Hakela Mathi

Sistema de Gestão de Água

"Tudo na sua Mão"

Documentação Técnica e Funcional
Versão 1.0 - November 2026

Hakela Investments, Lda
Magoanine C
Maputo, Maputo Cidade - Moçambique
Tel: +258 852222331 · Email: info@brilliantmind.co.mz
NUIT: 000000000 · www.brilliantmind.co.mz

Desenhado e desenvolvido por Brilliant Mind Systems Lda
+258 852222331 · comercial@brilliantmind.co.mz · info@brilliantmind.co.mz

Índice

1.	Introdução e Visão Geral
2.	Vantagens do Sistema
3.	Módulos e Funcionalidades
4.	Perfis de Utilizador
5.	Aplicação Móvel - Hakela Mathi
6.	Notificações (Email, SMS, WhatsApp)
7.	Documentos e Relatórios PDF
8.	Pagamentos (M-Pesa e Manual)
9.	Segurança e Auditoria
10.	Arquitectura Técnica

1. Introdução e Visão Geral

O **Hakela Mathi** é um sistema integrado de gestão de serviços de água que digitaliza todo o ciclo operacional - desde o registo de consumidores e contratos, passando pelas leituras de contadores, facturação automática, até ao pagamento via M-Pesa.

O sistema é composto por:

- **API REST** - Backend em Laravel 12 com base de dados MySQL
- **Aplicação Móvel** - App Flutter (Android/iOS) para todos os perfis
- **Geração de PDFs** - Facturas, recibos e leituras com QR code
- **Notificações Multicanal** - Email, SMS e WhatsApp integrados

2. Vantagens do Sistema

Para a Empresa:

- Automatização completa do ciclo de facturação
- Redução de perdas comerciais com detecção de anomalias (algoritmo 3-sigma)
- Relatórios em tempo real para tomada de decisão
- Rastreabilidade total com auditoria imutável
- Multi-operador: gerir vários operadores regionais no mesmo sistema
- Pagamentos digitais via M-Pesa com confirmação automática

Para o Consumidor:

- Pagamento via telemóvel (M-Pesa) sem deslocação
- Acesso ao histórico completo de facturas e leituras
- Notificações por SMS/WhatsApp com PDFs anexos
- Transparência total: ver leitura anterior, actual e consumo

Para o Técnico:

- Registo de leituras via app móvel com foto do contador
- Lista de contratos da sua zona com dropdown pesquisável
- Metas diárias e mensais com progresso visual
- Reportar ocorrências (furto, vandalismo) com GPS e fotos

3. Módulos e Funcionalidades

MÓDULO	FUNCIONALIDADES
Consumidores	Registo individual e empresarial, documento (BI/DIRE/Passaporte), suspensão, reactivação, endereço com zona operacional
Contratos	Criação, activação, suspensão, associação de contador, histórico de estados
Contadores	Registo com marca/modelo, instalação, substituição, desactivação
Leituras	Registo por técnico, estimação automática, detecção de anomalias, leitura anterior + actual + consumo, foto
Facturação	Geração automática após leitura, preço por m³, impostos, multas por atraso (2.5-5%), PDF com QR code
Pagamentos	M-Pesa (automático), manual (balcão), transferência bancária, estorno, confirmação
Técnicos	Perfis, alocação dinâmica de zonas, ranking de desempenho, metas
Ocorrências	Furto de água, ligação ilegal, vandalismo - com fotos, GPS, referência de contrato
Relatórios	Dashboard KPI, PDF por período (geral, financeiro, consumidores, leituras, técnicos), filtro por data
Notificações	Email com templates, SMS via Hexmo, WhatsApp via Hexmo/Palo, PDFs anexos
Auditoria	Log imutável de todas as operações (quem, quando, o quê)

4. Perfis de Utilizador

PERFIL	NÍVEL	O QUE PODE FAZER
Super Admin	100	Acesso total a todos os operadores. Gestão de utilizadores, roles, configurações do sistema.
Admin Nacional	80	Visão agregada nacional. Relatórios cross-operador.
Gestor (Admin Operador)	40	Gerir consumidores, contratos, contadores, facturas, técnicos, pagamentos manuais, relatórios PDF, auditoria.
Staff do Operador	20	Operações diárias: técnicos, contadores, facturas, ocorrências.
Técnico	10	Registar leituras, reportar ocorrências, ver zonas alocadas, metas.
Consumidor	5	Ver facturas, pagar via M-Pesa, ver leituras, descarregar PDFs.

