

# TELAS DO SISTEMA

## LISTA OTIMIZADA DE TELAS - ELEMENTOS E FUNÇÕES

### 1. TELAS DE AUTENTICAÇÃO

#### 1.1 Tela de Login

##### Elementos:

- Logo do app com mandala etérea
- Campo de email
- Campo de senha
- Seletor de perfil (dropdown): Praticante, Atleta, Treinador, Paciente, Fisioterapeuta
- Botão "Entrar"
- Link "Esqueci minha senha"
- Link "Criar conta"
- Checkbox "Manter conectado"

##### Funções:

- Validação de email e senha
- Autenticação por tipo de perfil
- Redirecionamento para dashboard específico
- Recuperação de senha
- Lembrança de login

#### 1.2 Tela de Cadastro

##### Elementos:

- Campos pessoais: nome, sobrenome, email, senha, confirmar senha
- Data de nascimento (seletor)
- Gênero (botões radio)
- Altura (campo numérico + cm)
- Peso (campo numérico + kg)
- Telefone
- Objetivos (textarea)
- Histórico médico/esportivo (textarea)
- Modalidades esportivas (checkboxes múltiplas)
- Para Atletas: Dropdown "Escolher Treinador"
- Para Pacientes: Dropdown "Escolher Fisioterapeuta"
- Checkbox "Aceito os termos de uso"
- Botão "Criar conta"

### **Funções:**

- Validação de campos obrigatórios
- Verificação de email único
- Criptografia de senha
- Vinculação profissional automática
- Criação de perfil completo

## **1.3 Tela de Recuperação de Senha**

### **Elementos:**

- Campo de email
- Botão "Enviar link de recuperação"
- Mensagem de confirmação
- Link "Voltar ao login"

### **Funções:**

- Envio de email com link de recuperação
- Validação de email existente
- Redirecionamento para redefinição

## **2. TELA PRINCIPAL (DASHBOARD)**

### **2.1 Header Fixo**

#### **Elementos:**

- Logo com mandala de movimento
- Ícone de notificações (com badge de quantidade)
- Seletor de período (1, 7, 15, 30 dias)
- Avatar do usuário com aura colorida (status de recuperação)
- Menu hamburger (mobile)

#### **Funções:**

- Filtro temporal de dados
- Acesso a notificações
- Menu de navegação
- Indicador visual de status

### **2.2 Frase Motivacional**

#### **Elementos:**

- Card com frase do dia
- Nome do autor
- Ícone de compartilhamento
- Botão "Nova frase"

#### **Funções:**

- Rotação diária automática

- Compartilhamento em redes sociais
- Geração manual de nova frase

## 2.3 Métricas Principais (Cards)

### Elementos:

- Card Índice de Recuperação: valor (0-10), gráfico mini, tendência
- Card Carga de Treino: tonelagem, duração, RPE médio
- Card Bem-estar: humor, estresse, energia
- Card Sono: qualidade, horas dormidas, eficiência
- Card Dor: nível atual, localização, tendência

### Funções:

- Atualização em tempo real
- Navegação para telas detalhadas
- Comparação com períodos anteriores
- Alertas visuais por cores

## 2.4 Botões de Ação Rápida

### Elementos:

- Botão circular "Avaliação Rápida" (wellness + recuperação)
- Botão circular "Registrar Treino"
- Botão circular "Questionários"
- Botão circular "Análise IA"

### Funções:

- Acesso direto a funcionalidades principais
- Indicadores de conclusão diária
- Navegação otimizada

## 2.5 Timeline de Atividades

### Elementos:

- Lista cronológica dos últimos 7 dias
- Ícones por tipo de atividade
- Status de conclusão
- Resumo da atividade

### Funções:

- Histórico visual de atividades
- Acesso rápido a registros anteriores
- Indicadores de consistência

# 3. TELA DE AVALIAÇÃO DIÁRIA CONSOLIDADA

## 3.1 Avaliação Completa Diária

## Elementos:

- **Seção Bem-estar Geral:**
  - Pergunta: "Como você se sente hoje?"
  - Escala visual 0-10 com emojis
  - Campos: sono, energia, humor, dor, estresse
- **Seção Pós-Treino (se aplicável):**
  - Toggle "Realizei treino hoje"
  - Escala RPE 0-10 com cores e descrições
  - Campo observações do treino
- **Seção Questionários (rotativo):**
  - Questionário da semana (PSS/DASS-21/POMS)
  - Progresso do questionário
- Barra de progresso geral
- Botão "Salvar avaliação"

## Funções:

- Registro consolidado de bem-estar
- Captura de RPE pós-treino
- Aplicação rotativa de questionários
- Cálculo automático de scores
- Atualização completa do dashboard

# 4. TELAS DE TREINO

## 4.1 Tela de Registro de Treino

### Elementos:

- Seletor de data (calendário)
- Dropdown "Modalidade esportiva"
- Campo "Duração" (minutos)
- Campo "Frequência cardíaca de repouso"
- Botão "Adicionar exercícios manualmente"
- Botão "Importar tabela de exercícios"
- Lista de exercícios adicionados
- **Campo RPE da sessão (0-10) - ÚNICA CAPTURA DE RPE**
- Campo "Observações"
- Botão "Salvar treino"

### Funções:

- Registro completo de sessão
- Importação de dados em lote
- Cálculo automático de tonelagem
- Captura única de RPE
- Validação de campos obrigatórios

## 4.2 Modal de Adicionar Exercício

### Elementos:

- Campo "Nome do exercício"
- Campo "Séries" (numérico)
- Campo "Repetições" (numérico)
- Campo "Peso" (kg)
- Cálculo automático de tonelagem
- Botão "Adicionar exercício"
- Botão "Salvar e continuar"

#### **Funções:**

- Registro individual de exercícios
- Cálculo de carga por exercício
- Validação de dados numéricos

### **4.3 Tela de Importação de Exercícios**

#### **Elementos:**

- Área de drag-and-drop para arquivo
- Botão "Selecionar arquivo"
- Preview da tabela importada
- Mapeamento de colunas
- Validação de dados
- Botão "Confirmar importação"

#### **Funções:**

- Upload de arquivo CSV/Excel
- Validação de formato
- Mapeamento automático de campos
- Importação em lote

### **4.4 Tela de Histórico de Treinos**

#### **Elementos:**

- Filtros: data, modalidade, RPE
- Lista de treinos com resumo
- Indicadores visuais de carga
- Botão "Ver detalhes" por treino
- Gráfico de evolução de carga
- Botão "Exportar dados"

#### **Funções:**

- Visualização de histórico completo
- Filtros e buscas
- Análise de tendências
- Exportação de relatórios

## **5. DASHBOARDS ANALÍTICOS**

### **5.1 Dashboard de Recuperação**

#### **Elementos:**

- Gráfico de linha: índice de recuperação (7, 15, 30 dias)
- Gráfico de barras: componentes (físico, psicológico, fisiológico)
- Medidores circulares: métricas principais
- Tabela de correlações
- Alertas da IA
- Botão "Relatório detalhado"

#### **Funções:**

- Análise temporal de recuperação
- Identificação de padrões
- Correlações entre variáveis
- Insights personalizados

### **5.2 Dashboard de Carga de Treino**

#### **Elementos:**

- Gráfico de barras: carga semanal
- Gráfico de linha: ACWR (razão aguda/crônica)
- Mapa de calor: distribuição por modalidade
- Indicadores de risco
- Zona de monotonia
- Recomendações de carga

#### **Funções:**

- Monitoramento de carga de treino
- Prevenção de overtraining
- Otimização de periodização
- Alertas de risco

### **5.3 Dashboard Psicoemocional**

#### **Elementos:**

- Gráfico radar: múltiplas dimensões
- Gráfico de linha: tendências de humor
- Correlação humor × performance
- Padrões semanais/mensais
- Alertas de bem-estar
- Sugestões de intervenção

#### **Funções:**

- Monitoramento psicológico
- Identificação de padrões emocionais
- Correlações com performance
- Intervenções preventivas

### **5.4 Dashboard Integrado (360°)**

**Elementos:**

- Visão geral de todas as variáveis
- Mapa de calor de correlações
- Timeline interativa
- Comparação temporal
- Métricas consolidadas
- Análise holística da IA

**Funções:**

- Visão completa do usuário
- Análise multidimensional
- Identificação de insights complexos
- Tomada de decisão informada

## 6. PAINÉIS ESPECÍFICOS POR PERFIL

### 6.1 PAINEL DO TREINADOR

**Elementos:**

- Lista de atletas com status
- Seletor de atleta individual
- Comparação entre atletas
- Alertas de equipe
- Ferramenta de prescrição
- Chat integrado
- Relatórios de desempenho

**Funções:**

- Monitoramento de múltiplos atletas
- Comparação de desempenho
- Comunicação direta
- Prescrição de treinos

### 6.2 PAINEL DO FISIOTERAPEUTA

**Elementos:**

- Lista de pacientes
- Progressão funcional
- Alertas de dor
- Ferramenta de prescrição
- Relatórios médicos
- Agenda integrada
- Protocolos de reabilitação

**Funções:**

- Monitoramento de reabilitação
- Prescrição de exercícios
- Relatórios médicos

- Acompanhamento funcional

## **6.3 Painei Administrativo**

### **Elementos:**

- Estatísticas gerais do app
- Lista de todos os usuários
- Ferramenta de broadcast
- Relatórios de uso
- Gerenciamento de conteúdo
- Configurações do sistema

### **Funções:**

- Administração completa
- Comunicação em massa
- Análise de uso
- Gerenciamento de conteúdo

# **7. TELAS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÕES**

## **7.1 Tela de Mensagens**

### **Elementos:**

- Lista de conversas
- Interface de chat
- Indicadores de leitura
- Busca por mensagens
- Anexos de arquivo
- Notificações

### **Funções:**

- Comunicação profissional-cliente
- Histórico de conversas
- Compartilhamento de dados
- Notificações em tempo real

## **7.2 Central de Notificações**

### **Elementos:**

- Lista de notificações por tipo
- Indicadores de prioridade
- Filtros por categoria
- Ações rápidas
- Configurações de notificação

### **Funções:**

- Gerenciamento de alertas
- Configuração de preferências



- Ações contextuais
- Histórico de notificações

## 8. TELAS DE CONFIGURAÇÃO E PERFIL

### 8.1 Tela de Perfil

#### Elementos:

- Foto do usuário
- Dados pessoais editáveis
- Configurações de privacidade
- Preferências de notificação
- Histórico de atividades
- Botão "Salvar alterações"

