

Documento de Requisitos Técnico

Sistema de Gerenciamento de Escalas para Igrejas

1. Identificação

Nome do Projeto: Sistema de Gerenciamento de Escalas para Igrejas

Versão: 2.0

Data: 03 de Novembro de 2025

Status: Em desenvolvimento

Stack Tecnológico:

- Backend: PHP com Laravel e Eloquent
- Frontend: React.ts
- Banco de Dados: PostgreSQL (Supabase)
- Infraestrutura: Docker, Git, Koyeb (hospedagem backend), Vercel (hospedagem frontend), GCP (armazenamento de imagens e audios)

2. Introdução

2.1 Propósito

Desenvolver plataforma responsiva para gestão automatizada de escalas de serviço em igrejas, com foco em escalas musicais e suporte a múltiplas áreas ministeriais.

2.2 Problema

Igrejas enfrentam dificuldades na gestão manual de escalas, gerando retrabalho, conflitos de agenda e inconsistência de registros.

2.3 Objetivos

- Automatizar geração de escalas considerando disponibilidade e equidade
- Centralizar comunicação através de notificações e chat
- Prover recursos específicos para escalas musicais (links, áudios por voz)
- Facilitar trocas e confirmações de presença
- Gerar relatórios de participação
- Suportar múltiplas igrejas de forma independente

2.4 Público-Alvo

- Administradores e diretores de igrejas
 - Líderes de ministérios
 - Membros ativos participantes de escalas
-

3. Escopo

3.1 Funcionalidades Principais

- **Gestão de Usuários:** cadastro hierárquico com controle de permissões e autenticação 2FA
- **Gerenciamento de Escalas:** registro de indisponibilidades, geração automática, templates configuráveis, recursos musicais específicos
- **Comunicação:** notificações multicanal, chat por escala
- **Comunicados:** publicação de avisos com agendamento
- **Conteúdos:** biblioteca de arquivos
- **Multi-tenancy:** suporte a múltiplas igrejas independentes

3.2 Exclusões

- Gestão financeira ou doações
- Sistema de streaming próprio
- Videoconferência integrada

3.3 Restrições

- Tempo máximo de resposta: 3 segundos
- Criptografia obrigatória de dados sensíveis

- Dependência de serviços externos: e-mail, notificações push
-

4. Atores e Papéis

Administrador (Admin)

- Gerenciar configurações globais e todas as igrejas
- Acesso total ao sistema
- Cadastra e gerencia outros admins

Diretor

- Gerencia usuários de sua área
- Cria e edita escalas e comunicados
- Acessa relatórios de sua área

Líder

- Cria e edita escalas de sua função/ministério
- Aprova solicitações de troca e cadastros
- Visualiza relatórios de equipe
- Gera convites para novos membros

Membro

- Visualiza próprias escalas
- Confirma presença e registra indisponibilidades
- Solicita trocas
- Solicita entrada em áreas

Serviços Externos

- Sistema de autenticação: envio de códigos 2FA via e-mail
 - Sistema de notificação: e-mail e push
 - Sistema de armazenamento: arquivos e mídias
-

5. Requisitos Funcionais

[RFC01] Manter Usuário

[RFS01] Cadastrar Usuário (por Líder/Diretor/Admin)

Atores: Admin, Diretor, Líder ...

O sistema permitirá cadastro de novos usuários vinculados à igreja.

Atributos:

- Nome (obrigatório, máximo 100 caracteres)
- Foto (JPG/PNG, limite 5MB)
- E-mail (obrigatório, único no sistema)
- Data de Nascimento
- Senha (mínimo 8 caracteres: maiúscula, minúscula, número e especial)
- Celular (formato brasileiro)
- Função (conforme contexto da igreja)
- Área (conforme estrutura da igreja)

Regras de Negócio:

- E-mail único no sistema
- Usuário pertence obrigatoriamente a uma igreja
- Permissões configuráveis por usuário
- Senha armazenada com hash
- Sistema envia código de verificação por e-mail
- Sistema envia e-mail de boas-vindas após confirmação

Prioridade: [x] Essencial

[RFS02] Autocadastro com Solicitação de Aprovação

Atores: Usuário não cadastrado, Ator com permissão

Usuários podem se cadastrar no sistema selecionando a área e função desejadas. O líder responsável pela área recebe notificação para aprovar ou rejeitar a solicitação.

