15 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	10%
Operação assistida concluída	1	Realização da operação assistida e demais atividades relacionadas ao Produto 13, conforme descrito na seção Erro! Fonte de referência não encontrada.3	Até 18 meses a contar da emissão da Ordem de Serviço	10%

8. QUALIFICAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE CHAVE

8.1. Perfil da Equipe

Os recursos-chave para este projeto são os consultores especialistas em desenvolvimento de sistemas da empresa de consultoria a ser contratada, que devem combinar a experiência em projetos complexos de modernização de aplicações java, a experiência em rearquitetura de aplicações para ambientes cloud, especialistas em infraestrutura e segurança cloud.



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Igualmente importante é integrar à equipe profissionais com profunda experiência em *Spring Boot*, Contêineres *Docker*, *Kubernetes*, Esteiras de *CI/CD*, serviços gerenciados em *cloud*, analistas de sistemas, *testers* com experiência em testes funcionais automatizados e testes de performance.

Experiência de desenho de arquiteturas de solução incluindo modelo *cloud native* é requerida. É fundamental que os consultores tenham realizado projetos relacionados com modernização de aplicações (nos últimos 3 anos) e que demonstrem conhecimento e experiência com os conceitos e tecnologias mais modernos no contexto de modernização de aplicações, rearquitetura de aplicações e desenho de jornada cloud, incluindo, dentre outros, os temas relacionados na lista de entregas dos produtos listados no capítulo **Erro! Fonte de referência não encontrada.** deste documento.

Segue abaixo uma tabela resumo com uma relação de recursos-chave a serem minimamente aportados no projeto pela consultoria.

Quant.	Profissionais	Qualificação	Atividades Previstas
1	Gerente de Projeto	Profissional com experiência comprovada (no mínimo 10 anos) em gestão de projetos. Comprovada experiência (no mínimo 5 anos) em projetos de modernização e rearquitetura de aplicações, elaboração de jornada de adoção cloud.	Coordenação geral do projeto. Atribuições incluem planejamento do projeto, gestão da equipe, desenho metodológico, coordenação de apresentações e workshops, contribuição técnica para produtos do projeto e garantia de qualidade. Participação em todas as atividades.



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Quant.	Profissionais	Qualificação	Atividades Previstas
1	Arquiteto Corporativo	<p>Profissional com comprovada experiência (no mínimo 5 anos) na entrega de projetos de modernização de aplicações.</p> <p>Profundo conhecimento e experiência comprovada (no mínimo 5 anos) em tecnologias como <i>java, angular, Kubernetes, Spring MVC, Spring Boot, Kafka, RabbitMQ, Spring Rest, Spring Remote</i>, processamento de grandes volumes de dados (<i>batch</i>), <i>event drive architecture, Archimate</i>, desenho de arquiteturas de soluções, refatoração de aplicações, definição de estratégia de adoção <i>de cloud</i>, requisitos e ferramentas de <i>observabilidade</i>, desenho de arquiteturas <i>cloud native</i>, monitoramento e estratégias de performance de aplicação.</p>	Liderança técnica do projeto, proverá direcionamento e alinhamento tecnológico com time da CCEE.
1	Arquiteto de Soluções - Cloud	<p>Profissional com comprovada experiência (no mínimo 5 anos) em modernização de aplicações.</p> <p>Profundos conhecimentos em estratégias de adoção da tecnologia cloud, arquitetura de aplicações cloud native, plataformas de CI/CD, observabilidade, segurança de aplicações, monitoramento e estratégias de performance de</p>	Participação em todas as atividades, com foco principal na entrega dos produtos 5.2, 5.3, 5.6, 5.9, 5.11 e 5.13.