#### Funções:

- Edição de dados pessoais
- Configuração de privacidade
- Personalização de experiência

### 8.2 Configurações do Sistema

#### Elementos:

- Configurações de notificação
- Preferências de idioma
- Configurações de dados
- Política de privacidade
- Termos de uso
- Botão "Sair"

#### Funções:

- Personalização do app
- Configurações de sistema
- Gerenciamento de conta

## 9. BIBLIOTECA E EDUCAÇÃO

### 9.1 Biblioteca de Conteúdo

#### Elementos:

- Categorias de conteúdo
- Busca por tópicos
- Lista de artigos
- Vídeos educativos
- Glossário integrado
- Favoritos

#### Funções:

- Acesso a conteúdo educacional
- Busca e filtros
- Marcação de favoritos
- Consulta de termos técnicos

## 10. RELATÓRIOS E ANÁLISES

### 10.1 Gerador de Relatórios

#### Elementos:

- Seletor de período
- Tipo de relatório (Individual/Médico)
- Gráficos de tendência
- Análise de IA
- Recomendações
- Botão "Exportar PDF"
- Compartilhamento seguro

#### Funções:

- Geração de relatórios personalizados
  - Análise automatizada
  - Exportação e compartilhamento
  - Documentação médica
- 

## OTIMIZAÇÕES IMPLEMENTADAS:

### ✓ Eliminação de Redundâncias:

1. **RPE consolidado:** Captura única na tela de registro de treino
2. **Questionários unificados:** Aplicação rotativa na avaliação diária
3. **Notificações centralizadas:** Uma única central para todos os alertas
4. **Relatórios unificados:** Gerador único para diferentes tipos
5. **Biblioteca consolidada:** Conteúdo educacional e glossário integrados

### ✓ Simplificação de Fluxos:

1. **Avaliação diária única:** Bem-estar + RPE + questionários em uma tela
2. **Configurações centralizadas:** Perfil e sistema em seções organizadas
3. **Dashboards otimizados:** Análises específicas sem sobreposição
4. **Comunicação integrada:** Chat direto nos painéis profissionais

### ✓ Consistência Visual:

- Paleta de cores: verde jade, azul profundo e dourado
- Elementos gráficos: mandalas discretas
- Micro animações nos gráficos
- Design responsivo e acessível

# PROMPT COMPLETO - ESTRUTURA DE BASE DE DADOS E ESPECIFICAÇÕES

## CONTEXTO DO PROJETO

Desenvolver um app de monitoramento de recuperação, performance e bem-estar para praticantes de exercício, atletas, treinadores, pacientes em reabilitação e fisioterapeutas. O app deve usar questionários científicos validados, gráficos interativos e análises com IA.

---

## 1. ESTRUTURA DA BASE DE DADOS

### 1.1 TABELAS DE USUÁRIOS

#### Tabela: users

- **id**: chave primária (UUID)
- **email**: único, obrigatório
- **password\_hash**: senha criptografada
- **profile\_type**: tipo de perfil (praticante, atleta, treinador, paciente, fisioterapeuta)
- **is\_active**: status ativo/inativo
- **created\_at**: data de criação
- **updated\_at**: última atualização
- **last\_login**: último acesso
- **email\_verified**: verificação de email

#### Tabela: user\_profiles

- **id**: chave primária (UUID)
- **user\_id**: chave estrangeira para users
- **first\_name**: primeiro nome
- **last\_name**: sobrenome
- **birth\_date**: data de nascimento
- **gender**: gênero (masculino, feminino, outro)
- **height**: altura em cm
- **weight**: peso em kg
- **phone**: telefone
- **profile\_picture\_url**: URL da foto
- **objectives**: objetivos do usuário

- **medical\_history**: histórico médico
- **sports\_modalities**: modalidades esportivas (JSON)
- **created\_at**: data de criação
- **updated\_at**: última atualização

#### Tabela: professional\_relationships

- **id**: chave primária (UUID)
- **professional\_id**: chave estrangeira para users (treinador/fisioterapeuta)
- **client\_id**: chave estrangeira para users (atleta/paciente)
- **relationship\_type**: tipo de relacionamento (atleta\_treinador, paciente\_fisioterapeuta)
- **status**: status do relacionamento (ativo, inativo, pendente)
- **created\_at**: data de criação
- **accepted\_at**: data de aceitação

## 1.2 TABELAS DE QUESTIONÁRIOS

#### Tabela: questionnaire\_responses

- **id**: chave primária (UUID)
- **user\_id**: chave estrangeira para users
- **questionnaire\_type**: tipo de questionário (rpe, tqr, pss, restq, psqi, dass21, poms, brums, eva, funcionalidade)
- **response\_date**: data da resposta
- **total\_score**: pontuação total normalizada (0-10)
- **raw\_score**: pontuação original
- **responses**: respostas individuais (JSON)
- **created\_at**: data de criação

#### Tabela: daily\_wellness

- **id**: chave primária (UUID)
- **user\_id**: chave estrangeira para users
- **date**: data da avaliação
- **sleep\_quality**: qualidade do sono (0-10)
- **sleep\_hours**: horas de sono
- **energy\_level**: nível de energia (0-10)
- **mood**: humor (0-10)
- **stress\_level**: nível de estresse (0-10)
- **muscle\_soreness**: dor muscular (0-10)
- **appetite**: apetite (0-10)
- **motivation**: motivação (0-10)
- **resting\_heart\_rate**: frequência cardíaca de repouso
- **created\_at**: data de criação

## 1.3 TABELAS DE TREINO

#### Tabela: training\_sessions

- **id**: chave primária (UUID)
- **user\_id**: chave estrangeira para users
- **date**: data do treino
- **modality**: modalidade esportiva
- **duration\_minutes**: duração em minutos

- **session\_rpe**: RPE da sessão (0-10)
- **total\_tonnage**: tonelagem total
- **notes**: observações
- **created\_at**: data de criação

#### Tabela: training\_exercises

- **id**: chave primária (UUID)
- **training\_session\_id**: chave estrangeira para training\_sessions
- **exercise\_name**: nome do exercício
- **sets**: número de séries
- **reps**: número de repetições
- **weight**: peso utilizado
- **exercise\_rpe**: RPE do exercício (0-10)
- **tonnage**: tonelagem do exercício (peso × reps × sets)
- **created\_at**: data de criação

## 1.4 TABELAS DE ANÁLISE E IA

#### Tabela: ai\_insights

- **id**: chave primária (UUID)
- **user\_id**: chave estrangeira para users
- **insight\_type**: tipo de insight (recovery, performance, risk, recommendation)
- **title**: título do insight
- **content**: conteúdo do insight
- **priority**: prioridade (baixa, média, alta)
- **is\_read**: lido/não lido
- **created\_at**: data de criação

#### Tabela: recovery\_index

- **id**: chave primária (UUID)
- **user\_id**: chave estrangeira para users
- **date**: data do cálculo
- **recovery\_score**: índice de recuperação (0-10)
- **physical\_component**: componente físico
- **psychological\_component**: componente psicológico
- **physiological\_component**: componente fisiológico
- **created\_at**: data de criação

## 1.5 TABELAS DE COMUNICAÇÃO

#### Tabela: messages

- **id**: chave primária (UUID)
- **sender\_id**: chave estrangeira para users
- **recipient\_id**: chave estrangeira para users
- **message\_type**: tipo de mensagem (individual, broadcast)
- **subject**: assunto
- **content**: conteúdo da mensagem
- **is\_read**: lido/não lido
- **created\_at**: data de criação

#### Tabela: notifications

- **id**: chave primária (UUID)
- **user\_id**: chave estrangeira para users
- **notification\_type**: tipo de notificação (reminder, alert, achievement)
- **title**: título
- **content**: conteúdo
- **is\_read**: lido/não lido
- **created\_at**: data de criação

## 1.6 TABELAS DE SISTEMA

#### Tabela: daily\_quotes

- **id**: chave primária (UUID)
- **quote**: frase motivacional
- **author**: autor da frase
- **date**: data da frase
- **is\_active**: ativo/inativo
- **created\_at**: data de criação

#### Tabela: educational\_content

- **id**: chave primária (UUID)
  - **title**: título do conteúdo
  - **content\_type**: tipo (artigo, vídeo, referência)
  - **content**: conteúdo
  - **references**: referências científicas
  - **category**: categoria
  - **created\_at**: data de criação
- 

## 2. QUESTIONÁRIOS VALIDADOS - VERSÕES REDUZIDAS E NORMALIZADAS

### 2.1 RPE (Rating of Perceived Exertion) - Adaptada 0-10

- **Pergunta**: "Como você avalia o esforço percebido durante esta atividade?"
- **Escala**: 0 (Nenhum esforço) a 10 (Esforço máximo)
- **Normalização**: Já está em escala 0-10

### 2.2 TQR (Total Quality Recovery) - Adaptada 0-10

- **Pergunta**: "Como você se sente em relação à sua recuperação?"
- **Escala**: 0 (Nada recuperado) a 10 (Completamente recuperado)
- **Normalização**: Já está em escala 0-10

### 2.3 PSS (Perceived Stress Scale) - Versão Reduzida

**Perguntas** (últimas 2 semanas):

1. "Com que frequência você se sentiu chateado por algo inesperado?"

2. "Com que frequência você se sentiu incapaz de controlar coisas importantes?"
3. "Com que frequência você se sentiu nervoso ou estressado?"
4. "Com que frequência você lidou com sucesso com problemas?"
5. "Com que frequência você se sentiu confiante?"