Atributos:

- Nome, E-mail, Senha, Celular, Data de Nascimento, Foto (opcionais)
- Igreja (seleção obrigatória)
- Área desejada (seleção obrigatória)
- Função desejada (seleção obrigatória)
- Mensagem opcional ao líder

Regras de Negócio:

- E-mail não pode estar cadastrado no sistema
- Solicitação fica pendente até aprovação do ator
- Atores da área com permissão recebem notificação imediata
- Ator pode aprovar ou rejeitar com justificativa
- Usuário recebe notificação do resultado
- Solicitações expiram após 15 dias sem resposta

Prioridade: [x] Essencial

[RFS03] Convidar Usuário via Link

Atores: Líder, Diretor, Admin

O sistema permitirá gerar links de convite que carregam pré-definições de área e opcionalmente função.

Regras de Negócio:

- Link único gerado com áreas pré-selecionada
- Funções pré-selecionadas
- Link permite 1 uso apenas
- Convidado preenche apenas dados pessoais (nome, e-mail, senha, celular)
- Sistema valida se e-mail já existe antes de criar conta
- Convite vincula usuário diretamente à área, sem necessidade de aprovação

Prioridade: [x] Essencial

[RFS04] Autenticar Usuário

Atores: Todos os usuários, Serviço de Autenticação Email

O sistema oferecerá autenticação segura com 2FA obrigatório via e-mail.

Regras de Negócio:

- 2FA obrigatório para todos os usuários
- Sessões expiram após 60 minutos
- Limite de 3 tentativas de código incorreto

Prioridade: [x] Essencial

[RFS05] Editar Usuário

Atores: usuário com permissão, próprio usuário

Permite alteração de dados cadastrais.

Regras de Negócio:

- Alteração de senha requer confirmação da senha atual
- Permissão flexível permite atores interagirem e manejarem usuários livremente

Prioridade: [x] Essencial

[RFS06] Excluir Usuário

Atores: Ator com permissão, próprio usuário

Exclusão lógica (soft delete) mantendo registro por 30 dias.

Regras de Negócio:

- Exclusão requer confirmação via senha
- Se líder de escalas ativas, substituto deve ser indicado
- Escalas futuras são automaticamente canceladas/reatribuídas

- Histórico passado é preservado anonimizado
- Após 30 dias, dados são anonimizados permanentemente
- Admin recebe notificação sobre autoexclusões

Prioridade: [x] Essencial

[RFC02] Manter Escalas

[RFS07] Registrar Indisponibilidade

Atores: Todos

Membros registram períodos em que não podem ser escalados (data única ou intervalo).

Regras de Negócio:

- Apenas datas futuras
- Sem limite de períodos
- Sistema emite alerta ao criador da escala se usuário já escalado em data marcada como indisponível
- Considerado na geração automática de escalas
- Motivo opcional, visível apenas para líderes

Prioridade: [x] Essencial

[RFS08] Criar Templates de Escala

Atores: Ator com permissão ^criar escala^

O sistema permitirá a criação de templates configuráveis para reutilização.

Atributos de Template:

- Nome do template (obrigatório)
- Tipo de escala (Musical, Padrão)
- Funções/posições necessárias com quantidade
- Recursos habilitados (para musicais: links, áudios, setlist)
- Observações padrão

Regras de Negócio:

- Templates salvos por área
- Templates podem ser duplicados e editados
- Aplicação de template cria nova escala pré-preenchida
- Líder ajusta data, horário e membros ao aplicar template

Prioridade: [x] Essencial

[RFS09] Gerar Escala Automaticamente

Atores: Ator com permissão ^criar escala^

Geração automática baseada em algoritmo que considera disponibilidade, histórico, equidade e configurações.