Quant.	Profissionais	Qualificação	Atividades Previstas
		código, elaboração de planos de custo de aplicações <i>cloud native</i> .	
1	Arquiteto de Soluções - Java	Profissional com comprovada experiência (no mínimo 5 anos) em modernização de aplicações. Profundos conhecimentos em estratégias de refatoração de aplicações, arquitetura de aplicações com uso de contêineres, plataformas de CI/CD, observabilidade, segurança de aplicações, monitoramento e estratégias de performance de código.	Participação em todas as atividades, com foco principal na entrega dos produtos 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.7, 5.8, 5.10, 5.12 e 5.13.
2	Analista de Sistemas - Sênior	Profissional com comprovada experiência (no mínimo 5 anos) na identificação e documentação de requisitos de negócio, modelagem de dados e elaboração de massa de dados.	Participação nas atividades de identificação de requisitos, elaboração de documentação, apoio aos testes e homologação dos sistemas, com foco principal na entrega dos produtos 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12 e 5.13.
3	Desenvolvedor Cloud - Sênior	Profissional com comprovada experiência (no mínimo 5 anos) no desenvolvimento de aplicações <i>cloud native</i> , elaboração de testes unitários automatizados, foco em	Participação nas atividades de desenvolvimento de aplicações <i>cloud native</i> , testes unitários, suporte



Quant.	Profissionais	Qualificação	Atividades Previstas
		performance, segurança e escalabilidade de aplicações.	aos testes funcionais, homologação dos sistemas e migração para produção das aplicações, com foco principal na entrega dos produtos 5.9, 5.11 e 5.13.
3	Desenvolvedor Fullstack - Sênior	Profissional com comprovada experiência (no mínimo 5 anos) no desenvolvimento de aplicações <i>Fullstack</i> , elaboração de testes unitários automatizados, foco em performance, segurança e escalabilidade de aplicações. Profundos conhecimentos nas tecnologias como <i>java</i> , <i>angular</i> , <i>Kubernetes</i> , <i>Spring MVC</i> , <i>Spring Boot</i> , <i>Kafka</i> , <i>RabbitMQ</i> , <i>Spring Rest</i> , <i>Spring Remote</i> , processamento batch, elaboração de testes unitários automatizados, foco em performance, segurança e escalabilidade de aplicações.	Participação nas atividades de desenvolvimento de aplicações <i>cloud native</i> , testes unitários, suporte aos testes funcionais, homologação dos sistemas e migração para produção das aplicações, com foco principal na entrega dos produtos 5.7, 5.8, 5.10, 5.12 e 5.13.
2	Analista de Testes - Sênior	Profissional com experiência comprovada (no mínimo 5 anos) em testes funcionais automatizados e testes de performance. Sólidos conhecimentos em bancos de dados Oracle, elaboração de massas de testes,	Participação nas atividades de testes dos sistemas antes do envio para a homologação pela área final, apoio na homologação e operação assistida,



Quant.	Profissionais	Qualificação	Atividades Previstas
		automação de testes funcionais automatizados.	com foco principal na entrega dos produtos 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12 e 5.13.
1	Analista de Infraestrutura – Sênior	Profissional com comprovada experiência (no mínimo 5 anos) em estratégias de adoção cloud, plataformas de CI/CD, ferramentas de observabilidade, orquestradores de contêineres que utilizam tecnologia Kubernetes on-premises e cloud, segurança de ambientes cloud e ambiente de contêineres, redes e firewall, identificação de problemas de performance e troubleshooting de ambientes.	Participação nas atividades de definição e implantação das ferramentas para suporte ao CI/CD, Orquestrador de Contêineres, segurança de ambientes cloud, segurança de ambientes de contêineres, com foco na entrega dos produtos 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12 e 5.13.
1	Arquiteto de UX	Profissional com comprovada experiência (no mínimo 5 anos) em realizar sessões de jornada do usuário, definição de protótipos navegáveis das novas telas dos sistemas, definição e uso de design system e aplicação da marca CCEE nas aplicações.	Participação nas atividades de identificação de requisitos, jornada do usuário, criação de protótipos das telas e apoio para homologação dos sistemas, com foco principal na entrega dos produtos 5.9, 5.11 e 5.13.



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

Dado que o projeto será contratado na modalidade de preço fechado, com faturamento por entregáveis, a empresa de consultoria deverá aportar um gerente de projetos que será responsável pela gestão global do projeto.

A consultoria deverá apresentar em sua proposta, o organograma da equipe, com papéis e responsabilidades de cada profissional, o curriculum dos profissionais que participarão efetivamente do projeto e a alocação planejada para cada profissional ao longo do projeto.