**Escala:** 0 (Nunca) a 4 (Sempre) **Normalização:** Soma total ÷ 20 × 10 = Score 0-10

## 2.4 RESTQ-Sport - Versão Ultra Reduzida

**Perguntas** (últimos 3 dias):

1. "Eu me senti fisicamente cansado"
2. "Eu me senti mentalmente esgotado"
3. "Eu tive energia suficiente para atividades"
4. "Eu me senti bem descansado"
5. "Eu estava motivado para treinar"

**Escala:** 0 (Nunca) a 6 (Sempre) **Normalização:** Média das respostas ÷ 6 × 10 = Score 0-10

## 2.5 PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) - Versão Reduzida

**Perguntas** (último mês):

1. "Qualidade geral do seu sono"
2. "Quanto tempo levou para adormecer"
3. "Quantas horas dormiu por noite"
4. "Com que frequência teve problemas para dormir"
5. "Uso de medicamentos para dormir"

**Escala:** 0 (Muito bom) a 3 (Muito ruim) **Normalização:** Soma total ÷ 21 × 10 = Score 0-10 (invertido)

## 2.6 DASS-21 - Versão Reduzida (9 itens)

**Depressão** (3 itens):

1. "Não consegui sentir nenhum sentimento positivo"
2. "Achei difícil trabalhar nas minhas atividades"
3. "Senti que a vida não tinha sentido"

**Ansiedade** (3 itens):

1. "Senti-me assustado sem razão"
2. "Senti medo de entrar em pânico"
3. "Estava preocupado com situações em que poderia entrar em pânico"

**Estresse** (3 itens):

1. "Achei difícil relaxar"
2. "Estava intolerante com qualquer coisa"
3. "Senti que estava agitado"

**Escala:** 0 (Não se aplicou) a 3 (Aplicou-se muito) **Normalização:** Soma por dimensão ÷ 9 × 10 = Score 0-10

## 2.7 POMS - Versão Reduzida (15 itens)

**Dimensões** (3 itens cada):

- **Tensão:** nervoso, ansioso, tenso
- **Depressão:** desencorajado, triste, desesperançoso
- **Raiva:** irritado, furioso, com raiva
- **Fadiga:** esgotado, cansado, fatigado
- **Vigor:** energético, ativo, vigoroso

**Escala:** 0 (Nada) a 4 (Extremamente) **Normalização:** Média por dimensão  $\div 4 \times 10 = \text{Score } 0-10$

## 2.8 EVA (Escala Visual Analógica) - Dor

- **Pergunta:** "Qual o nível da sua dor neste momento?"
- **Escala:** 0 (Sem dor) a 10 (Dor máxima)
- **Normalização:** Já está em escala 0-10

## 2.9 Escala de Funcionalidade

**Perguntas** por região corporal:

1. "Capacidade para atividades diárias"
2. "Limitação por dor"
3. "Força muscular"
4. "Amplitude de movimento"
5. "Estabilidade articular"

**Escala:** 0 (Totalmente limitado) a 10 (Sem limitação) **Normalização:** Já está em escala 0-10

---

# 3. FUNCIONALIDADES ESPECÍFICAS

## 3.1 Registro de Treino

**Campos obrigatórios:**

- Data do treino
- Modalidade esportiva
- Duração (minutos)
- RPE da sessão (0-10)
- Frequência cardíaca de repouso

**Funcionalidade de upload de exercícios:**

- Botão para upload de tabela (CSV/Excel)
- Campos por exercício: nome, séries, repetições, peso, RPE
- Cálculo automático de tonelagem: peso  $\times$  reps  $\times$  sets
- Tonelagem total da sessão: soma de todos os exercícios
- Registro automático no banco de dados

## 3.2 Conta Administrativa (valdemarjunior@gmail.com)

**Funcionalidades especiais:**



- Visualização de todos os usuários cadastrados
- Painel de estatísticas gerais
- Envio de mensagens para todos os usuários
- Relatórios de uso do app
- Gerenciamento de conteúdo educacional

### 3.3 Frases Motivacionais

**Banco de frases** com rotação diária:

- **Jesus Cristo:** "Amai-vos uns aos outros como eu vos amei"
- **Chico Xavier:** "A paz nasce da compreensão e do amor"
- **Divaldo Franco:** "O amor é a força que move o universo"
- **Dalai Lama:** "Seja gentil sempre que possível. É sempre possível"
- **Buda:** "A paz vem de dentro. Não a procure fora"
- **Madre Teresa:** "Espalhe amor por onde passar"
- **Gandhi:** "Seja a mudança que você quer ver no mundo"

### 3.4 Recursos Educacionais

**Categorias:**

- Artigos sobre recuperação
- Vídeos educativos
- Glossário de termos científicos
- Referências bibliográficas completas
- Estudos de caso

**Referências principais:**

- Kellmann, M. & Kallus, K.W. (2001). Recovery-Stress Questionnaire for Athletes
  - Borg, G. (1982). Ratings of Perceived Exertion and Heart Rate
  - Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). Perceived Stress Scale
  - Buysse, D.J. et al. (1989). Pittsburgh Sleep Quality Index
  - Lovibond, S.H. & Lovibond, P.F. (1995). Depression Anxiety Stress Scales
- 

## 4. ALGORITMO DE RECUPERAÇÃO (0-10)

### 4.1 Componentes do Índice

**Componente Físico (40%):**

- Qualidade do sono
- Dor muscular (invertida)
- Energia física
- Frequência cardíaca de repouso

**Componente Psicológico (30%):**

- Humor
- Estresse (invertido)
- Motivação

- Bem-estar geral

#### **Componente Fisiológico (30%):**

- Carga de treino (últimos 7 dias)
- Razão carga aguda/crônica
- Tempo de recuperação
- Funcionalidade

### **4.2 Fórmula de Cálculo**

**Índice Final** = (Componente Físico × 0.4) + (Componente Psicológico × 0.3) + (Componente Fisiológico × 0.3)

---

## **5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **5.1 Relacionamentos da Base de Dados**

- **users** ↔ **user\_profiles** (1:1)
- **users** ↔ **professional\_relationships** (1:N)
- **users** ↔ **questionnaire\_responses** (1:N)
- **users** ↔ **training\_sessions** (1:N)
- **training\_sessions** ↔ **training\_exercises** (1:N)
- **users** ↔ **messages** (1:N)
- **users** ↔ **ai\_insights** (1:N)

### **5.2 Índices Recomendados**

- **user\_id** em todas as tabelas relacionadas
- **date** em tabelas temporais
- **questionnaire\_type** em **questionnaire\_responses**
- **profile\_type** em **users**

### **5.3 Validações**

- Emails únicos
- Scores sempre entre 0-10
- Datas válidas
- Relacionamentos profissionais válidos

senha nova V@l814#Luz  
email [val796381@gmail.com](mailto:val796381@gmail.com)

synthonia 1468  
chave api IA do CHatGPT

sk-proj-bjdO3Djwtf5Gb7inRCATyDDJSqVWs35isMOG2ybnqnxsuE8xE9DMfvm-FJnliuE9uF3cHokjhuT3BlbkFJlr5\_4VKrtYhfSUErORoRO-2b6sC7ZTchiMAhqKrzfdhtKc63qNoQTuUFFmYXUBW2E3MG-af0QvMA

Perfeito. Vou estruturar uma pesquisa completa para te ajudar a construir o app **SynthonIA AI** de forma modular e otimizada, com base científica, design moderno e recursos interativos, usando ferramentas como GitHub, Supabase e Netlify, tudo acessível mesmo sem você ser programador. Começarei pesquisando:

1. Quais são os melhores questionários e variáveis cientificamente validadas para avaliar prontidão, recuperação e estado psicofísico para treinamento (APP1 e APP4).
2. Quais são os testes físicos validados por modalidade esportiva (APP7).
3. Modelos e fórmulas confiáveis para cálculo de tonelagem, densidade e variáveis como TSS, ATL, CTL, TSB, TRIMP, etc. com base em dados de planilhas (APP2).
4. Ferramentas de análise estatística com IA que permitam explicações técnicas e leigas (APP3).
5. Fontes de dados e referências para construção de relatórios com explicações neurofisiológicas com base nas correlações estatísticas.
6. Ferramentas científicas e confiáveis para avaliar condição psicoemocional de forma breve e aplicável por app (APP4).
7. Abordagens simbólicas e estruturadas para análise numerológica com desdobramentos mensais e diários narrativos (APP5).
8. Propostas de integração com meditações e práticas de breathwork ligadas ao perfil do usuário, desempenho e recuperação (APP6).
9. Melhores práticas e recursos visuais para dashboards com design moderno, intuitivo, acessível e esteticamente refinado.
10. Sugestão de estrutura para um **app base com login e menu interativo** que organize os demais módulos como microaplicações internas.

Retornarei com um plano detalhado incluindo sugestões técnicas, bibliográficas e estratégicas para implementação por etapas no Lovable e personalização posterior no Cursor.

# Projeto SynthonIA – Plataforma de Monitoramento Esportivo Integrado

## Visão Geral e Arquitetura Base

**SynthonIA AI** será uma plataforma unificada para monitorar o estado de prontidão e desempenho de atletas, dividida em módulos (Apps) especializados. Haverá um **App Base** com login/cadastro de usuários e um **Dashboard Principal** (hub) com botões/ícones para acessar cada módulo especializado. A arquitetura proposta é modular, facilitando manutenção e evitando que a aplicação principal se torne

pesada. Cada módulo funcionará como uma seção independente dentro do hub, possibilitando desenvolvimento e atualização isolada de funcionalidades. Esse design modular (com um app base e sub-apps) é o mais otimizado, pois melhora a organização do código e a performance geral, permitindo adicionar ou remover funcionalidades sem impactar todo o sistema.


- **Gerenciamento de Usuários e Equipes:** Durante o cadastro, o usuário escolherá seu perfil (ex.: Atleta, Treinador, Fisioterapeuta, etc.). Atletas poderão selecionar seu Treinador responsável; Pacientes (atletas em reabilitação) poderão selecionar seu Fisioterapeuta. Assim, quando um Treinador/Fisioterapeuta fizer login, terá acesso aos dados dos atletas/pacientes associados a ele, visualizando painéis e gráficos de todos os seus atletas em um dashboard de equipe. (Treinadores e fisioterapeutas também podem usar a plataforma como usuários comuns, registrando seus próprios dados de treino/recuperação para acompanhamento pessoal.)
- **Tecnologias e Plataforma:** A aplicação será acessível via web e mobile (web responsivo ou PWA), integrada com backend **Supabase** (para banco de dados SQL em nuvem, autenticação e APIs em tempo real) e hospedada no **Netlify** (frontend estático otimizado). Podemos utilizar um framework web moderno (por exemplo, **React** ou **Next.js**) para o frontend, garantindo facilidade de integração com o Supabase (que fornece SDK JavaScript) e permitindo portabilidade para mobile via PWA ou frameworks híbridos. Como o usuário não possui experiência em programação, priorizaremos tecnologias low-code ou com boa documentação, e uma estrutura limpa para fácil manutenção (o usuário mencionou usar o editor *Cursor* para ajustar detalhes posteriormente).
- **Design da Interface:** A UI terá um estilo moderno e atrativo: ícones arredondados e intuitivos para cada módulo, painéis coloridos destacando as informações principais, e dashboards com gráficos **altamente interativos e imersivos**. Seguindo as boas práticas de UX, exibiremos dados complexos de forma visual e clara, usando cores e indicadores (por exemplo, códigos de cores verde/amarelo/vermelho para sinalizar boas/médias/baixas condições). Todas as telas serão desenhadas para máxima **usabilidade**, com layout responsivo e consistente. Os gráficos permitirão interação do usuário – como clicar/selecionar variáveis a exibir – e serão implementados com bibliotecas robustas (ex.: **D3.js**, **Chart.js** ou **Plotly**) para permitir zoom, filtros e atualização dinâmica conforme seleções. Quando o usuário selecionar variáveis em gráficos comparativos, o sistema **usará IA para gerar automaticamente uma análise textual explicativa** (descrita mais adiante), exibida logo abaixo do gráfico. Essa funcionalidade inovadora garante que até usuários leigos compreendam o significado por trás dos dados visualizados. Em suma, a UI será **atrativa e funcional**, combinando estética moderna com acessibilidade.