Regras de Negócio:

- Respeita indisponibilidades estritamente
- Prioriza membros menos escalados no período
- Evita datas sequenciais
- Janela mínima padrão: 7 dias (configurável)
- Limite mensal padrão: 4 escalações (configurável)
- Escalas geradas ficam em rascunho
- Ajustes manuais permitidos após geração

Prioridade: [x] Essencial

[RFS10] Criar Escala Musical

Atores: Ator com permissão ^criar escala^

Criação de escalas musicais com recursos específicos de louvor.

Atributos:

- Data e Horário (obrigatórios)
- Template utilizado (opcional)

- Membros escalados por função (vocalista, instrumentista, etc.)
- Lista de músicas (título e artista)
- Por música: Link YouTube, Link Cifra Club, Link Spotify
- Áudios por voz: solo, soprano, contralto, tenor (MP3/WAV)
- Observações gerais

Regras de Negócio:

- Escala deve conter ao menos uma música
- Recursos de links e áudios disponíveis apenas para escalas musicais
- Membros escalados acessam links e áudios após publicação
- Alterações notificam membros automaticamente
- Limite total de áudios: 50MB por escala

Prioridade: [x] Essencial

[RFS11] Criar Escala Padrão (Outras Áreas)

Atores: Ator com permissão ^criar escala^

Criação de escalas para áreas não musicais (recepção, som, transmissão, limpeza, etc.).

Atributos:

- Tipo de Serviço (obrigatório)
- Data e Horário (obrigatórios)
- Template utilizado (opcional)
- Membros escalados por função
- Observações

Regras de Negócio:

- Escala deve conter ao menos um membro
- Não possui recursos de links musicais ou áudios
- Funcionalidades de confirmação, troca e chat aplicam-se igualmente

Prioridade: [x] Essencial

[RFS12] Aprovar Escala

Atores: Ator com permissão ^criar escala^

Torna escalas em rascunho visíveis e dispara notificações.

Regras de Negócio:

- Apenas escalas em "Rascunho" podem ser publicadas
- Agendamento de publicação futura disponível
- Notificações multicanal enviadas a todos os membros escalados
- Chat da escala criado automaticamente
- Histórico de publicações mantido

Prioridade: [x] Essencial

[RFS13] Visualizar Escalas

Atores: Ator com permissão ^ler escala^

Visualização consolidada com calendário mensal e lista de próximas escalas.

Regras de Negócio:

- Membros visualizam apenas escalas em que estão incluídos
- Líderes visualizam todas as escalas de suas áreas
- Escalas passadas visíveis por 6 meses
- Filtros: tipo, status, período, área

Prioridade: [x] Essencial

[RFS14] Confirmar Presença em Escala

Atores: Membro

Membros confirmam ou recusam presença em escalas.

Regras de Negócio:

- Confirmação até 48h antes do evento
- Membro pode alterar até 48h antes
- Lembretes automáticos 72h e 24h antes
- Três não confirmações consecutivas geram alerta ao líder

Prioridade: [x] Essencial

[RFS15] Solicitar Troca de Escala

Atores: Membro

Membros solicitam troca quando impedidos de comparecer.

Regras de Negócio:

- Solicitação até 24h antes do evento
- Direcionada a membro específico ou todos elegíveis (mesma função)
- Quando aceita, escala atualizada automaticamente
- Opção de condicionar à aprovação do líder
- Líder notificado sobre todas as trocas
- Se nenhum aceite em 12h, líder recebe alerta

Prioridade: [x] Essencial

[RFS16] Editar Escala

Atores: Ator com permissão ^editar escala^

Edição de escalas após criação, mesmo se publicadas.

Regras de Negócio:

- Edições em escalas publicadas geram notificação automática
- Apenas membros afetados são notificados
- Sistema valida conflitos de agenda ao adicionar membros
- Alterações em recursos musicais notificam toda a equipe

Prioridade: [x] Essencial

[RFS17] Excluir Escala

Atores: Ator com permissão ^excluir escala^

Exclusão de escalas com justificativa obrigatória.

Regras de Negócio:

- Exclusão lógica (soft delete)
- Chats associados excluídos
- Escalas passadas não podem ser excluídas, apenas arquivadas
- Requer confirmação via senha
- Membros escalados são notificados

Prioridade: [x] Essencial

[RFS18] Chat da Escala

Atores: Membros escalados, Líder

Chat em tempo real para comunicação entre membros de uma escala.