Como recursos-chave, a CCEE alocará um gerente de projeto com dedicação *part-time* para gestão dos recursos próprios alocados ao projeto e para monitorar o andamento das atividades, servindo de ponto focal para o gerente de projetos da consultoria, um analista de negócios *part-time* e um arquiteto em tempo integral para compor a equipe do projeto. Outros profissionais serão envolvidos sob demanda, de acordo com o plano de atividades, como por exemplo: analista de infraestrutura, arquitetos de solução, analistas de sistemas, dentre outros.

É importante que a consultoria assegure a alocação de profissionais que tenham conhecimento das tecnologias de aplicações existentes na CCEE.

Atualmente as arquiteturas predominantes são baseadas em IBM Websphere 9, ejb 3.0, Spring MVC, Spring Boot e Angular. Os mecanismos de autenticação utilizam protocolo LDAP, o Oracle OVD e pela delegação da autenticação TAI no IBM Websphere. Utilizamos sistemas de mensageria baseados em Apache Kafka e Rabbit MQ. Desenvolvemos serviços de integração utilizando serviços EJB em legados, Web Services e APIs REST.

Dado que o projeto será contratado na modalidade de preço fechado, com faturamento por entregáveis, a empresa de consultoria deverá aportar um gerente de projetos que será responsável pela gestão global do projeto.

A consultoria deverá apresentar em sua proposta, o organograma da equipe, com papéis e responsabilidades de cada profissional, o curriculum dos profissionais que participarão efetivamente do projeto e a alocação planejada para cada profissional ao longo do projeto.

Como recursos-chave, a CCEE alocará um gerente de projeto com dedicação *part-time* para gestão dos recursos próprios alocados ao projeto e para monitorar o andamento das atividades, servindo de ponto focal para o gerente de projetos da consultoria, um analista de negócios *part-time* e um arquiteto em tempo integral para compor a equipe do projeto. Outros



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

profissionais serão envolvidos sob demanda, de acordo com o plano de atividades, como por exemplo: analista de sistemas, analista de infraestrutura, arquitetos de solução, dentre outros.

8.2. Qualificações Requeridas da Consultora

O perfil da contratada deverá ser de elevada especialização, com capacitação técnica e larga experiência no desenvolvimento de trabalhos relacionados a modernização de aplicações legadas, re-arquitetura de aplicações legadas, contêineres, Kubernetes, Spring Boot.

É essencial que a contratada possa demonstrar elevada expertise em desenho e implementação de modernas arquiteturas de aplicações, inclusive com experiência em arquiteturas híbridas on-premises e em cloud. É importante demonstrar a experiência com implementações abrangentes de soluções *cloud native*, plataformas para CI/CD tanto comerciais como de código aberto, jornadas de adoção de cloud e experiência prática comprovada em projetos do mesmo tipo.

Para participar do processo de concorrência, a consultoria deverá atender aos requisitos abaixo:

1. **PROJETOS SIMILARES:** a Consultoria deverá informar no mínimo 3 (três) projetos similares, relacionados a definição de arquiteturas voltadas à modernização de aplicações, jornadas de adoção de cloud, executados nos últimos 3 (três) anos, descrevendo cliente, escopo do projeto, datas de início e término, metodologia, frameworks utilizados e os resultados obtidos.
2. **CLIENTES DE REFERÊNCIA:** a Consultoria deverá informar no mínimo 3 (três) clientes de referência em que tenha realizado projeto similar, executados nos últimos 3 (três) anos, acrescentando os seguintes dados para contato: nome da empresa, nome do contato, endereço, e-mail, telefone, projeto realizado. A CCEE se reserva o direito de contatar os clientes informados, seja diretamente ou por intermédio da Consultoria, a critério da CCEE, para confirmar a referência fornecida.

9. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Os produtos deverão ser entregues em formato digital, em idioma português, conforme segue:

- Textos: Microsoft Word® - Office 365;
- Planilhas, gráficos e tabelas: Microsoft Excel® - Office 365;



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

- Cronogramas: Microsoft Project versão 2016;
- Apresentações: Microsoft PowerPoint®, Office 365;
- Figuras em geral: JPG, GIF ou BMP;
- Protótipos: Figma;
- Artefatos UML e diagramas de arquitetura: Sparx Enterprise Architect
- Os Produtos, em forma de Relatórios, devem apresentar as seguintes logomarcas, a serem inseridas na seguinte ordem: CCEE, Projeto Meta, Banco Mundial e MME/Governo Federal. Arquivos de imagem correspondentes às logomarcas serão fornecidos ao consultor. O consultor também poderá incluir sua própria logomarca nos relatórios.