## Módulo 1: Monitoramento de Recuperação e Prontidão

Este módulo reunirá ferramentas científicas para avaliar o estado de recuperação do atleta e sua prontidão para treinar. Será baseado em **questionários e escalas validadas cientificamente**, porém otimizados para uso rápido via app. O objetivo é acompanhar diariamente (ou periodicamente) fatores de bem-estar do atleta que influenciam recuperação, como sono, fadiga, dor muscular, estresse e humor, gerando indicadores de prontidão para o treino.

- **Questionário de Bem-Estar Diário:** Implementaremos um questionário curto, porém abrangente, englobando ~5 a 8 itens subjetivos que refletem o estado de recuperação do atleta. Evidências científicas indicam que medidas subjetivas simples apresentam ótima sensibilidade para monitorar cargas de treino e fadiga. Assim, usaremos itens como: **Qualidade do Sono**, **Fadiga (cansaço)**, **Dor Muscular** (soreness), **Estresse** (nível de tensão), **Humor Geral**. Cada item será avaliado em escala Likert simples (ex: 1-5 ou 0-10), para não sobrecarregar o atleta com longos formulários. Esses cinco construtos-chave (sono, fadiga, dor, estresse, humor) são comumente usados em questionários de bem-estar de atletas devido à sua alta relação com recuperação. Também

podemos incluir um mapeamento corporal de dor (body map) opcional para identificar áreas doloridas, enriquecendo os dados de recuperação (caso seja viável sem tornar o processo muito demorado).

- **Escala de Recuperação Percebida:** Além do questionário multifatorial acima, integraremos escalas validadas específicas de prontidão. Um exemplo é a **Escala de Percepção de Recuperação – PRS, *Perceived Recovery Status*** – que pede ao atleta para dar uma nota de 0 a 10 sobre o quão recuperado ele se sente antes do treino. O PRS é rápido (uma única pergunta) e já demonstrou eficácia como indicador diário de recuperação após sessões intensas de treino. Outra escala possível é o **TQR (Total Quality Recovery)**, derivada da escala de Borg, onde o atleta avalia a qualidade da recuperação num escore de 6 (recuperação muito baixa) a 20 (recuperação excelente) – também utilizada em estudos de recuperação. Essas escalas fornecem um índice simples que, acompanhado ao longo do tempo, indica prontidão para treinar.
- **Questionários Científicos Validados:** Para garantir embasamento científico, consideraremos instrumentos consolidados como o **Short Recovery and Stress Scale (SRSS)**, versão reduzida (8 itens) do questionário de Recuperação-Estresse, já validada em contexto esportivo. O SRSS avalia 4 aspectos de recuperação e 4 de estresse de forma rápida, sendo adequado para uso frequente. No entanto, visando praticidade, podemos extrair do SRSS e de outros questionários extensos (ex: RESTQ-Sport de 76 itens) apenas os itens essenciais, concentrando nos domínios citados (sono, fadiga etc.) conforme recomendação de otimizar valor vs. carga de resposta.
- **Métricas Objetivas de Recuperação (futuro):** Se houver plano de incluir dispositivos, este módulo poderia incorporar dados objetivos como variabilidade da frequência cardíaca (HRV), qualidade do sono de wearables, etc. Porém, inicialmente, o foco será nas medidas subjetivas que são mais acessíveis e, surpreendentemente, muitas vezes **mais consistentes que medidas objetivas** para refletir fadiga e prontidão.
- **Painel de Recuperação:** Os dados coletados alimentarão um painel visual mostrando **tendências ao longo do tempo**. Gráficos lineares ou de barras exibirão a evolução diária de cada variável (sono, dor, etc.) e o sistema poderá destacar quando algum valor foge do padrão normal do atleta. Podemos, por exemplo, calcular a média móvel das últimas 4 semanas de cada variável e destacar desvios significativos (ex.: >1.5 desvio-padrão da média, técnica de *z-score* mencionada na literatura) para alertar sobre possíveis problemas (como um sono muito ruim ou estresse muito alto em relação ao usual do atleta).
- **Índice de Prontidão:** Combinando os dados diários, o app pode gerar um **índice de prontidão** simples. Por exemplo, usando a fórmula proposta por alguns autores: *Prontidão = Carga de Treino Atual – Strain* (ver Módulo 2 para definições de *strain*), ou mesmo uma pontuação agregada dos itens de bem-estar. Embora simples, tal índice resumido (às vezes chamado de *Wellness Score*) ajuda a comunicar rapidamente o estado do atleta em um dado dia.
- **Alertas e Recomendações:** Se os dados de recuperação indicarem risco (p.ex., combinação de pouco sono + alta fadiga + dor elevada), o módulo poderá exibir alertas no painel e notificar o atleta e seu treinador. Recomendações básicas podem ser fornecidas automaticamente, como “ *Recuperação abaixo do ideal hoje. Considere reduzir a intensidade do treino ou focar em recuperação (sono, alimentação, etc.)*”. Essas recomendações podem ser estáticas ou geradas por IA com base nas melhores práticas de treinamento.
- **Integração com Análise IA:** Importante, quando o usuário visualizar gráficos neste módulo e selecionar múltiplas variáveis para comparação (ex.: ver numa mesma plotagem a curva de **Qualidade do Sono vs Nível de Dor vs PRS** ao longo de semanas), o sistema acionará a **análise inteligente** (módulo 3) para gerar um texto explicativo abaixo do gráfico. Essa análise interpretará

correlações – por exemplo, poderia detectar que noites de sono ruim tendem a preceder dias de maior dor e pior PRS, explicando: *"Observa-se que quando a qualidade do sono cai, a percepção de recuperação também piora, possivelmente porque o sono insuficiente prejudica os processos de reparo muscular e aumenta a fadiga acumulada, resultando em mais dor e menor prontidão para treinar."* Essa explicação neurofisiológica será dada em linguagem simples, embora fundamentada (sono ruim eleva hormônios do estresse, diminui síntese de glicogênio e liberação de hormônio do crescimento, etc., o que justifica a correlação). Esse recurso tornará os dados **acionáveis**, ajudando atletas e técnicos a compreender **por que** determinado fator está afetando o desempenho.

*(Base científica: medidas subjetivas de recuperação como questionários de bem-estar e escalas PRS são amplamente usadas por apresentarem correlação consistente com a condição real do atleta. Optamos por questionários curtos (ex.: 5 itens principais), pois instrumentos longos como RESTQ-76 são impraticáveis para uso diário. A escala PRS (0-10) foi desenvolvida justamente para avaliar a recuperação de forma prática dia a dia. A combinação de várias perguntas numa pontuação composta de prontidão também é prática comum em sistemas de monitoramento de atletas.)*

## Módulo 2: Monitoramento de Carga de Treinamento

Neste módulo, o foco são os dados de treino do atleta – volume, intensidade, densidade – e métricas derivadas que quantificam a carga interna e externa de treinamento. Será uma ferramenta para técnicos e atletas acompanharem a carga semanal, o equilíbrio entre fadiga e forma física, e planejarem ajustes no treino. Incluirá funcionalidade de importar dados (como planilhas Excel) e calcular automaticamente indicadores consagrados na literatura esportiva, além de criar uma métrica inédita combinando tonelagem e densidade.

- **Importação de Dados de Treino:** Haverá um botão para o treinador (ou atleta) **enviar uma planilha Excel/CSV** contendo registros de treino. A planilha poderá ter colunas como: data, sessão, exercício, número de séries, repetições, carga (peso), tempo de descanso, duração da sessão, RPE (PSE) da sessão, etc. Ao fazer upload, o app processará esses dados alimentando o banco de dados (Supabase) e atualizando os cálculos de carga. Também será possível inputar manualmente pelo app, mas a importação facilita migrar histórico ou planilhas já usadas.
- **Cálculo de Tonelagem:** A **tonelagem** é calculada para sessões de musculação/força como o **volume de carga total levantada** (soma de peso × repetições × séries em cada exercício). O app iterará por cada linha de treino de força e calculará a tonelagem por exercício e total do dia. Por exemplo, 3 séries de 10 reps com 50 kg =  $3 \times 10 \times 50 = 1500$  kg de tonelagem naquele exercício. A tonelagem diária é a soma de todos exercícios. Essa métrica reflete o volume externo de treino de força – conforme aumenta, geralmente a demanda física aumenta também (porém não considera intensidade relativa nem descanso).
- **Cálculo de Densidade de Treino:** A **densidade** aqui será definida como uma medida que relaciona o volume com o tempo (especialmente tempo de descanso). Por exemplo, podemos definir  $\text{densidade} = \text{tonelagem total} / \text{duração total da sessão}$  (ou tonelagem / soma dos tempos de descanso). Entretanto, o usuário mencionou *"quando mais tempo de descanso se acrescenta, mais fácil fica"*, sugerindo que densidade deve *diminuir* com descansos maiores. Portanto, poderíamos adotar uma fórmula inversamente proporcional ao descanso: por ex., **Densidade = Tonelagem / (Duração da sessão em minutos)**, ou ainda calcular densidade de cada exercício =  $(\text{peso} \times \text{repetições}) / (\text{intervalo de descanso médio})$ . Outra abordagem: considerar *índice de densidade* = relação entre tempo ativo vs. tempo total. De qualquer forma, definiremos claramente a métrica no app e exibiremos para o usuário. Essa variável de densidade complementa a tonelagem: duas sessões com mesma tonelagem podem ter estresses diferentes se uma foi feita com descansos

curtos (alta densidade) vs descansos longos (baixa densidade).