Regras de Negócio:

- Chat criado automaticamente na publicação
- Histórico mantido por 30 dias após evento
- Mensagens não editáveis nem excluíveis pelo autor
- Chat encerrado 7 dias após evento (somente leitura)
- O Criador pode fixar mensagens.

Prioridade: [] Essencial [x] Importante

[RFC03] Manter Comunicados

[RFS19] Cadastrar Comunicado

Atores: Ator com permissão ^controlar comunicados^

Cadastro de comunicados com texto e/ou foto.

Atributos:

- Título (obrigatório, máximo 100 caracteres)
- Tipo (texto, imagem)
- Conteúdo (editor de texto até 1000 caracteres ou upload de mídia)
- Data de Publicação (agendamento opcional)
- Data de Expiração (remoção automática opcional)
- Prioridade (alta, normal)
- PÚblico-Alvo (todos, área específica)

Regras de Negócio:

- Imagem: JPG/PNG, máximo 10MB
- Link externo (YouTube)
- Comunicados fixados: máximo 3 simultaneamente
- Expirados removidos automaticamente do feed
- Notificação aos membros (todos/area) enviada apenas na publicação

Prioridade: [x] Essencial

[RFC04] Manter Conteúdos Musicais

[RFS20] Gerenciar Conteúdos

Atores: Ator com permissão ^gerenciar músicas^

Upload e disponibilização de arquivos organizados em biblioteca.

Regras de Negócio:

- Formatos: PDF, DOC/DOCX, TXT, MP3, WAV, MP4, JPG, PNG
- Limite por arquivo: 200MB
- Organização por categorias e tags
- Controle de acesso por área ou público geral

Prioridade: [] Essencial [x] Importante

[RFC05] Relatórios e Configurações

[RFS21] Gerar Relatórios de Participação

Atores: Ator com permissão ^controlar relatórios^

Geração de relatórios de participação e engajamento.

Dados Incluídos:

- Total de escalas no período
- Taxa de confirmação (%)
- Presenças efetivas vs. escalações
- Trocas solicitadas/aceitas
- Indisponibilidades cadastradas
- Distribuição de escalações (equidade)
- Gráficos de tendência
- Análise por área/função

Regras de Negócio:

- Exportação em PDF e Excel
- Histórico mantido por 24 meses
- Relatórios individuais acessíveis ao próprio membro e superiores
- Dashboards com indicadores visuais

Prioridade: [] Essencial [] Importante [x] desejável

[RFS22] Gerenciar Configurações da Igreja

Atores: Ator com permissão ^gerenciar configurações^

Configuração de parâmetros globais da igreja.

Configurações:

- Informações institucionais (nome, logo, endereço, contato)
- Parâmetros de escalações (janelas, limites, prazos)

- Configurações de notificações (canais, horários)
- Estrutura de áreas e funções
- Integrações externas (Spotify, YouTube)
- Políticas de retenção de dados

Regras de Negócio:

- Apenas Admin tem acesso
- Alterações críticas exigem confirmação via senha
- Mudanças não afetam escalas já publicadas
- Multi-tenancy: cada igreja possui configurações independentes

Prioridade: [x] Essencial

[RFS23] Gerenciar Multi-Tenancy (Múltiplas Igrejas)

Atores: Sistema

O sistema suportará múltiplas igrejas de forma completamente independente.

Regras de Negócio:

- Cada igreja possui dados isolados (usuários, escalas, comunicados, configurações)
- Usuários pertencem a apenas uma igreja
- Admin pode gerenciar apenas sua igreja
- Super Admin (nível superior) pode gerenciar múltiplas igrejas
- Domínios personalizados opcionais por igreja
- Dados armazenados com segregação total no banco

Prioridade: [x] Essencial

6. Requisitos Não Funcionais

[RNF01] Segurança

- Senhas com hash
- 2FA obrigatório via e-mail

- Logs de auditoria para ações críticas
- Criptografia de dados sensíveis em trânsito e repouso

Prioridade: [x] Essencial

[RNF02] Desempenho

- Tempo de resposta máximo: 3 segundos
- Otimização de imagens e vídeos no upload
- Queries otimizadas com índices

Prioridade: [x] Essencial

[RNF03] Usabilidade

- Interface responsiva (web, Android, iOS)
- Formulários preenchíveis em até 5 minutos
- Feedback visual imediato
- Mensagens de erro claras

Prioridade: [x] Essencial

[RNF04] Conformidade

- API REST com versionamento
- Logs de acontecimentos críticos
- Conformidade com LGPD

Prioridade: [] Essencial [x] Importante

[RNF05] Escalabilidade

- Arquitetura preparada para crescimento
- Banco otimizado com índices

- Containerização via Docker
- Multi-tenancy eficiente

Prioridade: [] Essencial [x] Importante

7. Regras de Negócio Consolidadas

RN01 — Vínculo Obrigatório a Igreja

Todo usuário deve estar vinculado a uma igreja. Não há cadastro sem associação.

RN02 — Hierarquia de Permissões

Admin → Diretor → Líder → Membro. Cada nível só gerencia níveis inferiores dentro de sua área.

RN03 — Aprovação de Cadastros

Autocadastros requerem aprovação do líder da área. Convites via link entram automaticamente.

RN04 — Geração Automática de Escalas

Algoritmo prioriza equidade, respeita indisponibilidades, evita sequências e aplica janelas/límites configuráveis.

RN05 — Recursos Específicos de Escalas Musicais

Apenas escalas de áreas musicais possuem recursos de links (YouTube, Spotify, Cifra Club) e upload de áudios por voz.

RN06 — Templates Reutilizáveis

Templates facilitam criação recorrente de escalas com estrutura semelhante.

RN07 — Confirmação de Presença

Prazo padrão: 48h antes. Três não confirmações consecutivas geram alerta.

RN08 — Trocas de Escala

Solicitação até 24h antes. Sistema verifica elegibilidade (mesma função) e pode exigir aprovação do líder.

RN09 — Notificações Automáticas

Multicanal (push, e-mail) em publicações, alterações, trocas e lembretes.

RN10 — Soft Delete

Exclusões críticas são lógicas. Dados mantidos por 30 dias para auditoria e recuperação.

RN11 — Multi-Tenancy

Cada igreja opera de forma completamente independente com dados isolados.

RN12 — Política de Retenção

- Usuários excluídos: dados anonimizados após 30 dias
 - Escalas: histórico mantido por 24 meses
 - Chats: mantidos por 30 dias após evento
 - Logs de auditoria: 12 meses
 - Comunicados expirados: removidos automaticamente
 - Backup diário automático com retenção de 90 dias
-

8. Fluxos de Operação

Fluxo 1: Cadastro por Convite

1. Líder acessa módulo e gera link de convite (área obrigatória, função opcional)
 2. Sistema gera link único válido por 7 dias
 3. Convidado acessa link e visualiza área/função pré-selecionadas
 4. Convidado preenche dados pessoais (nome, e-mail, senha, celular)
 5. Sistema valida e-mail único e envia código 2FA
 6. Convidado confirma código
 7. Sistema cria conta vinculada ao líder e envia boas-vindas
 8. Usuário acessa sistema com permissões imediatas
-

Fluxo 2: Autocadastro com Aprovação

1. Usuário acessa página de cadastro público
2. Seleciona igreja, área e função desejadas
3. Preenche dados pessoais e opcionalmente mensagem ao líder
4. Sistema cria solicitação pendente
5. Líder da área recebe notificação imediata

6. Líder analisa perfil e decide (aprovar/rejeitar)
7. Usuário recebe notificação do resultado
8. Se aprovado, sistema envia código 2FA para ativação
9. Usuário confirma e acessa sistema

Exceção: Solicitação expira após 15 dias sem resposta.

