

SUPGA/GACOM/GABSA Nº 0782/2024

Pré-qualificação serviço de conversão de
código e banco de dados de forma
automatizada para a plataforma Mainframe.

<https://www.serpro.gov.br/consultas-publicas/sede/0782-2024>

RELATÓRIO DA PRÉ-QUALIFICAÇÃO

CNPJ: 06.012.019/0001-34

Razão Social: 4BEARS INFORMATICA LTDA

E-mail: : rodrigo.ayres@4bears.com.br

**Fabricante e site da ferramenta de conversão automatizada
de código:** 4Bears Informática Ltda, www.4bears.com.br

Brasília, 11 de novembro de 2024

Objeto

1.1. Atestar a capacidade da empresa INTERESSADA de executar diagnóstico através da identificação de dependências, ordem das chamadas e complexidade da conversão mediante comandos existentes e quantidades de objetos para converter. Além disso, visa testar a capacidade de conversão da linguagem Natural para linguagem especificada nos requisitos e a capacidade de conversão do banco de dados ADABAS para banco de dados relacional especificado nos requisitos, por meio de ferramenta especializada.

Requisitos da Demo

2. Premissas

- 2.1. A INTERESSADA deve ser capaz de entregar todos os requisitos definidos no edital, ainda que não testados ou demonstrados via demo (objeto deste edital de pré-qualificação).
- 2.2. Todos os critérios são obrigatórios. Caso a INTERESSADA deixe de atender um critério, não será pré-qualificada.

3. Conversão (Origem)

- 3.1. Linguagens: Natural, COBOL;
- 3.2. Bancos/Repositórios: ADABAS, VSAM.

4. Conversão (Destino)

- 4.1. O código convertido deve atender os seguintes requisitos:
 - 4.1.1. Linguagem Java Long-Term Support (LTS);
 - 4.1.2. Aderência à especificação Jakarta EE ou SpringBoot ou MicroProfile;
 - 4.1.3. Angular para o front-end (a comunicação entre a camada de apresentação e a camada de aplicação deve ocorrer por meio de APIs RESTful);
 - 4.1.4. Banco de dados relacional: PostgreSQL ou Oracle;
 - 4.1.5. Aplicação configurável via arquivos de propriedades ou variáveis de ambiente (compatível com json, yaml, xml);
 - 4.1.6. Padrão JPA (Java Persistence API) / Hibernate;
 - 4.1.7. Execução nos navegadores Mozilla Firefox ESR e Google Chrome;
 - 4.1.8. Programas batch deve ser convertidos para serviços (API REST) e deve ser possível serem acionados remotamente;
 - 4.1.9. Programas online devem ser convertidos para o padrão SPA/REST;
 - 4.1.10. APIs REST devem usar JAX-RS ou, caso seja usado SpringBoot, deve ser usado o padrão Spring MVC;
 - 4.1.11. Caso seja usado SpringBoot, utilizar de forma adequada anotações como @Controller, @Service e @Repository para marcar as camadas apropriadas;
 - 4.1.12. Tratamento adequado de exceções, sem blocos "catch" vazios (não ignorar exceções);
 - 4.1.13. Para runtimes criadas pelo fornecedor (quando existirem), as APIs e SDKs devem estar devidamente documentadas com uso de JavaDoc;