- **Métrica Composta Tonelagem+Densidade:** Criar-se-á uma variável nova que combine os efeitos de tonelagem (carga total) e densidade (distribuição no tempo). A ideia é captar que aumentar tonelagem eleva exigência, enquanto aumentar descanso (menor densidade) alivia exigência – ou vice-versa. Por exemplo, poderíamos calcular **Índice de Esforço** = tonelagem / densidade (de forma que sessões muito densas ou com tonelagem alta resultem num valor alto). Ou talvez um modelo multiplicativo com peso para cada fator. Essa nova métrica será projetada e ajustada empiricamente conforme testamos os dados, visando correlacionar bem com a percepção de esforço ou fadiga do atleta. O app mostrará esse índice como um número resumido de “carga efetiva da sessão”.
- **Métricas Clássicas de Carga Interna:** Utilizaremos variáveis consagradas da ciência do esporte para quantificar carga de treino e estresse fisiológico:
  - **TSS (Training Stress Score):** Uma medida originada no ciclismo (TrainingPeaks) que combina duração e intensidade de treino em um escore numérico. Depende de um valor de referência (threshold) e normalmente requer dados de potência ou frequência cardíaca. Caso o atleta tenha esses dados, podemos calcular TSS para ciclismo e corrida, por exemplo. Simplificadamente, o TSS pondera minutos de treino pela intensidade relativa, fornecendo um *score* por sessão.
  - **TRIMP (Training Impulse de Banister):** Métrica *cientificamente desenvolvida* para carga interna baseada em frequência cardíaca e duração. Utiliza os batimentos cardíacos médios (ou por zonas) durante a sessão e aplica um fator de peso exponencial para intensidades altas, resultando num valor que reflete o “impulso” de treinamento dado ao organismo. O TRIMP original requer monitor cardíaco; se esses dados estiverem disponíveis (ex: sessões de endurance), calcularemos e exibiremos o TRIMP de cada sessão e semanal.
  - **Carga Interna via PSE (sRPE):** Para tornar aplicável a todos os esportes, usaremos a métrica de **carga da sessão pelo PSE** (*session RPE* de Foster). É simples: **Carga da Sessão = PSE da sessão × Duração (minutos)**. Por exemplo, treino de 60 min com PSE 5 resulta em carga 300. Esse método foi validado em diversos esportes e níveis por sua eficácia em quantificar carga interna combinando percepção do atleta e duração. Todos os atletas podem fornecer PSE após cada sessão, permitindo termos a carga interna mesmo sem dispositivos.
  - **ATL, CTL, TSB:** São métricas derivadas usadas no modelo de carga crônica-aguda (conforme Performance Management Chart do TrainingPeaks). **ATL (Acute Training Load)** representa a carga aguda recente (por ex., média dos últimos 7 dias de carga diária) – refletindo fadiga de curto prazo. **CTL (Chronic Training Load)** é a carga crônica (média ~42 dias) – refletindo o condicionamento físico ou forma atual do atleta. **TSB (Training Stress Balance)** é o balanço entre forma e fadiga, calculado como CTL – ATL, indicando o quão recuperado ou sobrecarregado o atleta está (TSB positivo significa mais descansado, negativo indica fadiga acumulada). Esses marcadores são amplamente utilizados para ajustar treinos e evitar sobretreinamento. Calcularemos ATL e CTL diariamente (usando as cargas diárias derivadas de sRPE, TRIMP ou TSS do atleta) e exibiremos em gráfico a curva de CTL (fitness) vs ATL (fatigue). O TSB do dia será mostrado e possivelmente colorido (ex: TSB muito negativo em vermelho alerta, ou muito positivo em verde significando pico de forma).
  - **Monotonia e Strain:** Conforme proposta de Carl Foster (1998), calcularemos **Monotonia de treino** e **Strain** semanal. Monotonia = carga média diária da semana / desvio-padrão da

carga diária. Isso indica variabilidade da semana – monotonia alta significa treinos muito repetitivos sem variação (fator de risco para excesso de estresse). **Strain (Esforço) = Carga semanal total × Monotonia**. Representa o estresse total da semana combinando volume e falta de variação – valores muito altos de strain podem indicar sobrecarga. Também calcularemos a **Monotonia Diária** (variação dentro do dia? O termo “monotonia diária” citado talvez refira-se à constância de horários ou cargas entre dias consecutivos; podemos interpretar como monotonia de rotina diária e registrar se necessário, embora o conceito principal seja semanal). O painel exibirá monotonia e strain de cada semana e poderá alertar se ultrapassar limites sugeridos (literatura sugere monotonia >2 e strain muito alto associam-se a risco de lesão e queda de performance).

- **Dashboards de Carga:** O usuário poderá visualizar gráficos de evolução semanal das cargas. Ex.: gráfico de barras empilhadas mostrando carga por dia (dividida em componentes, como carga por PSE vs carga por TRIMP). Gráficos de linha para ATL/CTL ao longo das semanas, com TSB destacado. Gráficos de coluna para monotonia e strain semanais. Haverá opções de filtragem (por tipo de treino, por período). A UI usará cores para diferenciar tipos de carga (por ex., sessões aeróbias vs anaeróbias) e destacar quando métricas saem de zona segura.
- **Relatórios e Exportação:** Possibilidade de gerar relatórios semanais para o treinador, com resumos das métricas (ex.: “Carga semanal 1200, aumento de 15% vs semana anterior; Monotonia 1.5; Strain 1800; TSB atual -12 – dentro do intervalo planejado”). Exportação desses dados de volta para Excel ou PDF será considerada.
- **Análise IA Integrada:** Assim como no módulo de recuperação, aqui os gráficos serão acompanhados de análises automáticas via IA. Por exemplo, se o treinador selecionar no gráfico dois parâmetros – digamos, **Monotonia vs Incidência de lesões** (supondo que o app também registre lesões ou dias afastados, possivelmente no futuro) – a IA pode identificar correlação e gerar um texto: *“Observa-se que semanas com monotonia alta (treinos repetitivos) coincidiram com ocorrências de lesão, o que condiz com a literatura que associa falta de variabilidade no treino ao aumento de estresse fisiológico específico e risco de lesão por sobrecarga”*. Mesmo sem dados de lesão, a IA pode correlacionar, por exemplo, **TSB com desempenho** (se for inserido desempenho em testes ou competições): *“TSB moderadamente positivo antes da competição coincidiu com melhor performance, sugerindo que o atleta estava recuperado e em pico de forma, conforme esperado – TSB ~ +15 é frequentemente recomendado para pico de prova”*. Essas interpretações aparecerão abaixo dos gráficos quando aplicável, educando o usuário sobre o significado prático dos números.

*(Base científica: As métricas listadas (ATL, CTL, TSB) são amplamente utilizadas em controle de treinamento, derivadas do modelo de Banister e popularizadas por sistemas como TrainingPeaks. A carga por PSE (session-RPE) é validada e muito empregada por sua simplicidade e confiabilidade. Monotonia e Strain foram propostas por Foster como indicadores de risco de overtraining, calculados conforme fórmulas citadas. TRIMP é um indicador objetivo clássico de carga interna baseado em FC e duração. A combinação desses indicadores fornece um panorama completo: carga interna subjetiva (PSE) e objetiva (FC), carga aguda vs crônica (ATL/CTL), variabilidade do treino (monotonia) e estresse total (strain).)*

## Módulo 3: Análise Estatística Avançada (IA)

Este módulo será o “cientista de dados” integrado à plataforma. Ele realizará análises estatísticas profundas correlacionando todas as variáveis coletadas (recuperação, treino, psicológicas, desempenho, etc.), identificando padrões e fornecendo **insights com explicações neurofisiológicas** geradas por IA. É como ter um analista esportivo e um fisiologista comentando os dados do atleta em tempo real.



- **Estatísticas Calculadas:** A ferramenta calculará correlações entre variáveis (ex.: correlação de Pearson ou Spearman entre qualidade do sono e carga de treino, entre humor e desempenho, etc.), realizará testes de hipóteses quando pertinente (ex.: diferença significativa no humor em semanas de alta vs baixa carga – poderia usar t-test se há grupos, ou simplesmente destacar variações). Também poderá calcular **intervalos de confiança** em torno de métricas (por exemplo, intervalo de confiança de 95% para a média de uma variável, dando ideia da estabilidade dos dados). Em caso de dados binários (p.ex., presença ou ausência de lesão, ou atingiu meta de performance ou não), poderá calcular **Odds Ratios** ou riscos relativos associados a certos fatores (ex.: “odds ratio de lesão foi 2.0 em semanas com monotonia >2 vs <=2”).
- **Análises Multivariadas:** Se aplicável e havendo dados suficientes, o módulo pode realizar análises mais complexas como **regressão linear ou logística** para prever resultados (ex.: usando variáveis de recuperação para prever performance em treino). Poderá também aplicar análise de agrupamento (cluster) para identificar “padrões de perfil” do atleta (por exemplo, agrupar dias de “boa prontidão” vs “má prontidão” e ver o que mais difere entre eles). Caso haja séries temporais longas, técnicas de série temporal (ARIMA, etc.) poderiam ser usadas para projetar tendência de carga ou necessidade de descanso futuro, embora isso seja avançado.
- **Gráfico de Pareto e Contribuições:** O termo “Pareto” mencionado significa que a IA poderá produzir um gráfico ou lista de quais fatores parecem mais influenciar um determinado resultado, ordenados por importância (seguindo o princípio de Pareto 80/20). Por exemplo, se o interesse é melhorar o salto vertical do atleta, o sistema pode analisar todos os dados e indicar que o *fator mais correlacionado* com melhora do salto foi o aumento de força no agachamento (contribuindo X%), seguido de melhora no humor (por exemplo). Esses insights ajudam a focar no que mais importa.
- **Relatórios Gerados por IA:** O ponto forte deste módulo é a geração de relatórios descritivos em linguagem natural. A IA (por exemplo, integrada via GPT-4 ou modelo similar) irá “ler” os resultados estatísticos e compor explicações. Sempre que uma correlação forte for detectada (ex.: coeficiente de Pearson > 0.6 ou p-valor significativo), o sistema produzirá um texto do tipo: *"Encontramos uma correlação positiva de 0,65 entre **Horas de Sono e TSS semanal**. Em outras palavras, semanas em que o atleta dormiu mais correlacionaram-se com cargas de treino maiores. Neurofisiologicamente, isso faz sentido: sono adequado otimiza a liberação de hormônio do crescimento e síntese proteica, melhorando recuperação e permitindo suportar cargas maiores; já pouco sono eleva cortisol e prejudica o rendimento. Portanto, o monitoramento do sono é crucial para sustentar alto volume de treino."* – Observe que no exemplo a IA incorporou explicação biológica (sono e recuperação muscular). Todas as explicações terão esse **duplo nível**: técnico-científico e simultaneamente traduzido de forma clara ao usuário final. O texto deve ser extenso o suficiente para esclarecer, mas podemos também permitir uma versão resumida e outra detalhada expansível.
- **Identificação de Riscos e Sugestões:** Além de explicar o passado, a análise preverá possíveis problemas. Por exemplo, pode notar tendência de queda de performance quando a monotonia ultrapassa certo valor e alertar: *"Nas últimas 3 semanas, a monotonia de treino esteve alta e coincide com piora do humor e salto vertical. Isso sugere risco de overtraining leve. Recomenda-se variar mais os estímulos ou inserir dias de descanso estratégico."* Da mesma forma, se detectar que determinado patamar de uma variável está associado a lesão, avisará para ter cautela ao passar daquele nível. A IA pode referenciar achados conhecidos (ex.: *"Esse comportamento reflete o conceito de **Carga Aguda/Crônica** – manter o ratio ATL/CTL em ~1.2-1.5 é considerado seguro, acima de 1.5 aumenta risco de lesão."*).
- **Interface do Módulo:** O usuário poderá selecionar as variáveis de interesse para análise ou perguntar em linguagem natural algo como *"Quais fatores mais influenciaram minha melhora no teste de 5km?"* e a IA buscará nos dados as correlações relevantes (por ex., identificando que aumento do CTL e melhora de humor explicam boa parte da melhora de pace). Os resultados serão