Fluxo 3: Criação de Escala Musical com Template

1. Líder acessa módulo de escalas
 2. Seleciona "Nova Escala Musical" e escolhe template salvo
 3. Sistema preenche estrutura (funções, recursos)
 4. Líder define data, horário e seleciona membros por função
 5. Adiciona músicas (título, artista, links YouTube/Cifra/Spotify)
 6. Faz upload de áudios por voz (solo, soprano, contralto, tenor), se necessário
 7. Sistema valida formatos e limite de 50MB total
 8. Líder adiciona observações e salva como rascunho
 9. Líder revisa e publica
 10. Sistema dispara notificações e cria chat automaticamente
 11. Membros acessam escala, links e áudios
-

Fluxo 4: Geração Automática e Publicação de Escala

1. Líder acessa "Gerar Escala Automaticamente"
2. Define período, função, frequência e limites
3. Sistema executa algoritmo considerando indisponibilidades e histórico
4. Sistema apresenta proposta gerada
5. Líder revisa e ajusta manualmente se necessário
6. Líder publica escala
7. Sistema notifica todos os membros escalados
8. Membros confirmam presença ou solicitam troca

Alternativa: Se impossível gerar com parâmetros, sistema sugere ajustes.

Fluxo 5: Solicitação e Aceite de Troca

1. Membro acessa escala e clica em "Solicitar Troca"
2. Seleciona destinatário (específico ou todos elegíveis)
3. Preenche justificativa e define se requer aprovação do líder
4. Sistema notifica destinatário(s)
5. Membro aceita troca
6. Se "requer aprovação", sistema notifica líder
7. Líder aprova
8. Sistema atualiza escala e notifica ambos

Alternativa: Se nenhum aceite em 12h, líder recebe alerta para resolução manual.

9. Integrações Externas

Spotify API

- Busca de vídeos por título/artista
- Integração para busca e vinculação de playlists
- Vinculação de links
- Visualização de especificações da música (versão, tempo de duração, etc)

YouTube Data API

- Busca de vídeos por título/artista
- Vinculação de links
- Visualização de especificações da música (versão, tempo de duração, etc)

Cifra Club

- Links diretos para cifras

Observação: Integrações dependem de aprovação e credenciais das plataformas. Implementação inicial com links manuais, evolução para integração automatizada.

10. Glossário

- 2FA:** Autenticação em Dois Fatores via e-mail
- Admin:** Administrador com permissões totais
- Área:** Divisão ministerial (louvor, juventude, diáconos, etc.)
- Autocadastro:** Cadastro iniciado pelo próprio usuário com aprovação pendente
- Chat da Escala:** Comunicação em tempo real entre membros escalados
- Comunicado:** Aviso publicado (texto, imagem ou vídeo)
- Convite:** Link gerado para entrada automática no sistema
- Diretor:** Gerencia áreas específicas
- Escala:** Programação de membros para serviços em datas específicas
- Escala Musical:** Escala com recursos de links e áudios por voz
- Escala Padrão:** Escala sem recursos musicais (outras áreas)
- Função:** Papel específico (vocalista, tecladista, recepcionista, etc.)
- Indisponibilidade:** Período em que membro não pode ser escalado
- Janela Mínima:** Dias mínimos entre escalações consecutivas
- Líder:** Gerencia escalas de sua área/função
- Membro:** Participante de escalas
- Multi-Tenancy:** Suporte a múltiplas igrejas independentes
- Nível:** Hierarquia de permissões
- Rascunho:** Status não publicado
- Setlist:** Lista ordenada de músicas
- Soft Delete:** Exclusão lógica preservando dados temporariamente
- Super Admin:** Administrador com acesso a múltiplas igrejas
- Template:** Modelo configurável de escala para reutilização
- Troca de Escala:** Substituição de membro em escala específica

11. Considerações Finais

11.1 Priorização de Desenvolvimento

1. Módulo de Usuários (cadastro, autenticação, permissões)
2. Módulo de Escalas (criação, templates, publicação)
3. Geração automática e confirmações
4. Recursos musicais (links, áudios)

5. Chat e notificações
6. Comunicados e conteúdos
7. Relatórios e dashboards

11.2 Pontos de Atenção

Segurança:

- Implementação rigorosa de 2FA
- Isolamento total de dados entre igrejas (multi-tenancy)
- Logs de auditoria para ações críticas

Performance:

- Otimização de queries com índices adequados
- Compressão de imagens e vídeos no upload

Usabilidade:

- Testes com público-alvo real
- Onboarding intuitivo para novos usuários
- Documentação de ajuda acessível
- Feedback contínuo para melhorias iterativas