- 4.1.14. Projetos convertidos devem suportar Maven;
- 4.1.15. Sonar: Rating A para a categoria Segurança (zero vulnerabilidade de severidade máxima);
- 4.1.16. Comandos CICS de acesso a dados devem ser convertidos. Demais comandos que não possam ser convertidos devem ter sua referência preservada de forma que possa ser implementado ou refatorado pós conversão;
- 4.1.17. Configuração do acesso ao banco de dados via variáveis de ambiente ou via arquivo de propriedades ou via outro arquivo de configuração (json ou xml).
- 4.1.8. Programas batch deve ser convertidos para serviços (API REST) e deve ser possível serem acionados remotamente;
- 4.1.9. Programas online devem ser convertidos para o padrão SPA/REST;
- 4.1.10. APIs REST devem usar JAX-RS ou, caso seja usado SpringBoot, deve ser usado o padrão Spring MVC;
- 4.1.11. Caso seja usado SpringBoot, utilizar de forma adequada anotações como @Controller, @Service e @Repository para marcar as camadas apropriadas;
- 4.1.12. Tratamento adequado de exceções, sem blocos "catch" vazios (não ignorar exceções);
- 4.1.13. Para runtimes criadas pelo fornecedor (quando existirem), as APIs e SDKs devem estar devidamente documentadas com uso de JavaDoc;
- 4.1.14. Projetos convertidos devem suportar Maven;
- 4.1.15. Sonar: Rating A para a categoria Segurança (zero vulnerabilidade de severidade máxima);
- 4.1.16. Comandos CICS de acesso a dados devem ser convertidos. Demais comandos que não possam ser convertidos devem ter sua referência preservada de forma que possa ser implementado ou refatorado pós conversão;
- 4.1.17. Configuração do acesso ao banco de dados via variáveis de ambiente ou via arquivo de propriedades ou via outro arquivo de configuração (json ou xml).

5. Restrições

- 5.1. Não utilizar stored procedures;
- 5.2. Não utilizar bibliotecas proprietárias de terceiros ou com restrição comercial como dependência do código convertido que não atenda aos requisitos do anexo C;
- 5.4. O projeto convertido deve ser executado apenas com a JVM, sem depender de instalação de outros utilitários, agentes ou bibliotecas do sistema operacional.

6. Insumos da Demo

- 6.1. Código Fonte Natural;
- 6.2. Dados – Banco e Arquivos (estrutura);
- 6.3. Casos de teste;
- 6.4. Massa de teste (sem dados reais).

7. Diagnóstico e Conversão (Código Natural e Banco de Dados)

- 7.1. Os processos da INTERESSADA devem possibilitar a conversão de sistemas por meio de "esteiras de conversão por segmento de tecnologia", adotando metodologia ágil de paralelismo de atividades de entrega contínuas dos sistemas convertidos.

7.2. O serviço de conversão automatizada de sistemas consiste na utilização de ferramenta de software própria ou cuja licença a CONTRATADA possua para realizar a conversão dos sistemas.

7.3. A conversão dos códigos fontes dos sistemas, a migração das bases de dados e a geração da documentação devem ser automatizadas, consistindo na geração de novo código de forma automática, com o mínimo de intervenções manuais possível.

7.4. O processo de conversão deve prever duas etapas, o diagnóstico (assessment) e a conversão de código/banco.

7.5. O diagnóstico deve ser apresentado como relatório ou em formato visual, prevendo as seguintes informações:

7.5.1. dependências faltantes {obrigatório};

7.5.2. relações entre objetos Natural e chamadas a rotinas externas {atendeu: 10 pontos; atendeu parcialmente: 5 pontos; não atendeu: 0};

7.5.3. relação de comandos CICS e respectivos quantitativos por objeto {atendeu: 10 pontos; atendeu parcialmente: 5 pontos; não atendeu: 0};

7.5.4. relação de comandos específicos da linguagem e respectivos quantitativos por objeto;

7.5.5. quantidade de objetos (por tipo) e quantidade de arquivos {atendeu: 10 pontos; atendeu parcialmente: 5 pontos; não atendeu: 0}

7.6. O processo de conversão deverá garantir que a solução convertida:

7.6.1. permita a realização de manutenções evolutivas futuras do código fonte convertido por parte do SERPRO. A solução convertida deve preservar as características funcionais dos sistemas de origem, ou seja, a INTERESSADA deverá contemplar na migração da DEMO todas as funcionalidades dos sistemas de origem {obrigatório};

7.6.2. mantenha as interfaces/integrações com os sistemas não migrados do SERPRO e de parceiros, para viabilizar a continuidade do atendimento ao processo de negócio. Essas interfaces/integrações devem ser identificadas durante o processo de diagnóstico, durante a etapa de planejamento da conversão do sistema {obrigatório};

7.6.3. mantenha a disponibilidade e desempenho minimamente equivalente ao sistema original (entende-se por desempenho o tempo de resposta para requisições on-line e o tempo de processamento de rotinas batch) {obrigatório};

7.6.4. seja Cloud agnóstica e preparada para ambientes de infraestrutura baseado em Kubernetes {obrigatório}

7.6.4.1. a critério do SERPRO, as aplicações podem ser direcionadas para execução em ambiente virtualizado ou containerizado, seja on-premise ou em nuvem privada/pública {obrigatório};

7.6.5. suporte integrações com solução de gestão de acessos por meio de protocolos de segurança em uso no mercado indicados pelo SERPRO {obrigatório};

7.6.6. disponha de mecanismos de controle, formatação e distribuição de impressão similares aos existentes no ambiente mainframe IBM ou indicados pelo SERPRO {obrigatório};

7.6.7. disponha de mecanismos de registro e auditoria de transações (log de transações) de forma automática {obrigatório}.

8. Avaliação dos Requisitos da DEMO

8.1. Os requisitos de diagnóstico (assessment) serão avaliados pela COMISSÃO DE ESPECIALISTAS com base nos seguintes valores: atendeu: 10 pontos; atendeu parcialmente: 5 pontos; e não atendeu: 0 ponto.

8.1.1. Caso a empresa não atenda item obrigatório ou pontue menos que 20 pontos, não será pré-qualificada.

8.2. Os requisitos de conversão (destino), restrições e conversão de código/banco e entregáveis são itens obrigatórios e serão avaliados pela COMISSÃO DE ESPECIALISTAS se atendeu ou não atendeu.

9. Entregáveis

9.1. Relatório com o diagnóstico;

9.2. Código convertido;

9.3. Banco convertido;

9.4. Manual, guia ou instrução para deploy do pacote entregue – como fazer build, configuração e deploy da aplicação na infraestrutura do Serpro.

Comissão de Especialistas

| Membros da Comissão de Especialistas | Lotação |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Charles Morais Magalhães | DIOPE/SUPEC/ECCIC |
| Debora Maurmo Modesto | DP/DPMOD |
| Hugo Benicio Miranda de Oliveira | DINEF/SUPAN/ANDAT/ANAT3 |

Conclusão

O diagnóstico foi plenamente realizado.

A relação de entregáveis foi apresentada conforme esperado, incluindo o código fonte completo da aplicação. A biblioteca de runtime do fornecedor foi apresentada de modo acessível, o que permitiu a completude da análise.

Dois requisitos técnicos não foram atendidos, conforme citado no Relatório de Aferição de Atendimento da Demo:

- O item referente ao tratamento de exceções sem blocos "catch" vazios não foi atendido. Há blocos "try/catch" no código sem nenhum tratamento.
- Apesar das funcionalidades terem sido convertidas, o comportamento funcional da aplicação em alguns testes não foi mantido. Houve falha nos seguintes cenários do Roteiro de Testes: T4, T7, T8, T11, T12. A mensagem exibida nestes cenários foi

diferente da mensagem esperada, conforme aplicação original e cenários de testes especificados.

A Comissão de Especialistas atesta, portanto, que o fornecedor não atendeu plenamente os requisitos e não está qualificado ao serviço de conversão automatizada de código.

O detalhamento da análise pode ser visualizado no Anexo I - Relatório de Aferição de Atendimento da Demo.

Assinam eletronicamente este documento

Anexo I - Relatório de Aferição de Atendimento da Demo

4Bears

| Categoria | Crítérios | Assunto | Atende? | Pontuação | Justificativa |
|-----------------------|------------------------|--|-------------------------------------|---------------------|--|
| Conversão (Origem) | ANEXO B - Item 3.1 | Linguagens: Natural, COBOL | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Demo utiliza apenas Natural |
| | ANEXO B - Item 3.2 | Bancos/Repositórios: ADABAS, VSAM. | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Demo utiliza apenas Adabas. Dados e Esquema foram convertidos para SQL. |
| Conversão (Destino) | ANEXO B - Item 4.1.1 | Linguagem Java Long-Term Support (LTS) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Utilizamos Postgres 17 na análise |
| | ANEXO B - Item 4.1.2 | Jakarta EE ou SpringBoot ou MicroProfile | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Utilizamos Postgres 17 na análise |
| | ANEXO B - Item 4.1.3 | Angular para o front-end (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | O Backend da entrega utiliza o Quarkus 3 |
| | ANEXO B - Item 4.1.4 | Banco de dados relacional: PostgreSQL ou Oracle | <input checked="" type="checkbox"/> | - | O Frontend da entrega utiliza Angular 18 e Node 20 |
| | ANEXO B - Item 4.1.5 | Configurável via arquivos de propriedades ou variáveis de ambiente (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | O SQL com o backup da base foi carregado com sucesso no Postgres 17 |
| | ANEXO B - Item 4.1.6 | Padrão JPA (Java Persistence API) / Hibernate; | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Backend: arquivo de propriedades (Java SystemProperties) padrão Quarkus |
| | ANEXO B - Item 4.1.7 | Execução nos navegadores Mozilla Firefox ESR e Google Chrome; | <input checked="" type="checkbox"/> | - | O Backend utiliza JPA e Hibernate |
| | ANEXO B - Item 4.1.8 | Programas batch deve ser convertidos para serviços (API REST) ... | <input checked="" type="checkbox"/> | - | |
| | ANEXO B - Item 4.1.9 | Programas online devem ser convertidos para o padrão SPA/REST; | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Recursos REST utilizam Jax-RS/Resteasy e podem ser acessados remotamente |
| | ANEXO B - Item 4.1.10 | APIs REST devem usar JAX-RS ou, caso SpringBoot, usar Spring MVC; | <input checked="" type="checkbox"/> | - | O projeto convertido possui SPA (Angular) e utiliza API REST (Jax-RS/Resteasy). |
| | ANEXO B - Item 4.1.11 | Caso SpringBoot, utilizar @Controller, @Service e @Repository; | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Utilizam JAX-RS / Resteasy |
| | | | | - | Não se aplica (utiliza anotações próprias do Quarkus/JakartaEE) |
| | ANEXO B - Item 4.1.12 | Tratamento de exceções sem blocos "catch" vazios (não ignorar) | <input type="checkbox"/> | - | Existem blocos "catch" que ignoram a exceção invocada, em paths importantes como o de Rollback de Sessões com o Banco de Dados. A exemplo: restServices.O13109PRService::getAction e postAction (dentre demais Services) Screenshot em anexo |
| | ANEXO B - Item 4.1.13 | ... APIs e SDKs documentadas com JavaDoc (caso runtime criada) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Runtime possui JavaDoc |
| | ANEXO B - Item 4.1.14 | Projetos convertidos devem suportar Maven; | <input checked="" type="checkbox"/> | - | O Backend utiliza Maven |
| Restrições | ANEXO B - Item 4.1.15 | Sonar: Rating A para a categoria Segurança (zero vulnerad. de sev. máx.) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Backend e Frontend OK. Screenshots em anexo |
| | ANEXO B - Item 4.1.16 | Comandos CICS de acesso a dados devem ser convertidos. (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Backend e Frontend OK. Screenshots em anexo |
| | ANEXO B - Item 4.1.17 | Configuração do acesso ao banco de dados (var.amb. ou arquivo conf) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Não se aplica (Demo não possui chamadas CICS) |