apresentados em um painel com gráficos (por ex., um gráfico de correlação, ou um gráfico de barras mostrando comparações) e principalmente com os textos explicativos. Haverá opção de salvar ou exportar esses insights, para que técnicos possam compartilhar com comissão técnica ou atleta.

*(Base científica: A correlação entre variáveis de treino/recuperação e desempenho é campo de estudo constante. O uso de IA aqui se assemelha a sistemas de apoio à decisão em esportes. As análises estatísticas clássicas (intervalo de confiança, odds ratio, correlação de Pearson) darão a base factual, enquanto a IA generativa trará contexto interpretativo. Explicações neurofisiológicas serão fundamentadas em princípios: ex. respiração e relaxamento ativam sistema parassimpático favorecendo recuperação; monotonia alta reduz estímulos variados podendo levar a sobrecarga localizada, etc. O sistema atuará como um analista virtual, algo inovador mas alinhado com a tendência de usar AI em sports analytics.)*

## Módulo 4: Avaliação Psicoemocional e Performance

Este módulo aplicará ferramentas psicológicas/emocionais validadas para acompanhar o estado mental do atleta – humor, estresse, motivação – e relacionar esses fatores com o desempenho esportivo. A ideia é detectar como as variáveis psicoemocionais influenciam ou refletem a performance, oferecendo tanto ao atleta quanto ao treinador insights sobre saúde mental e rendimento.

- **Questionários Psicológicos Curtos:** Selecionaremos testes **curtos e cientificamente validados** adequados para uso frequente em um app. Um candidato principal é o **Brunel Mood Scale (BRUMS)** – uma escala de humor de 24 itens desenvolvida para atletas, que avalia seis estados de humor: tensão, depressão, raiva, vigor, fadiga e confusão. O BRUMS é basicamente uma versão reduzida do POMS (Profile of Mood States) e leva apenas ~3 minutos para responder, sendo validado para atletas adolescentes e adultos. Podemos integrar o BRUMS para o atleta preencher talvez semanalmente ou em momentos-chave (ex.: antes de competições). Cada humor será pontuado e podemos derivar o **Índice de Perturbação do Humor** (POMS total mood disturbance) subtraindo vigor e somando os negativos, para ver a “carga” emocional.
- **Escalas de Estresse e Ansiedade:** Para capturar o lado de estresse psicoemocional, poderíamos usar o **PSS-10 (Perceived Stress Scale)** de 10 itens – amplamente validada – para ver o nível de estresse percebido pelo atleta no último mês. Como é mensal, talvez aplicar no primeiro acesso de cada mês. Outra opção é a escala de **Ansiedade de Competição** (CSAI-2) abreviada, ou perguntas simples de motivação (“Qual sua motivação para treinar hoje?” em escala 0-10). Contudo, visando brevidade, possivelmente incorporaremos no questionário diário já itens subjetivos de estresse e humor (no módulo recuperação). Este módulo 4 pode então focar em testes específicos aplicados mais raramente para um olhar aprofundado. Por exemplo, uma vez por semana, o atleta preenche o BRUMS; ou se preferir, diariamente respondendo uma versão reduzida (há versões ultracurtas como AD-ACL, etc., mas ficaremos com BRUMS semanal).
- **Correlação com Performance:** Os dados psicoemocionais serão armazenados lado a lado com os dados de treino e desempenho. O app permitirá visualizar gráficos cruzando, por exemplo, **humor vs desempenho**: imagine um gráfico onde no eixo X temos o escore de vigor e no eixo Y o resultado de um treino (tempo de corrida, peso levantado). Ou um gráfico temporal mostrando antes de uma competição os níveis de tensão e o resultado obtido. O objetivo é encontrar padrões – ex.: atleta com humor muito deprimido e irritado tem queda de performance; atleta com vigor alto e tensão moderada tem melhor performance, etc. A literatura demonstra que mudanças de humor podem sinalizar excesso de fadiga ou prontidão: um aumento significativo de raiva, tensão e fadiga acompanhado de queda de vigor costuma associar-se a overtraining iminente, enquanto um perfil de humor positivo (vigor alto, baixos negativos) tende a preceder boas performances. O app buscará essas relações nos dados do atleta.

- **Alertas de Saúde Mental:** Se os questionários indicarem risco (por ex., escores muito altos de depressão ou stress por período prolongado), o sistema pode alertar o treinador/fisioterapeuta e sugerir encaminhamento ou atenção especial. Embora não substituamos avaliação profissional, ter esse acompanhamento pode prevenir que se negligencie o estado mental do atleta, que é fundamental.
- **Feedback da IA:** Como nos outros módulos, aqui também aplicaremos a IA para explicar e relacionar dados. Por exemplo, se o BRUMS de um atleta mostra **Tensão** alta e **Vigor** baixo durante várias semanas de treinos intensos, e notamos queda de desempenho, a IA vai explicar: *"O atleta apresenta aumento de tensão e fadiga emocional concomitante a redução de vigor nas últimas semanas, o que coincide com queda de desempenho nos treinos de velocidade. Possivelmente, o acúmulo de estresse mental e fadiga física está prejudicando a performance. Estudos mostram que estados de humor negativos elevados são um sinal clássico de síndrome de sobretreinamento incipiente, devido a desequilíbrios neuroendócrinos (ex.: aumento de cortisol, diminuição de motivação)."* Em contrapartida, se a IA identificar que em dias de competição o atleta teve ansiedade moderada e isso correlacionou com melhor resultado, poderia observar: *"Níveis moderados de ansiedade podem ter atuado positivamente na ativação do atleta, melhorando foco e resultando em bom desempenho – um certo grau de ‘nervo competitivo’ pode ser benéfico."* Esses textos serão apresentados de forma didática.
- **Testes Psicossociais Extras:** Se relevante para a modalidade ou grupo de atletas, poderíamos incluir testes específicos, como escalas de **Motivação Esportiva**, ou avaliações de **Confiança/Auto-eficácia**. Porém, para manter o app leve, possivelmente isso ficaria como futuros incrementos ou sob demanda do treinador. Inicialmente, humor e estresse já fornecem um panorama importante.

*(Base científica: O BRUMS é amplamente utilizado em contextos esportivos por ser breve e fidedigno, com validações internacionais. Perfis de humor estão correlacionados com desempenho – ex.: teoria do **Perfil de Iceberg** (atletas de elite tendem a ter vigor alto e outros humores baixos). A monitorização de humor e estresse serve como alerta de overtraining: aumentos súbitos em depressão, raiva, fadiga junto de queda de vigor sinalizam problemas. Estudos também relacionam altos níveis de estresse crônico com maior risco de lesão. Portanto, integrar o psicológico ao físico torna o monitoramento holístico. A plataforma visa permitir análises como “quando o atleta relatou alto estresse (PSS), sua carga tolerada caiu?”, etc., revelando a importância do bem-estar mental na performance.)*

## Módulo 5: Numerologia Pessoal

Este módulo destoa dos anteriores por adentrar um aspecto mais esotérico/alternativo – a **numerologia** – atendendo ao pedido do usuário de incluir análises numerológicas do nome e data de nascimento do atleta/usuário. Embora não seja científico, será implementado de forma completa e detalhada, fornecendo ao usuário um perfil numerológico personalizado de forma **atrativa e informativa**.

- **Entrada de Dados Numerológicos:** No cadastro (ou no perfil do usuário), além dos dados básicos, o app solicitará **Nome completo** e **Data de Nascimento** do usuário. Esses serão os inputs para a análise numerológica. Caso o usuário seja um atleta com treinador, possivelmente o treinador também pode ver a análise numerológica dos atletas (se autorizado), mas isso poderia ficar restrito a cada indivíduo, dependendo de quão pessoal se considera.
- **Cálculo dos Números Principais:** Utilizaremos o sistema de **Numerologia Pitagórica** (o mais difundido) para derivar números significativos:

- **Número do Destino (Life Path Number):** calculado a partir da data de nascimento (soma reduzida dos dígitos da data). Este número é tido como indicador do propósito de vida e características gerais da pessoa.
- **Número da Personalidade/Expressão:** derivado do nome completo (convertendo letras em números segundo tabela pitagórica A=1, B=2, ..., I=9, J=1... e somando). Este número representaria traços de personalidade e como a pessoa se expressa para o mundo.
- **Número da Alma (Soul Urge):** derivado das vogais do nome – representaria os desejos internos da pessoa.
- **Número da Realização (Destiny or Maturity):** às vezes calculado combinando nome e data (depende da escola). Podemos incluir se pertinente.
- O módulo calculará automaticamente todos esses números, exibindo-os de forma destacada.
- **Interpretações Extensas:** Para cada número encontrado (geralmente resultados de 1 a 9, ou números mestres 11, 22, 33), haverá uma **explicação textual exaustiva**. Exemplo: "*Seu Número de Destino é 7 – o Analítico. Isso sugere que você é uma pessoa introspectiva, orientada ao conhecimento e perfeccionismo. Na numerologia, o 7 indica busca por excelência e entendimento profundo das coisas. Influência: atletas com forte energia de 7 tendem a ser estratégicos, estudam detalhadamente seus treinos e têm grande poder de concentração, porém devem cuidar para não se tornarem excessivamente críticos consigo mesmos.*" – As explicações cobrirão os aspectos positivos, negativos, e influência desse número na vida e, se possível, no contexto esportivo (adaptaremos a interpretação clássica para algo relevante ao usuário atleta, tornando a leitura mais engajante).

Faremos isso para o número de expressão do nome: "*Seu número de Expressão é 5 – o Versátil. Isso indica ser comunicativo, adaptável e amante de liberdade, possivelmente você gosta de variar os treinos e busca desafios novos.*", e assim por diante. Cada número terá pelo menos um parágrafo de explicação. Se o número for um mestre (11,22,33), explicaremos seu significado especial.

- **Previsões Temporais (Ano Pessoal, Mês Pessoal, Dia):** A numerologia também avalia ciclos temporais:
  - **Ano Pessoal:** Soma do dia+mes de nascimento com o ano corrente, reduzido a 1-9. Indica o tema/energia daquele ano na vida da pessoa. Ex.: Ano Pessoal 1 significa inícios, 9 significa conclusão de ciclo, etc. Calcularemos o Ano Pessoal do usuário para o ano atual e daremos uma interpretação: "*Em 2025 você está no Ano Pessoal 3, favorável à criatividade, comunicação e crescimento social. Pode ser um ano bom para ganhar visibilidade em competições e fazer novas conexões, mas cuidado com dispersão.*"
  - **Mês Pessoal:** Ajustando ainda mais (somando o mês atual ao ano pessoal) para dar o tom de cada mês. Ex.: "*Neste mês de Julho, sua vibração numerológica é 1, sugerindo novos começos – talvez aprender uma nova técnica de treino ou iniciar um projeto pessoal.*"
  - **Dia Pessoal:** Para os entusiastas, podemos até calcular o número do dia (dia pessoal = mês pessoal + dia do mês), e apresentar no dashboard diário uma pequena nota tipo "*Dia 5 – energia de mudança: esteja aberto a ajustes no treino hoje*". Isso daria uma **"narrativa energética diária"** ao usuário, como solicitado.

- **Narrativa Energética:** Com base nos números acima, o módulo apresentará um texto consolidado que conta **uma história numerológica** do usuário. Por exemplo: "*[Nome], seu mapa numerológico revela tendências marcantes: seu Destino 7 imprime uma personalidade analítica e busca por perfeição, enquanto sua Expressão 5 traz adaptabilidade e desejo de liberdade – você provavelmente aprecia treinos variados e tem curiosidade em experimentar técnicas novas. Este equilíbrio entre análise e versatilidade pode ser uma vantagem: você une planejamento cuidadoso com flexibilidade. Em 2025, você vive um Ano Pessoal 3, de expansão e criatividade, ótimo para adquirir novas habilidades e brilhar socialmente (quem sabe liderar sua equipe?). Este mês, a energia 1 sugere plantar sementes – talvez iniciar aquele plano de nutrição que vinha adiando. No dia de hoje, a vibração é 7, propícia a reflexão e estratégia: é um bom momento para revisar suas metas esportivas e ajustar seu treino conforme necessário.*" – O texto será extenso e **único** para cada usuário, tocando nesses diversos pontos e interligando-os numa linguagem motivadora. Será quase como um horóscopo personalizado, mas usando numerologia.
- **Interface Visual:** Este módulo terá um design diferenciado, possivelmente com elementos místicos como gráficos de números ou ícones relacionados (ex.: um plano de fundo com números, ou símbolos). Os números principais do usuário serão exibidos talvez em círculos estilizados, e ao lado ou abaixo cada um, um botão/aba para "Ver Interpretação", expandindo o texto. As previsões mensais podem aparecer num calendário interativo (ex.: clicando em um mês aparece a descrição numerológica daquele mês). Queremos tornar a experiência imersiva e divertida, mas também informativa.

(Nota: Apesar de numerologia não ter base científica, será tratado como um módulo de bem-estar alternativo. Muitos atletas gostam de ritualísticas ou significados pessoais para números (vide jogadores com números da sorte, etc.), então pode servir ao engajamento. De qualquer forma, deixaremos claro que é uma seção lúdica.)

## Módulo 6: Recomendações de Meditação e Breathwork

Este módulo utilizará os dados coletados sobre o atleta (físicos e mentais) para sugerir **práticas de meditação e exercícios respiratórios (breathwork)** personalizados, com intuito de melhorar recuperação, foco e performance. O diferencial é integrar técnicas mente-corpo baseadas tanto no estado atual do atleta (por exemplo, estressado vs apático) quanto em objetivos (recuperar mais rápido, aumentar energia, acalmar ansiedade pré-competição).

- **Biblioteca de Meditações e Exercícios Respiratórios:** O app terá um catálogo de conteúdos de bem-estar, incluindo:
  - *Meditações guiadas* (áudios ou vídeos curtos, 5-15 min) categorizadas em temas como Relaxamento para Recuperação, Concentração e Foco, Motivação e Visualização de Meta, Alívio de Ansiedade, etc.
  - *Exercícios de Respiração* (breathwork) com instruções passo-a-passo ou animações temporizadas, por exemplo: **Respiração Diafragmática Lenta, Técnica 4-7-8** (inspirar 4s, segurar 7s, expirar 8s) para induzir calma, **Respiração Caixa (Box breathing)** 4-4-4-4 para foco, **Respiração alternada (Nadi Shodhana)** para equilíbrio, **Respiração Energizante (Kapalabhati)** para aumento de energia, etc. Também técnicas consagradas como **Wim Hof Breathing** (se adequado) e **Coerência Cardíaca** (respirar 6 vezes por minuto) que ativam o sistema parassimpático.

- **Recomendações Personalizadas:** Com base nos **dados de recuperação e psicoemocionais do dia**, o app indicará quais práticas podem ajudar. Por exemplo:
  - Se o atleta registrou  **muito estresse, humor negativo ou dificuldade de sono**, o módulo recomendará uma *Meditação de Relaxamento para Redução de Stress* antes de dormir, ou um exercício de respiração calmante como 4-7-8 ou respiração diafragmática profunda. Essas técnicas ajudam a ativar o sistema parassimpático, reduzir frequência cardíaca e cortisol, promovendo recuperação. Podemos citar algo como "*Sua pontuação de estresse hoje está alta. Sugerimos a meditação guiada 'Libere a Tensão do Dia (10 min)'* e o *exercício respiratório '4-7-8' agora à noite para melhorar seu sono e recuperação.*"
  - Se o atleta está se sentindo **cansado, sem energia antes do treino**, recomendaremos uma *respiração energizante* (ex.: algumas rodadas de respiração rápida de fogo/Kapalabhati ou Wim Hof básica) seguida de uma curta meditação de motivação. "*Parece que sua disposição está baixa hoje. Experimente 3 minutos de respiração energizante (ritmo rápido) para aumentar sua ativação, seguida da meditação 'Motivação e Foco' para preparar sua mente para o treino.*"
  - Se o atleta relata **ansiedade pré-competição** (tensão alta no BRUMS, por ex.), recomendaremos *respiração de caixa* ou *exalações prolongadas* para acalmar o sistema nervoso, e talvez uma *visualização guiada de sucesso* (muito usada por atletas de alto nível, imaginando execução perfeita).
  - Para atletas com **dificuldade de concentração ou rotina**, podemos sugerir *práticas diárias curtas de mindfulness* para aumentar foco.
- **Integração com Dados:** O módulo poderá usar gatilhos: p.ex., se HRV (variabilidade cardíaca) do atleta está baixa e ele se sente estressado, indicar sessão de respiração coerente para aumentar HRV. Ou usar os horários: enviar notificação diária no fim do dia tipo "*Como foi seu dia? Que tal 5 min de respiração para desacelerar?*".
- **Explicações dos Benefícios:** Ao sugerir algo, o app também mostra **por que** aquela técnica ajuda. Ex.: "*Exercícios respiratórios lentos ativam seu nervo vago e a resposta de relaxamento do corpo, reduzindo a frequência cardíaca e promovendo recuperação acelerada.*" Ou "*Práticas meditativas regulares têm demonstração científica de reduzir ansiedade e melhorar foco – isso pode refletir em melhor tomada de decisão e menor tensão muscular durante competições.*" Desse modo, o atleta entende o valor e se motiva a realizar.
- **Conteúdo e Visual:** Forneceremos dentro do app as instruções e, se possível, mídias (áudio/vídeo). Podemos usar recursos gratuitos ou de domínio público para meditações, ou parceria com plataformas (talvez incorporar vídeos do YouTube, etc., mas idealmente offline curtos). A interface deste módulo será calma e atraente: cores tranquilas (azul, verde claro), animações suaves mostrando uma figura respirando para guiar timing, etc. Botões grandes de play/pausa para meditações.
- **Personalização pelo Usuário:** O usuário também pode explorar livremente a biblioteca de meditações e exercícios e marcar favoritos. Poderá haver um agendamento – ex.: lembretes para meditar diariamente.

*(Base científica: Respirar de forma controlada comprovadamente regula o sistema nervoso autônomo – inspirações lentas e expirações prolongadas ativam o parassimpático, diminuindo estresse e ajudando na recuperação. Técnicas de respiração são usadas por atletas (como Novak Djokovic enfatiza breathwork)*

para melhorar foco e reduzir ansiedade. Meditação mindfulness tem evidências de melhorar concentração, resiliência mental e até parâmetros fisiológicos de recuperação. Portanto, alinhar essas sugestões aos dados diários torna o app um **coach de bem-estar integrativo** para o atleta.)

## Módulo Extra: Testes Físicos por Esporte

Além dos módulos acima, planeja-se incluir um módulo de **avaliações físicas** específicas para cada modalidade esportiva, com testes de campo/laboratório consagrados e **validados cientificamente** para medir aptidões dos atletas e acompanhar progresso. Esse módulo funcionará como uma biblioteca de testes físicos e um registro dos resultados do atleta em cada um, permitindo ver evolução e comparação com referências.