10. FORMAS DE PAGAMENTO

A estimativa de porcentagem do valor total do Contrato, para cada produto, consta no Item **Erro! Fonte de referência não encontrada.** deste documento. As formas de pagamento, assim como os prazos de entrega e aprovação dos produtos, estarão vinculadas à Minuta de Contrato, instrumento que é parte integrante do Edital de Licitação.

11. SUPERVISÃO

O Comitê Técnico Supervisor – CTS do Contrato referente a este TDR será formado por, pelo menos três membros titulares todos vinculados à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), responsáveis pelas atribuições de coordenação, supervisão geral e atesto dos documentos produzidos.

O início do trabalho objeto deste TDR bem como a apresentação dos produtos aqui previstos deverá ser precedida de reunião com o responsável técnico e/ou CTS para orientação geral do processo e acompanhamento da consultoria.

12. INSUMOS E ELEMENTOS DISPONÍVEIS

A CCEE providenciará sempre que necessário, o ambiente físico apropriado para possibilitar reuniões de trabalho agendadas entre as partes, com localização no escritório da CCEE em São Paulo.

As atividades de trabalho deverão ser realizadas, em sua maioria, na modalidade de Home Office, sendo que deverão ser utilizados os recursos de colaboração e videoconferência



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

vigentes na CCEE durante a realização do projeto. Atualmente, a CCEE utiliza os seguintes recursos para trabalho remoto em modelo colaborativo:

1. Microsoft Teams
2. Mural
3. Atlassian Confluence
4. Atlassian Jira

Os consultores deverão utilizar notebooks ou desktops virtuais disponibilizados pela CCEE.

Os recursos de hardware, comunicação e armazenamento necessários para a realização de POCs e implantação do Sandbox on-premises serão de responsabilidade da CCEE.

Caso seja necessário o acesso a ambientes cloud ou licenciamento de software para a realização das atividades do projeto, como por exemplo, para a realização de POCs, estes custos correrão por conta da consultoria.

13. ENQUADRAMENTO DAS DESPESAS

As despesas decorrentes da contratação dos serviços de consultoria de que trata o presente Termo de Referência se enquadram nos Programas de Trabalhos nº XXXXX.

14. NECESSIDADE DE TREINAMENTO

Não se aplica.

15. SALVAGUARDAS

As salvaguardas são as políticas sociais e ambientais concebidas pelo Banco Mundial para garantir que as pessoas e o meio-ambiente não sejam prejudicados em decorrência de projetos de desenvolvimento financiados pelo Banco Mundial. Esses requisitos incluem avaliações de impacto socioambiental, reassentamento, florestas e habitats naturais, o patrimônio cultural e outros temas.

Conforme estabelecido no Contrato de Empréstimo, o MME e as Entidades Coexecutoras devem assegurar que os termos de referência para qualquer consultoria incorporem os requisitos das Políticas aplicáveis de salvaguarda do Banco.



BANCO MUNDIAL
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL

A contratação pretendida está em conformidade com as Políticas Operacionais do Banco Mundial, em especial, as Salvaguardas Ambientais.

As etapas desta atividade não resultarão em nenhum tipo de intervenção física, alteração ou intensificação nos sistemas de produção com potencial geração de impactos ambientais negativos no meio físico e biótico. Considerando a legislação ambiental brasileira e as Salvaguardas Ambientais, esta atividade não prevê a geração de impactos significativos.

O Banco Mundial poderá, durante a implementação da atividade, realizar a avaliação ambiental do projeto, verificando eventual impacto ambiental ou desconformidade com as Salvaguardas Ambientais.

16. VEDAÇÃO LEGAL

É vedada a contratação, a qualquer título, de servidores ativos da Administração Pública Federal, Estadual, do Distrito Federal ou Municipal, direta ou indireta, bem como de empregados de suas subsidiárias e controladas, no âmbito dos projetos de cooperação técnica internacional. *Art. 7º do Dec. 5.151 de 22.07.2004.*

16. Responsável Técnico

Nome:

Órgão:

Assinatura:

17. Aprovação:

Nome:

Cargo:

Assinatura: