

ANEXO I

**DETALHAMENTO DO SERVIÇO PARA IMPLANTAÇÃO E
CONFIGURAÇÃO EVOLUTIVA DE FERRAMENTA PARA
GESTÃO DO ACERVO DIGITAL DO MUSEU DO FUTEBOL**

Novembro 2024

Sumário

1. Objetivo do Projeto	3
2. Contextualização do Projeto	3
3. Especificações Técnicas.....	5
4. Serviços solicitados	7
5. PROJETO: Requisitos de Metodologia Ágil.....	19
6. Cronograma de Implementação	20
7. SLA.....	22
8. Considerações Finais	24

1. Objetivo do Projeto

O objetivo deste Termo de Referência é a contratação de fornecedor para a implementação de plataforma de gestão de acervos digitais (DAM) ou sistema de gestão de coleções (CMS) para museus, instalado e funcionando em ambiente de nuvem, com suporte para evolução futura e operação estável.

O fornecedor será responsável pela aquisição, configuração, implantação, migração e suporte de uma plataforma relacional para gerenciamento, preservação e extroversão de acervos culturais que seguem os requisitos deste termo de referência. A solução deve otimizar a catalogação, referenciamento e difusão das informações museológicas e do acervo. O software pode ser licenciado ou de código aberto, e os custos de licenciamento devem ser incluídos na proposta para avaliação, se houver. A plataforma deverá ser concebida de modo a permitir a estruturação de interface pública (a ser desenvolvida em etapa posterior a esta contratação).

2. Contextualização do Projeto

O Museu do Futebol, como uma instituição cultural de grande relevância no Brasil, tem a responsabilidade de preservar e difundir o vasto patrimônio histórico relacionado ao futebol brasileiro. O futebol, além de ser o esporte mais popular do país, faz parte da identidade cultural nacional, refletindo aspectos sociais, históricos e econômicos que transcendem o campo esportivo.

Com o avanço da tecnologia, a digitalização do acervo do Museu do Futebol torna-se necessária para a preservação desse patrimônio a longo prazo, assim como para permitir o acesso ampliado e democrático a esses materiais por meio de plataformas digitais. Esse processo vai além da simples digitalização de objetos, envolvendo também a gestão eficiente dos metadados, a preservação digital de arquivos em formatos duradouros e a disponibilização desses materiais para diferentes públicos – desde pesquisadores e historiadores até o público em geral que busca conhecimento ou entretenimento.

A preservação digital, no entanto, enfrenta desafios específicos que exigem soluções robustas e flexíveis. A rápida obsolescência tecnológica, a vulnerabilidade dos dados a falhas de hardware, desastres naturais e ataques cibernéticos, além das questões legais e éticas relacionadas à gestão de direitos autorais e proteção de dados pessoais, tornam

imprescindível a adoção de uma plataforma tecnológica especializada. Essa plataforma deve não apenas garantir a integridade e autenticidade dos materiais preservados, mas também proporcionar um ambiente seguro para a gestão e curadoria de novos conteúdos que sejam adicionados ao acervo no futuro.

O presente projeto visa resolver esses desafios por meio da implementação de uma plataforma integrada de gestão e preservação do patrimônio digital. Ao optar por um Sistema de Gerenciamento de Conteúdo Digital (CMS) com capacidade de Digital Asset Management (DAM), o Museu do Futebol estará capacitado para gerenciar seus ativos digitais de forma eficiente, proporcionando um ambiente que promova tanto a preservação segura quanto o acesso público controlado.

Além disso, o CMS/DAM permitirá ao museu organizar seu acervo digital por perfis de curadoria, criando coleções que atendam a diferentes segmentos do público e a pesquisas acadêmicas específicas. Essa estrutura organizada facilita não apenas a navegação pelo acervo, mas também a extração de informações de valor, ao mesmo tempo em que permite a atualização contínua e a inserção de novos dados e registros digitalizados.

A transformação digital proposta é ainda mais relevante considerando o papel do Museu do Futebol no cenário internacional de preservação cultural. Seguir padrões como OAIS e Dublin Core garante que o acervo digitalizado possa ser interoperável com outras instituições globais, permitindo o compartilhamento de dados e facilitando a participação do museu em projetos colaborativos internacionais. Isso também assegura que o museu esteja em conformidade com as melhores práticas globais de preservação digital, dando-lhe credibilidade e visibilidade no campo da gestão de patrimônios culturais.

Portanto, este projeto vai além de uma simples atualização tecnológica. Ele representa uma mudança estratégica na forma como o Museu do Futebol gerencia, preserva e compartilha seu acervo, permitindo que o legado do futebol brasileiro continue a inspirar e educar futuras gerações. Ao adotar uma solução tecnológica moderna e sustentável, o museu se posiciona como uma instituição de vanguarda, capaz de proteger seu patrimônio digital e oferecer uma experiência inovadora para seu público, tanto no ambiente físico quanto no digital.

A migração do banco de dados existente para essa nova plataforma também faz parte do escopo deste projeto. A migração será realizada de forma segura, com foco em garantir a integridade dos dados existentes e sua organização para os novos perfis curatoriais. A partir

dessa transição, o museu estará apto a realizar uma curadoria contínua, atualizando o acervo conforme novas informações forem sendo integradas.

Por fim, a preservação do acervo digital não se limita ao armazenamento de dados; ela envolve práticas contínuas de monitoramento, migração de formatos, verificação de integridade e adequação legal. Isso requer uma solução que forneça segurança robusta, flexibilidade e escalabilidade, para que o Museu do Futebol possa adaptar-se às mudanças tecnológicas e aos novos desafios que surgirem ao longo do tempo, sem perder de vista o compromisso com a preservação do patrimônio cultural brasileiro.

3. Especificações Técnicas

Modelo de Dados

Estrutura de Banco de Dados: O banco de dados da plataforma deve ser projetado para suportar o modelo Spectrum 4.0, que é um padrão internacional para a descrição de informações de patrimônios culturais. Isso implica a criação de tabelas e relacionamentos que representem as classes e propriedades do modelo, como objetos, eventos, agentes e suas inter-relações. A estrutura deve permitir uma representação rica e semântica dos dados, facilitando a consulta e a navegação.

Normalização: O esquema do banco de dados deve ser normalizado até a terceira forma normal (3NF) para garantir a integridade e a eficiência no armazenamento dos dados. Isso significa que as tabelas devem ser estruturadas de maneira a evitar redundâncias e a assegurar que cada dado esteja armazenado de forma única e acessível.

Integração e interoperabilidade com outros sistemas

APIs e Web Services: a plataforma deve possibilitar a disponibilidade de APIs e web services que possibilitem a integração com outros sistemas e plataformas que utilizem padrões de interoperabilidade ou formatos de dados compatíveis. Isso inclui a capacidade de importar e exportar dados em diferentes formatos, facilitando a colaboração e a interoperabilidade com outras instituições culturais e sistemas de gestão de patrimônio.

Sobre a Interoperabilidade, a plataforma deve suportar padrões como RDF (Resource Description Framework) e SPARQL (uma linguagem de consulta para dados RDF), permitindo que os dados sejam acessados e manipulados de maneira flexível e padronizada, além da integração com bases de dados externas.

Segurança e privacidade

Controle de acesso: a plataforma deve incluir mecanismos de controle de acesso que garantam apenas usuários autorizados a visualização ou modificação de metadados sensíveis. Isso pode incluir a implementação de autenticação multifatorial, roles (perfis) de usuário e permissões granulares para proteger a integridade dos dados.

Proteção de dados: a plataforma deve estar em conformidade com regulamentações de proteção de dados, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil. Isso implica a implementação de medidas que assegurem a privacidade e a segurança das informações, incluindo criptografia de dados, políticas de retenção e direitos dos titulares de dados.

Desempenho e escalabilidade

Desempenho: a plataforma deve ser projetada para lidar com grandes volumes de dados e permitir consultas complexas sem degradação significativa no desempenho. Isso pode incluir o uso de técnicas de indexação, otimização de consultas e gerenciamento eficiente de cache.

Escalabilidade: a arquitetura da plataforma deve ser escalável, permitindo o suporte ao crescimento da coleção e a inclusão de novos tipos de dados e metadados. Isso pode ser alcançado através da utilização de soluções de armazenamento em nuvem, que permitem o aumento da capacidade de armazenamento conforme necessário.

Manutenção e suporte

Documentação: a plataforma deve disponibilizar documentação clara e completa sobre a sua implementação. Essa documentação deve incluir guias de implementação, exemplos de uso e melhores práticas, para facilitar a operação e a manutenção do sistema.

Sobre o suporte Técnico, é essencial que haja acesso a suporte técnico contínuo e atualizações regulares para garantir a continuidade e a evolução da plataforma. Isso inclui a resolução de problemas técnicos, a implementação de melhorias e a atualização das funcionalidades, assegurando que a plataforma permaneça alinhada com as melhores práticas e inovações no campo da preservação digital. A empresa deve elaborar uma proposta de manutenção evolutiva incorporando este suporte e que preveja melhorias a serem implementadas ao longo do tempo.

Acessibilidade

A plataforma deve seguir as diretrizes de acessibilidade web, garantindo que todos os usuários, incluindo aqueles com deficiências, possam acessar e utilizar a plataforma de forma eficaz. Isso inclui a implementação de funcionalidades como navegação por teclado, compatibilidade com leitores de tela, e opções de personalização de visualização para atender diferentes necessidades.

Interoperabilidade

A plataforma contratada deve ser compatível com padrões internacionais de preservação digital, como PREMIS e Dublin Core, entre outros. A interoperabilidade é essencial para garantir que os dados preservados possam ser compartilhados e utilizados em diferentes contextos e plataformas.

Taxonomia

Estrutura Hierárquica: deve ser possível criar uma taxonomia hierárquica que organize as coleções do museu em categorias e subcategorias, de forma a facilitar a navegação e a busca.

Curadoria Digital: a ferramenta deve auxiliar na curadoria digital, permitindo categorizações precisas e etiquetas claras, além de suporte à organização de grandes volumes de informações.

Gestão de direitos autorais

A administração de direitos autorais e licenças é uma questão fundamental devido à natureza do acervo. O sistema deve ser projetado para gerenciar diversos tipos de direitos e condições de licenciamento associados aos objetos digitais, assegurando que os materiais sejam acessados de acordo com as permissões estabelecidas.

A plataforma deve ter a capacidade de gerenciar direitos autorais e licenças associadas aos ativos digitais, incluindo contratos e acordos de licenciamento.

4. Serviços solicitados

- FASE 1: Setup e configuração em nuvem

- FASE 2: Configuração da plataforma
- FASE 3: Migração de Dados
- FASE 4: Integração com Sistemas Existentes
- FASE 5: Testes e Ajustes Finais
- FASE 6: Treinamento de Equipe
- FASE 7: Suporte Técnico e Garantia
- FASE 8: Manutenção Evolutiva
- FASE 9: Repositório na Nuvem

FASE 1: Setup e Configuração em Nuvem

- Servidor em Nuvem: Ambiente proposto será implantado em um servidor em nuvem.
- Arquitetura/Implantação e Garantia: Planejamento e execução da arquitetura de nuvem, incluindo a garantia de funcionamento adequado do sistema.
- Custo de Licenciamento: Caso aplicável, valor associado à aquisição de licença para o CMS (Sistema de Gerenciamento de Conteúdo) ou DAM (Gerenciamento de Ativos Digitais).

Instalação e Configuração Inicial

- Instalação do Software: Configuração inicial da plataforma escolhida.
- Parâmetros de Operação: Ajuste e ativação de módulos e funcionalidades necessários.

FASE 2: Configuração da plataforma

Customização de Interfaces

UX: Personalização de elementos visuais para refletir identidade do Museu do Futebol (branding e layout).

Garantia de **acessibilidade**, seguindo normas como WCAG

Configuração de Perfis de Usuário

Definição de papéis e permissões:

- **Administradores:** controle total do sistema.
- **Catalogadores CRFB:** controle de cadastro no sistema

- **Curadores:** acesso a conteúdos e metadados curatoriais.
- **Pesquisadores:** permissões específicas para consulta e uso acadêmico.

Configuração da gestão de direitos autorais

Estruturação de Metadados:

- Configuração de campos de direitos (tipo, licença, validade) seguindo padrões Spectrun 4.0.

Integração com Ferramentas Externas:

- Conexão com APIs para bases de licenciamento e preservação digital, garantindo interoperabilidade.

Implementação de Funcionalidades:

- Restrição de acesso, marcas d'água, notificações e automação de controles de licenciamento.

Testes e Validação:

- Testes de fluxo e ajustes para garantir conformidade.

Documentação e Treinamento:

- Criação de manuais e capacitação para operação do sistema.

Configuração de Segurança

Autenticação Multifatorial: adição de segurança no login.

Criptografia de Dados: proteção de informações sensíveis.

Backups Automatizados: procedimentos regulares de cópia de segurança.

Configuração de Padrões de Metadados

Compatibilidade com padrões reconhecidos:

- **Spectrum 4.0** estrutura de dados para patrimônio cultural.
- **Dublin Core:** metadados básicos para descrição de recursos.
- **PREMIS ou METS:** foco em preservação digital.

Configuração de APIs e Web Services

- Integração com sistemas de preservação digital e ferramentas externas via APIs.
- Suporte para interoperabilidade e automação.

FASE 3: Migração de Dados

3.1 Mapeamento de Dados

Identificação do Acervo Digital Atual:

- Analisar o levantamento detalhado dos arquivos digitais existentes, como imagens, vídeos, documentos, e registros históricos.
- Catalogar os metadados associados para assegurar que as descrições sejam mantidas.
- Identificar redundâncias ou dados desatualizados que possam ser excluídos antes da migração.

Organização do Acervo:

- Estruturar os dados em categorias claras e compatíveis com os padrões definidos (ex.: Spectrum 4.0, Dublin Core).
- Garantir a documentação das relações entre os arquivos e seus metadados.

3.2 Migração Segura de Dados

Transferência do Sistema Legado:

Migrar os dados existentes (ver Anexo II), incluindo:

- **Arquivos digitais:** imagens, vídeos, áudios, e outros documentos históricos.
- **Metadados:** manter as informações descritivas e relacionais.
- **Registros administrativos:** logs e configurações específicas do sistema antigo.

Adoção de Protocolos Seguros:

- Usar protocolos de transferência seguros (ex.: SFTP, criptografia durante o transporte) para proteger os dados contra perda ou violação.

3.3. Verificação de Integridade

Validação Pós-Migração:

- Comparar os dados originais com os migrados para garantir consistência.
- Realizar testes de acessibilidade e legibilidade nos novos arquivos e registros.
- Criar relatórios detalhados de validação com os itens verificados e eventuais problemas encontrados.

Correção de Inconsistências:

- Corrigir quaisquer erros ou falhas detectadas durante a migração, garantindo que nenhum dado seja perdido ou corrompido.

3.4 Configuração de Rotinas de Backup

Definição de Políticas de Backup:

- Determinar frequência dos backups (diários, semanais, mensais, etc.) com base no volume e importância dos dados.
- Definir períodos de retenção para backups antigos, conforme políticas de preservação do Museu.

Automatização de Processos:

- Configurar rotinas automáticas para execução e monitoramento dos backups.
- Implementar backups incrementais para otimizar recursos e evitar redundâncias desnecessárias.

Testes de Recuperação:

- Simular cenários de recuperação para garantir que os backups possam ser restaurados corretamente quando necessário.

FASE 4: Integração com Sistemas Existentes

4.1 Integração com Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo (CMS)

Configurar a conexão com o CMS atual utilizado pelo Museu do Futebol para gerenciamento do site e conteúdos digitais.

Implementar sincronização bidirecional para garantir que atualizações no sistema interno reflitam no site e vice-versa.

4.2 Compatibilidade com múltiplos formatos

Garantir que o sistema seja capaz de gerenciar e exibir conteúdos multimídia (imagens, vídeos, áudios) e documentos em formatos amplamente usados (PDF, JPEG, MP4, etc.).

Manutenção da Experiência do Usuário:

Assegurar que a integração não comprometa a navegabilidade e a identidade visual do site do Museu.

4.3 Interoperabilidade com outros Repositórios e Redes

Padrões de troca de informações:

Implementar suporte a padrões amplamente utilizados, como:

- OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting): para coleta e compartilhamento de metadados.
- Linked Data: para conexão de informações com redes de dados abertos, como Wikidata.
- IIIF (International Image Interoperability Framework): para exibição de imagens e recursos visuais.

Parcerias e Colaborações:

Configurar integrações para compartilhamento de dados com instituições parceiras, como bibliotecas digitais, repositórios acadêmicos e museus internacionais.