| Diagnóstico | ANEXO B - Item 5.1 | Não utilizar stored procedures; | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Backend: arquivo de propriedades (Java SystemProperties) padrão Quarkus |
| | ANEXO B - Item 5.2 | Não usar bibliotecas proprietárias de 3ºs ou com restrição comercial (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Runtime XSeed Formation 4 empacotada mas fontes disponíveis |
| | ANEXO B - Item 5.4 | Executado apenas com a JVM, sem depender de instalação (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Não foram carregadas Stored Procedures no banco |
| | ANEXO B - Item 7.5.1 | dependências faltantes (obrigatório); | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Não existem dependências de utilitários externos, agentes ou bibliotecas nativas |
| | ANEXO B - Item 7.5.2 | relações entre objetos Natural e chamadas a rotinas externas | - | Atende | O relatório anexo identificou corretamente o objeto faltante relativo a integração externa |
| | ANEXO B - Item 7.5.3 | relação de comandos CICS e respectivos quantitativos por objeto | - | Atende parcialmente | O relatório anexo contempla adequadamente a relação |
| | ANEXO B - Item 7.5.4 | relação de comandos específicos da linguagem e quantitativos (...) | - | Atende | Não se aplica (Demo não possui chamadas CICS) |
| | ANEXO B - Item 7.5.5 | quantidade de objetos (por tipo) e quantidade de arquivos | - | Atende | O relatório anexo contempla adequadamente a relação |
| Processo de Conversão | | | | | Houveram Casos de Testes em que validações de negócio esperadas não foram invocadas, ocasionando o efeito indesejado de realização de consultas ao banco de dados, em alguns cenários com dados inválidos em termos de negócio. Entendemos que o comportamento da aplicação em alguns testes não foram mantidos. Cenários do Roteiro de Testes que falharam: T4, T7, T8, T11, T12 Screenshots das mensagens de validações erradas e das consultas de banco com parametros invalidos pro negócio seguem em anexo. |
| | ANEXO B - Item 7.6.1 | ... contemplar todas as funcionalidades dos sistemas de origem (...) | <input type="checkbox"/> | - | |
| | ANEXO B - Item 7.6.2 | mantenha as interfaces/integrações com os sistemas não migrados (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | O Copycode relativo a integracao externa (SICONTERR), que faz a chamada a rotina externa, apesar de constar no relatório de dependências externas faltantes, não foi migrado/preservado |
| | ANEXO B - Item 7.6.3 | ... disponibilidade e desempenho equivalente ao sistema original (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | |
| | ANEXO B - Item 7.6.4 | ... Cloud agnóstica (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Nenhuma dependencia a Nuvens específicas |
| | ANEXO B - Item 7.6.4.1 | ... execução em ambiente virtualizado ou containerizado (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Compatibilidade padrão de plataformas Quarkus |
| | ANEXO B - Item 7.6.5 | suporte integrações com solução de gestão de acessos (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Compatibilidade padrão de plataformas Quarkus/JakartaEE |
| | ANEXO B - Item 7.6.6 | ... mecanismos de controle, formatação e distribuição de impressão (...) | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Compatibilidade padrão de plataformas Quarkus/JakartaEE |
| Biblioteca Runtime | ANEXO B - Item 7.6.7 | ... mecanismos de registro e auditoria de transações (log de transações) ... | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Compatibilidade padrão de plataformas Quarkus/JakartaEE |
| | Anexo C | Deve ser permitido aos LICENCIADOS usarem, acessar, editar o código fonte que serão de propriedade do SERPRO ou do cliente do SERPRO que encomendar a solução. | <input checked="" type="checkbox"/> | - | Runtime XSeed Formation 4 empacotada mas fontes disponíveis |
| Resultado Parcial: | | | Não atende | Atende | |

Resultado Final: Não atende

| |
|----|
| 10 |
| 5 |
| 10 |
| 10 |
| 35 |