Multi-Tenancy:

- Segregação rigorosa de dados no banco
 - Validação de contexto de igreja em todas as operações
 - Performance mantida com crescimento de igrejas
 - Domínios personalizados opcionais
-

13. Especificações Técnicas Complementares

13.1 Algoritmo de Geração Automática de Escalas

Critérios (ordem de prioridade):

1. **Disponibilidade:** eliminar membros com indisponibilidade cadastrada

2. **Janela Mínima:** respeitar intervalo mínimo configurável entre escalações (padrão: 7 dias, por exemplo)
3. **Limite Mensal:** não exceder número máximo de escalações por mês (padrão: 4, por exemplo)
4. **Equidade:** priorizar membros com menor número de escalações no período de análise (último mês, , por exemplo)
5. **Histórico Recente:** evitar membros que serviram nas últimas escalações consecutivas
6. **Balanceamento por Função:** distribuir uniformemente entre membros da mesma função

Cálculo de Score

Critérios de Pontuação:

O sistema utilizará uma lógica de pontuação (score) para determinar a prioridade de escalação dos membros. Cada critério contribuirá positiva ou negativamente para o score final, de forma ponderada conforme a importância de cada fator.

- **Disponibilidade:** critério eliminatório — somente membros disponíveis na data serão considerados.
- **Tempo desde a última escalação:** quanto maior o intervalo desde a última participação, maior a pontuação atribuída.
- **Equilíbrio de participações:** membros com menos escalações em relação à média da equipe recebem pontuação adicional para promover distribuição justa.
- **Recorrência de ausência:** casos de não participação em múltiplas datas anteriores podem receber pontuação compensatória.

Processo:

1. Filtrar membros disponíveis na data
2. Calcular score de cada membro elegível
3. Selecionar membros com maior score por função/posição
4. Validar regras de janela e limite
5. Gerar escala em rascunho para revisão manual

13.2 Sistema de Notificações

Canais:

- E-mail
- Push Notification (via Firebase Cloud Messaging)
- In-app (badge e listagem no sistema)

Eventos que Disparam Notificações:

- Publicação de escala (membros escalados)
 - Alteração em escala publicada (membros afetados)
 - Solicitação de troca (destinatário)
 - Aceite/rejeição de troca (solicitante e líder)
 - Lembrete 72h antes da escala (membros escalados não confirmados)
 - Lembrete 24h antes da escala (membros confirmados)
 - Nova mensagem no chat da escala
 - Publicação de comunicado (público-alvo)
 - Aprovação/rejeição de autocadastro (solicitante)
 - Solicitação de autocadastro (líder da área)
-

13.3 Política de Retenção de Dados (LGPD)

Dados de Usuários Ativos:

- Mantidos enquanto conta estiver ativa
- Usuário pode solicitar exclusão (soft delete)

Dados de Usuários Excluídos:

- Soft delete mantém dados por 30 dias (recuperação possível)
- Após 30 dias: anonimização irreversível

Escalas e Eventos:

- Histórico mantido por 24 meses
- Após 24 meses: arquivamento em storage frio

- Exclusão definitiva conforme política da igreja

Chats:

- Mantidos por 30 dias após data do evento
- Após 30 dias: exclusão automática
- Mensagens não são arquivadas

Logs de Auditoria:

- Mantidos por 12 meses
- Acesso restrito a Admins
- Exportação para conformidade legal disponível

Comunicados:

- Expirados removidos automaticamente
- Histórico de 12 meses mantido

Backups:

- Backup automático conforme política da igreja
- Retenção de 90 dias
- Após 90 dias: sobreescrito por backup mais recente

Direitos do Usuário (LGPD):

- Solicitar correção de dados
- Solicitar exclusão (direito ao esquecimento)
- Revogar consentimento de processamento

13.4 Estrutura de Permissões Detalhada

Super Admin (Multi-Tenancy):

- Gerenciar múltiplas igrejas
- Criar/editar/excluir igrejas
- Acessar configurações globais do sistema
- Visualizar métricas consolidadas

Admin (por Igreja):