4.4 Integração com Outras Ferramentas

APIs para Expansão de Funcionalidades:

Desenvolvimento de APIs: Criar ou configurar APIs RESTful para permitir acesso controlado ao sistema. Possibilidade de ser solução para integrar com site.

Documentação do Processo de Integração:

Descrever endpoints disponíveis, métodos de autenticação e formatos de retorno (JSON, XML).

Exemplo de documentação:

- Endpoint: /api/v1/items
- Métodos: GET (listagem de itens), POST (adição de novos itens), PUT (atualização de dados).
- Autenticação: Bearer Token com autenticação OAuth 2.0 (por exemplo).

Conexão com Ferramentas de Preservação Digital:

Garantir interoperabilidade com sistemas como Archivematica ou Preservica, para gerenciamento do ciclo de vida de dados digitais.

Integração com Ferramentas Analíticas:

Conectar o sistema a plataformas como Google Analytics ou Matomo para monitorar o uso de dados e interações com o acervo.

FASE 5: Testes e Ajustes Finais

5.1 Testes Funcionais

Objetivo: garantir que todas as funcionalidades implementadas atendam aos requisitos definidos.

Testes de Interface: verificar a navegação, exibição de conteúdos e interatividade da plataforma.

- Testes de Fluxos Principais: Validar processos críticos como:
- Upload e catalogação de novos itens no acervo.
- Pesquisa e recuperação de arquivos e metadados.
- Controle de acesso baseado em perfis de usuário.

Testes de Integração: confirmar a comunicação entre o sistema e ferramentas externas, como CMS do site, APIs e repositórios parceiros.

5.2 Testes de Desempenho

Objetivo: avaliar como a plataforma responde a diferentes cargas de trabalho e assegurar que ela suporte o uso em larga escala.

Testes de Carga:

- Simular múltiplos acessos simultâneos ao sistema para verificar a estabilidade.
- Analisar o tempo de resposta para consultas complexas em grandes volumes de dados.

Testes de Estresse:

- Identificar os limites da plataforma ao submetê-la a volumes extremos de acessos e operações.

Testes de Escalabilidade:

- Avaliar a capacidade de expansão do sistema para suportar aumento no acervo ou no número de usuários.

5.3 Testes de Segurança

Objetivo: Proteger os dados sensíveis e garantir conformidade com boas práticas de segurança.

Testes de Vulnerabilidade:

- Realizar escaneamento para identificar possíveis pontos fracos no sistema.
- Verificar proteção contra ataques como SQL Injection, Cross-Site Scripting (XSS) e ataques de força bruta.

Auditoria de Segurança:

- Confirmar a eficácia de controles implementados, como autenticação multifatorial, criptografia de dados e segurança de APIs.

Simulação de Ataques:

- Realizar testes de penetração (Pentest) para avaliar a capacidade de resistência do sistema.

5.4 Correção de bugs e ajustes

Identificação e registro de problemas:

- Usar ferramentas de gerenciamento de bugs (como JIRA ou Trello) para documentar e priorizar os problemas identificados.

Correção e revalidação:

- Resolver os bugs encontrados durante os testes.
- Reexecutar os testes para garantir que os problemas foram corrigidos sem introduzir novas falhas.

Otimização de performance:

- Ajustar consultas e configurações para melhorar a velocidade e eficiência do sistema.
- Revisar o consumo de recursos para assegurar um desempenho sustentável em ambientes de produção.

FASE 6: Treinamento de Equipe

- Capacitação Técnica: treinamento da equipe técnica responsável pela administração da plataforma.
- Treinamento de Curadores e Pesquisadores: formação de usuários finais para que possam usar a plataforma, realizar consultas, adicionar novos conteúdos e gerenciar os metadados.
- Documentação e Guias de Uso: desenvolvimento de manuais de usuário e guias técnicos para auxiliar a equipe do museu no uso e manutenção da plataforma.

FASE 7: Suporte Técnico e Garantia

7.1. Suporte Técnico Continuado (a partir do início da garantia)

- **Objetivo:** Garantir que a equipe do Museu do Futebol tenha suporte para resolver problemas e dúvidas no uso da plataforma.
- **Atividades:**
 - **Central de Atendimento:**
 - Disponibilidade de suporte via e-mail, telefone ou chat para responder a dúvidas e registrar incidentes.
 - **Suporte Nível 1 (Usuários Finais):**
 - Resolução de problemas relacionados ao uso da interface, consultas ou pequenos erros operacionais.
 - **Suporte Nível 2 (Equipe Técnica):**
 - Atendimento para incidentes mais complexos, como falhas de integração ou necessidade de reconfiguração.
 - **Acompanhamento Proativo:**
 - Realização de reuniões regulares com a equipe do museu para discutir melhorias e planejar ajustes.

7.2 Monitoramento e Correção de Erros

- **Objetivo:** Detectar falhas na operação da plataforma e corrigi-las antes que comprometam o funcionamento.
- **Atividades:**
 - **Monitoramento em Tempo Real:**
 - Utilização de ferramentas para acompanhar o desempenho da plataforma, como consumo de recursos, tempo de resposta e estabilidade.
 - **Logs de Atividades e Auditorias:**

- Coleta e análise de logs para identificar padrões que indiquem possíveis problemas.
- **Alertas Automáticos:**
 - Configuração de notificações para informar imediatamente sobre falhas críticas ou quedas de desempenho.
- **Correções Rápidas (Hotfixes):**
 - Aplicação imediata de soluções para problemas identificados no ambiente de produção.
 -

7.3 Atualizações de Segurança

- **Objetivo:** Manter a plataforma protegida contra ameaças emergentes, garantindo a segurança do acervo digital.
- **Atividades:**
 - **Instalação de Patches de Segurança:**
 - Aplicação de atualizações fornecidas pelo fornecedor da plataforma ou comunidade de software para corrigir vulnerabilidades.
 - **Revisão Regular de Configurações:**
 - Verificação periódica das permissões de acesso, protocolos de autenticação e configurações de segurança.
 - **Testes Regulares de Segurança:**
 - Realização de novas auditorias e simulações de ataques para validar a eficácia das atualizações implementadas.
 - **Planejamento de Atualizações Maiores:**
 - Avaliação e planejamento para migração para novas versões da plataforma, garantindo compatibilidade com o acervo existente.

ESTES SERVIÇOS DEVEM SER MANTIDOS COMO PARTE INTEGRANTE DA MANUTENÇÃO EVOLUTIVA.

FASE 8: Manutenção Evolutiva

- Atualização de funcionalidades: inclusão de novas funcionalidades de acordo com as necessidades emergentes do Museu do Futebol e inovações tecnológicas.

- Otimização de performance: ajustes contínuos na arquitetura da plataforma para melhorar a performance e a escalabilidade.
- Adaptação a novos formatos de dados: atualização da plataforma para suportar novos formatos de dados e tecnologias de preservação digital.
- Novas integrações: Implementação de novas integrações com sistemas emergentes, ferramentas de IA ou plataformas colaborativas.
- Acompanhamento de tendências e normas: Adaptação da plataforma para garantir conformidade com novas normas internacionais e padrões de interoperabilidade.

FASE 9: Repositório na Nuvem (arquitetura de rede)

O concorrente deverá definir arquitetura e sugerir nuvem com as seguintes características:

- VPC (Virtual Private Cloud): criação de uma rede virtual na nuvem que contenha diferentes sub-redes para separar as aplicações, banco de dados, e serviços de backend.
 - Sub-redes públicas: para serviços que precisam estar acessíveis via internet, como balanceadores de carga e gateways.
 - Sub-redes privadas: para serviços internos, como servidores de banco de dados ou microsserviços que não devem ser acessíveis publicamente.
- Load Balancer (gerenciado pela nuvem): um balanceador de carga será implementado para distribuir o tráfego entre várias instâncias ou contêineres de forma automática.
- Gateway de internet: conexão da VPC com a internet, usada para permitir que instâncias públicas se comuniquem com serviços externos.
- NAT Gateway: para permitir que instâncias privadas acessem a internet de forma segura para atualizações, enquanto impedem acesso externo direto a essas instâncias.

Computação e escalabilidade

- Instâncias de Computação (Auto Scaling): Utilização de instâncias elásticas, como EC2 (AWS), Compute Engine (Google Cloud) ou VMs (Azure), com auto-scaling configurado para aumentar ou diminuir a capacidade conforme a demanda.