5. Aplicação Móvel - Hakela Mathi

Disponível para Android e iOS. Cada perfil tem a sua interface adaptada:

Consumidor (4 tabs)

- **Início** - Contrato activo, KPIs (saldo, consumo médio, última leitura), facturas pendentes, gráfico de consumo
- **Facturas** - Lista filtrável, detalhe com discriminação, pagamento M-Pesa, download PDF
- **Leituras** - Histórico com anterior/actual/consumo, detalhe com download PDF
- **Perfil** - Dados pessoais, dark mode, logout

Técnico (5 tabs)

- **Início** - KPIs (leituras hoje/mês, zonas activas), metas com progresso, leituras recentes com nome do consumidor
- **Registar** - Dropdown pesquisável de contratos, leitura anterior visível, valor + consumo calculado, foto, notas
- **Histórico** - Pesquisa por contrato, filtro por datas, detalhe, download PDF
- **Ocorrências** - Tipo (furto/vandalismo), zona, endereço, fotos, GPS, referência de contrato
- **Perfil** - Dados, número de empregado

Gestor / Admin (5 tabs)

- **Painel** - KPIs reais (consumidores, contratos, facturas pendentes, receita), alertas
- **Consumidores** - Lista pesquisável, criar (nome, documento, endereço, zona), suspender/reactivar
- **Contratos** - Filtros, criar, associar contador, activar/suspender
- **Leituras** - Stats, filtros por data, anomalias
- **Mais** - Utilizadores, Técnicos, Contadores, Facturas, Ocorrências, Relatórios PDF, Auditoria, Perfil, Sair

6. Sistema de Notificações

O sistema envia notificações automáticas por **Email**, **SMS** e **WhatsApp** numa única chamada.

EVENTO	CANAIS	CONTEÚDO
Factura emitida	Email + SMS + WhatsApp	Valor, período, vencimento + PDF em anexo
Pagamento confirmado	Email + SMS + WhatsApp	Valor pago, método, referência + recibo PDF
Leitura registada	Email + SMS + WhatsApp	Consumo, leitura anterior/actual, técnico + PDF
Alocação de zona	Email + SMS	Zonas atribuídas ao técnico

Providers suportados:

- **SMS:** Hexmo (hexmo.net) - API REST, sender_id personalizável
- **WhatsApp:** Hexmo (type=whatsapp) ou Palo (API dedicada com suporte a documentos)
- **Email:** Qualquer SMTP (Gmail, Outlook, Mailgun, etc.)

Trocar de provider: alterar 1 variável no .env. Sem alteração de código.

7. Documentos PDF

Todos os documentos são gerados automaticamente em formato A4 com **2 cópias por folha** (Original + Cópia do Consumidor) para economia de papel.

DOCUMENTO	CONTEÚDO
Factura	Dados da empresa, consumidor, contrato, zona, consumo em m³, preço/m³, total, saldo, método de pagamento, QR code
Recibo	Valor pago em destaque, método, data, confirmado por, factura associada, QR code
Leitura	Anterior/Actual/Consumo, zona, técnico, tipo (real/estimada), anomalia, QR code
Relatório	KPIs, tabelas por zona, ranking de técnicos, filtro por período

8. Pagamentos

MÉTODO	QUEM USA	COMO FUNCIONA
M-Pesa	Consumidor (app)	Inserir número ? confirmar PIN no telemóvel ? pagamento automático
Manual (Balcão)	Gestor/Staff	Registar pagamento recebido no balcão ? confirma automaticamente
Transferência	Gestor/Staff	Registar transferência bancária recebida

9. Segurança e Auditoria

- **Autenticação:** Tokens Sanctum com expiração de 30 dias
- **2FA:** Verificação por OTP via email ou SMS
- **RBAC:** 7 roles com 42+ permissões granulares
- **Multi-tenant:** Isolamento de dados por operador (scope automático)
- **Bloqueio de conta:** Após 5 tentativas falhadas (15 min lockout)
- **Auditoria:** Log imutável de todos os eventos - quem fez, quando, o quê
- **Documentos:** QR code para verificação de autenticidade

10. Arquitectura Técnica

Stack Tecnológico

Backend	Laravel 12 (PHP 8.2+)
Base de Dados	MySQL 8.0+
Mobile	Flutter (Dart) - Android + iOS
PDFs	DomPDF com templates Blade
Pagamentos	API M-Pesa Moçambique (Vodacom)
SMS	Hexmo API
WhatsApp	Hexmo ou Palo API
Filas	Laravel Queue (Redis/Database)

Estrutura do Backend

```
app/
??? Domain/           - Modelos, Enums, Serviços, Eventos
?   ??? Billing/      - Facturas, Itens, Tarifas, Multas
?   ??? Consumer/     - Consumidores (Individual + Empresarial)
?   ??? Contract/     - Contratos, Historial
?   ??? Geography/    - Países, Cidades, Bairros, Zonas
?   ??? Identity/     - Roles, Permissões, OTP
?   ??? Metering/     - Leituras, Contadores, Estimação
?   ??? Operations/   - Técnicos, Zonas, Ocorrências
?   ??? Payment/      - Pagamentos, M-Pesa, Estornos
?   ??? Tenancy/      - Multi-operador, Scope
??? Infrastructure/
?   ??? Messaging/    - Serviço unificado (Email/SMS/WhatsApp)
?   ??? Payment/      - Gateway M-Pesa
??? Jobs/             - Notificações assíncronas
??? Http/Controllers/ - API REST
```

© 2026 Hakela Investments, Lda · Todos os direitos reservados
Desenhado e desenvolvido por Brilliant Mind Systems Lda · +258 852222331 · comercial@brilliantmind.co.mz · info@brilliantmind.co.mz