- Gerenciar usuários de todos os níveis
- Configurar áreas e funções
- Acessar todos os relatórios
- Gerenciar configurações da igreja
- Criar/editar/excluir escalas de todas as áreas
- Gerenciar comunicados globais

Diretor:

- Gerenciar usuários de suas áreas (Líderes e Membros)
- Criar/editar/excluir escalas de suas áreas
- Gerar relatórios de suas áreas
- Publicar comunicados para suas áreas
- Aprovar trocas de escalas de suas áreas

Líder:

- Gerenciar membros de sua equipe
- Criar/editar/excluir escalas de sua função/ministério
- Gerar convites para novos membros
- Aprovar autocadastros de sua área
- Aprovar trocas de escalas (se configurado)
- Gerar relatórios de sua equipe
- Publicar comunicados para sua equipe

Membro:

- Visualizar próprias escalas
 - Confirmar/recusar presença
 - Solicitar trocas
 - Registrar indisponibilidades
 - Participar de chats de escalas
 - Visualizar comunicados destinados a si
 - Acessar conteúdos liberados
 - Visualizar relatório individual
-

13.5 Regras de Validação de Formulários

Cadastro de Usuário:

- Nome: obrigatório, 3-100 caracteres
- E-mail: obrigatório, formato válido, único no sistema
- Senha: obrigatório, mínimo 8 caracteres (1 maiúscula, 1 minúscula, 1 número, 1 especial)
- Celular: obrigatório, formato brasileiro (11) 9XXXX-XXXX
- Data de Nascimento: opcional, formato DD/MM/AAAA, idade mínima 12 anos
- Foto: opcional, JPG/PNG, máximo 5MB

Criação de Escala:

- Data: obrigatório, não pode ser passada
- Horário: obrigatório, formato HH:MM
- Membros: mínimo 1 membro
- Músicas (se musical): mínimo 1 música
- Links: formato de URL válido (se preenchido)
- Áudios: MP3/WAV, máximo 10MB por arquivo, total 50MB

Comunicado:

- Título: obrigatório, 10-100 caracteres
- Tipo: obrigatório (texto, imagem, vídeo)
- Conteúdo/Mídia: obrigatório conforme tipo
- Data de Publicação: se agendado, não pode ser passada
- Data de Expiração: se preenchida, deve ser posterior à publicação

Template de Escala:

- Nome: obrigatório, 5-50 caracteres, único na área
- Tipo: obrigatório (musical, padrão)
- Funções/Posições: mínimo 1

13.6 Mensagens de Erro e Feedback

Princípios:

- Clareza: explicar o problema de forma simples
 - Orientação: sugerir como corrigir
 - Tom amigável: evitar jargões técnicos
-

14. Critérios de Aceite por Funcionalidade

Cadastro de Usuário:

- ✓ E-mail único validado
- ✓ Código 2FA enviado e validado
- ✓ Senha armazenada com hash
- ✓ Hierarquia de permissões respeitada

Geração Automática de Escalas:

- ✓ Indisponibilidades respeitadas 100%
- ✓ Janela mínima entre escalações aplicada
- ✓ Equidade comprovada (máximo 20% de diferença entre mais e menos escalado)
- ✓ Escala gerada em rascunho para revisão

Publicação de Escala:

- ✓ Notificações enviadas a todos os membros escalados
- ✓ Chat criado automaticamente
- ✓ Status alterado para "Publicada"
- ✓ Histórico de publicação registrado

Troca de Escala:

- ✓ Validação de elegibilidade (mesma função)
- ✓ Notificações enviadas corretamente
- ✓ Escala atualizada automaticamente após aceite
- ✓ Líder notificado sobre todas as trocas

Autocadastro:

- ✓ Solicitação criada e líder notificado
- ✓ Líder pode aprovar/rejeitar com justificativa

- ✓ Usuário recebe notificação do resultado
- ✓ Após aprovação, código 2FA enviado para ativação

Multi-Tenancy:

- ✓ Isolamento total de dados entre igrejas
 - ✓ Usuário acessa apenas dados de sua igreja
 - ✓ Domínio personalizado funcional (se configurado)
 - ✓ Performance mantida com múltiplas igrejas
-

FIM DO DOCUMENTO