- Containers e Orquestração (Kubernetes ou Docker): Se for necessário um nível maior de agilidade e portabilidade, o uso de contêineres gerenciados (AWS ECS, Google GKE ou Azure AKS) pode ser ideal para orquestrar serviços.

Armazenamento e Banco de Dados

- Banco de Dados Gerenciado: Serviços como Amazon RDS, Google Cloud SQL, ou Azure SQL Database para gerenciar bancos de dados com backups automatizados, replicação e escalabilidade.
 - Tipos de bancos de dados podem incluir MySQL, PostgreSQL, ou SQL Server, dependendo da necessidade e do desenho a ser apresentado pelo concorrente.
- Armazenamento de Objetos: Uso de um serviço como Amazon S3, Google Cloud Storage, ou Azure Blob Storage para armazenar grandes volumes de dados, como arquivos estáticos (imagens, vídeos, backups).
- Disco Persistente (SSD ou HDD): Para armazenar dados de aplicativos ou logs em volumes persistentes vinculados às instâncias de computação.

Segurança e acesso

- Controle de Acesso (IAM - Identity and Access Management): Uso de políticas de acesso rigorosas para definir quem pode acessar quais recursos dentro do ambiente de nuvem.
- Segurança de Rede (Security Groups e Firewall): Definir regras de tráfego de entrada e saída para as instâncias e bancos de dados, garantindo que o tráfego seja filtrado corretamente.
- Certificados SSL/TLS: Implementação de HTTPS para garantir a comunicação segura entre os serviços e os usuários.

Monitoramento e logs

- Monitoramento (CloudWatch, Stackdriver, Azure Monitor): Uso de ferramentas nativas da nuvem para monitoramento de desempenho, métricas e alertas em tempo real.
- Gestão de Logs (Cloud Logging, AWS CloudTrail): Configuração de logs centralizados para rastreamento de todas as ações e eventos no ambiente de nuvem.

Backup e recuperação

- **Backups Automatizados:** Agendar backups regulares para os bancos de dados gerenciados e armazená-los em diferentes regiões, garantindo alta disponibilidade e recuperação rápida em caso de falha.
- **Multi-Region Disaster Recovery:** Replicação de dados em diferentes regiões geográficas para garantir redundância em caso de falhas regionais.

Segurança e continuidade

- **Criptografia:** Tanto em trânsito quanto em repouso, utilizando os serviços de criptografia gerenciados pela nuvem (como AWS KMS ou Google Cloud KMS).
- **Resiliência e Alta Disponibilidade:** Configuração de instâncias em diferentes zonas de disponibilidade (AZs) para garantir a continuidade dos serviços mesmo em caso de falhas localizadas.

Continuidade do negócio

- **Serviços Gerenciados de Contingência:** Como replicação contínua de banco de dados e snapshots automatizados para rápida recuperação em caso de desastres.

Documentação

Todo processo de configuração da nuvem e da plataforma deve ser documentado.

5. PROJETO: Requisitos de Metodologia Ágil

Implementação Ágil

- **Metodologia de desenvolvimento ágil:** a empresa contratada deverá adotar uma metodologia ágil, como **Scrum** ou **Kanban**, para o desenvolvimento e implementação do sistema de gestão de coleções, visando maior flexibilidade e adaptação rápida às mudanças de requisitos durante o projeto.
- **Entregas incrementais:** o projeto deve ser organizado em sprints curtos com entregas incrementais e regulares, permitindo que o Museu do Futebol acompanhe e valide o progresso.
- **Reuniões de alinhamento:** a equipe de desenvolvimento deverá realizar **dailies**, **reviews**, e **retrospectivas** regulares para ajustar o planejamento e garantir a colaboração contínua com a equipe do Museu do Futebol.

- **Prototipação e testes contínuos:** os desenvolvimentos de interfaces e funcionalidades devem ser testados continuamente com os usuários-chave do Museu para garantir que atendam às necessidades e expectativas dos stakeholders.

6. Cronograma de Implementação

O cronograma de implementação deve ser elaborado em conjunto com o fornecedor, mas sugere-se:

Macroatividades/Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Setup e configuração do ambiente em nuvem	X	X																						
1. Configuração da Plataforma	X	X	X	X	X	X	X	X																
Análise de Requisitos	X	X	X	X																				
Instalação e Configuração Inicial		X	X																					
Customização de Interfaces			X	X	X	X																		
Configuração de Perfis de Usuário			X	X	X	X	X																	
Configuração de Segurança				X	X	X	X	X	X															
Configuração de Padrões de Metadados			X	X	X	X	X	X	X															
Configuração de APIs e Web Services				X	X	X	X	X	X															
2. Migração de Dados				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
Mapeamento de Dados		X	X	X																				
Migração Segura de Dados					X	X	X	X																
Verificação de Integridade						X	X	X	X															

Médio (Funcionalidade Afetada)	4 horas	24 horas (temporária), 48 horas (definitiva)
Baixo (Problemas Não Críticos)	8 horas	48 horas (temporária), 72 horas (definitiva)

Manutenção Corretiva e Preventiva

- Manutenção corretiva: será realizada em até 8 horas após a detecção de problemas críticos. Para problemas de baixa prioridade, até 72 horas.
- Manutenção preventiva: agendada com 72 horas de antecedência e realizada preferencialmente fora do horário comercial.

Suporte Técnico

- Horário de Atendimento: Suporte técnico disponível de segunda a sexta-feira, das 9h às 18h (horário comercial), com suporte de emergência 24/7 para incidentes críticos.
- Canais de Suporte: Atendimento via e-mail, chat, e telefone.
- Escalonamento: Casos não resolvidos no primeiro nível de atendimento serão escalonados para níveis superiores com prazo de resolução de até 24 horas.

Garantia de Backup e Recuperação de Dados

- Periodicidade do backup: Diária, realizada automaticamente em janelas de baixa utilização.
- Política de retenção de dados: Retenção de backups por um período de até 30 dias.
- Tempo de recuperação: Até 6 horas para restaurar dados em caso de falhas.

Penalidades por não cumprimento do SLA

- Multa por indisponibilidade: Caso a disponibilidade seja inferior a 99,5%, a multa será de 1% do valor mensal do contrato para cada 0,1% abaixo da meta.
- Descontos por atraso na resolução de incidentes: Atrasos nos tempos de resposta ou resolução podem resultar em descontos proporcionais no valor dos serviços prestados.

Revisão e Ajuste do SLA

- Periodicidade de revisão: O SLA será revisado a cada 6 meses ou conforme necessário, para garantir que os níveis de serviço atendam às necessidades do projeto e dos clientes.

8. Considerações Finais

A contratação de uma plataforma tecnológica de gestão e preservação do patrimônio digital para o Museu do Futebol é um marco fundamental na estratégia de salvaguarda de sua coleção de acervos. Este passo representa não apenas um investimento em tecnologia, mas também um compromisso com a preservação e difusão da memória esportiva e social brasileira, assegurando que as histórias e conquistas do futebol sejam protegidas e transmitidas às futuras gerações.

A solução escolhida deve atender às especificidades do Museu, alicerçando-se em padrões internacionais de preservação digital, como Spectrum 4.0, PREMIS e DublinCore, enquanto adota tecnologias avançadas que promovam a interoperabilidade, segurança e acessibilidade. Além disso, é essencial que a plataforma ofereça escalabilidade e suporte a inovações tecnológicas, garantindo que o Museu acompanhe as tendências globais e possa responder às mudanças dinâmicas do ambiente digital.

O sucesso desse projeto dependerá de uma implementação cuidadosamente planejada, incluindo a migração segura de dados, treinamento das equipes, e testes rigorosos para validar cada funcionalidade. Mais do que uma ferramenta técnica, a plataforma deve atuar como um catalisador de engajamento, ampliando o alcance do Museu ao possibilitar o acesso remoto ao acervo, facilitando a pesquisa acadêmica, e proporcionando experiências interativas para o público geral.

Por fim, a avaliação da proposta não deve se restringir ao preço, mas considerar a capacidade de inovação, a robustez técnica, o suporte técnico contínuo, e a aderência às necessidades institucionais do Museu. Essa abordagem holística garantirá uma solução que equilibre eficiência operacional com a excelência na preservação do patrimônio cultural, consolidando o Museu do Futebol como referência na integração de tecnologia e cultura no Brasil.