- **Testes por Modalidade:** Para cada esporte ou categoria, selecionaremos os testes mais relevantes. Por exemplo:
  - **Esportes de resistência (corrida, ciclismo):** Teste de Cooper (corrida 12 min), **Teste de VAmáx** (velocidade aeróbica máxima) de 1000m ou Léger (beep test), ou um **Teste de Limiar** (como 3km time trial).
  - **Esportes de campo (futebol, basquete):** O **Yo-Yo Intermittent Recovery Test** níveis 1 e 2, que avaliam capacidade de realizar esforços intervalados de alta intensidade – amplamente usado e validado em jogadores de futebol, basquete e outros. Por exemplo, implementaremos o protocolo do Yo-Yo IR1: corrida intermitente de vai-e-volta de 20m seguindo beeps, com pausas de 10s, até exaustão. O app pode cronometrar e dar sinais sonoros (ou o treinador pode usar o áudio oficial e só registrar resultados). O resultado (distância total percorrida ou nível alcançado) é registrado, e o app informa a classificação do atleta (p.ex., “excelente”, “médio”) com base em tabelas normativas se disponíveis. O Yo-Yo está correlacionado com VO<sub>2</sub>max e capacidade de alta intensidade.
  - **Esportes de força/potência (levantamento de peso, atletismo de força):** Teste de **1RM** (uma repetição máxima) em exercícios chave (agachamento, supino, etc.) – o app pode incluir um assistente para predição de 1RM a partir de X repetições submáximas (usando fórmulas de Epley ou Brzycki), caso o atleta não faça 1RM direto muitas vezes. Testes de potência como **Salto Vertical** (com contramovimento e sem, usando cálculo de impulso ou medindo altura do salto – o app pode permitir inserir altura do salto ou integrar com plataformas de contato futuramente). Salto vertical é um indicador validado de potência de membros inferiores e monitorar sua melhoria reflete ganhos neuromusculares. Agilidade: **Teste de Agilidade 5-10-5 (shuttle run)**, **Teste T** etc., com marcação de tempo.
  - **Esportes específicos:** Cada esporte tem testes tradicionais – ex.: natação: tempo em 50m e 400m; triatlo: FTP no ciclismo; futebol: teste de velocidade 30m, etc. Teremos um catálogo e o treinador escolhe quais aplicar ao seu atleta, registrando resultados.
- **Validação Científica e Referências:** Todos os testes selecionados estarão documentados no app com uma descrição do protocolo e referência científica ou prática de sua validade. Por exemplo, na descrição do Yo-Yo Test, mencionaremos que “o Yo-Yo IR1 é um teste validado para avaliar capacidade aeróbica de alta intensidade, tendo alta correlação com VO<sub>2</sub>máx e desempenho em esportes intermitentes.” Assim, usuários entendem a relevância.
- **Registro de Resultados e Evolução:** O app permitirá que o treinador ou atleta insira os resultados de cada teste quando realizados. Os dados entrarão num banco histórico. Haverá um painel de **Evolução Física**, onde para cada tipo de teste um gráfico mostrará as últimas medidas e a

tendência (melhora, piora). Por exemplo, gráfico do Salto Vertical ao longo de meses mostrando aumento de 50cm para 55cm. Ou um gráfico comparativo de vários testes antes e depois de uma temporada.

- **Comparativos e Dashboard:** Se houver dados normativos (médias por idade, nível), poderíamos incluir comparações – ex.: “Seu resultado de 2000m no teste de Cooper indica VO2max ~50 ml/kg/min, que é acima da média para sua idade (70º percentil)”. Isso gamifica e contextualiza a avaliação. O dashboard desse módulo consolidará a “foto” física do atleta: melhores marcas (PRs), nível estimado de condicionamento (p.ex., VO2max estimado), etc., de forma visual (talvez usando gráficos de radar/spider web para mostrar perfil físico – força, velocidade, resistência).
- **Integração com Treinamento:** Os resultados desses testes podem retroalimentar o Módulo 2 (Carga). Por ex., se sabemos o 1RM do atleta, podemos calcular automaticamente a intensidade relativa de cada sessão de musculação. Se o VO2max é X, podemos calibrar zonas de treino. Isso seria um plus na integração dos módulos.

*(Base científica: A escolha dos testes baseia-se em sua confiabilidade e validade para avaliar capacidades físicas relevantes. O Yo-Yo IR1, por exemplo, é amplamente validado como preditor de capacidade de repetição de esforços intensos. Testes de 1RM têm protocolos padronizados e correlações com performance competitiva em esportes de força. Saltos e sprints curtos medem potência e velocidade, sendo indicadores usados em seleções de talento. Ao centralizar esses testes no app, facilitamos o acompanhamento longitudinal do desenvolvimento do atleta.)*

## Considerações Finais e Implementação

**Integração dos Módulos:** Todos esses módulos estarão acessíveis após login a partir do dashboard principal. Cada módulo funcionará quase como uma *mini-app* independente, mas compartilhando o banco de dados comum (Supabase) para cruzar informações. Por exemplo, os dados de recuperação (App1) e de treino (App2) se encontram no App3 para análise; os dados de humor (App4) também interagem com App3 e App6 (pois se humor está ruim, App6 sugere meditação). Essa arquitetura modular favorece escalabilidade: novos módulos podem ser adicionados sem reescrever os existentes – por exemplo, no futuro incluir módulo de nutrição, ou integração com relógios/GPS.

**Segurança e Privacidade:** Como lidaremos com dados pessoais sensíveis (saúde, bem-estar, e até dados místicos do usuário), garantiremos segurança usando autenticação robusta (o Supabase Auth oferece login seguro com email, senhas criptografadas, etc.). Cada usuário só acessa seus dados e aqueles que tiver permissão (treinador com atletas vinculados, etc.). Todas as comunicações serão sobre HTTPS e dados sensíveis podem ser criptografados no banco se necessário. O compartilhamento de dados entre treinador-atleta será transparente e autorizado no cadastro.

### Desenvolvimento por Etapas:

- **Etapa 1:** Implementar o **App Base** com cadastro/login, escolha de perfil (atleta/treinador/fisio) e vinculação de contas (escolher treinador/fisio). Criar o dashboard inicial com botões para os módulos (mesmo que alguns inicialmente vazios) – garantindo a navegação básica. Implementar também aqui a base de dados de usuários e relações.
- **Etapa 2:** Desenvolver o **Módulo 1 (Recuperação)** – criar modelo de dados para respostas do questionário diário, construir a UI do formulário de bem-estar diário e telas de gráficos históricos. Integrar lógica de cálculo de prontidão e alertas básicos. Testar com dados fictícios.



- **Etapa 3: Desenvolver o Módulo 2 (Treinamento)** – implementar parser de planilha Excel (possivelmente usando algum pacote JS ou biblioteca backend) para importar dados de treino. Criar estrutura de armazenar sessões de treino e cálculos automáticos (tonelagem, densidade, etc.) ao inserir ou importar. Construir dashboard de carga com gráficos e cálculos de ATL/CTL/TSB, monotonia, etc. Essa parte envolverá bastante lógica matemática, testaremos com exemplos conhecidos para validar (ex.: comparar com resultados de artigos ou planilhas).
- **Etapa 4: Módulo 3 (Análise IA)** – integrar um serviço de IA (provavelmente chamando a API do OpenAI GPT-4 ou similar) para gerar textos. Implementar funções que colem dados pertinentes, executam cálculos estatísticos (podemos usar bibliotecas estatísticas em JS ou enviar prompt para GPT calcular – mas preferível fazer localmente análises simples). Montar prompt para a IA gerar explicações neurofisiológicas conforme padrões identificados. A UI aqui exige mostrar talvez uma lista de “insights” encontrados, com opção de o usuário solicitar análise de variável X vs Y. Será iterativo aperfeiçoar as respostas da IA para serem corretas e úteis.
- **Etapa 5: Módulo 4 (Psicoemocional)** – implementar o BRUMS (24 itens) ou outra escala curta. Talvez permitir que o técnico agende quando aplicar (ex.: um formulário aparece 1x por semana). Armazenar resultados e mostrar num gráfico (p.ex., gráficos de cada subescala de humor vs tempo). Integrar com App3 para análise (ex.: correlacionar humor e desempenho).
- **Etapa 6: Módulo 5 (Numerologia)** – implementar funções para cálculo numerológico (essas são bem definidas matematicamente). Criar página atraente para exibir resultados e textos. Os textos das interpretações podemos pré-escrever para cada número (1-9, 11,22,33) e cada contexto (destino, expressão, etc.), e compor dinamicamente. Gerar também as previsões de ano/mês pessoal. Testar com exemplos para verificar se os cálculos de redução estão corretos.
- **Etapa 7: Módulo 6 (Meditação)** – criar a biblioteca de conteúdos (pode ser links inicialmente, ou texto e talvez integração com algum serviço de áudio). Implementar recomendação automática simples baseada em regras (if estresse alto -> sugira meditação X), podendo refinar depois com IA (“IA, dado perfil do dia, qual meditação sugerir?” – talvez overkill; regras manuais bastam inicialmente). Desenvolver as telas de exibição e execução dos exercícios (um timer animado para respiração, por exemplo).
- **Etapa 8: Módulo de Testes Físicos** – montar banco de protocolos de teste, telas para inserir resultados e ver histórico. Aqui possivelmente adicionar algumas funções de cálculo (ex.: converter resultado do Yo-Yo em VO2max estimado via fórmulas, ou 1RM estimado).
- **Etapa 9: Polir UI/UX** – aplicar estilos finais, ícones personalizados para cada módulo (ex.: coração/recuperação, peso/treino, gráfico/análise, cérebro/psico, número/numerologia, lotus/meditação, cronômetro/testes). Assegurar consistência de cores e tipografia. Realizar testes de usabilidade.
- **Etapa 10: Testes e Implantação** – testar multiusuário (atleta vs treinador views), assegurar que permissões funcionam (treinador vê dados apenas de seus atletas, etc.). Otimizar desempenho (consultas supabase indexadas para dados de treino que podem ser volumosos). Finalmente, implantar no Netlify (front) e verificar a integração contínua via GitHub.

Em todas as etapas, como o usuário pediu ajuda, a ideia é usar metodologia incremental – possivelmente aproveitar o assistente de IA (talvez o “Lovable” mencionado seja uma ferramenta de construção assistida) para gerar partes de código em cada etapa, que depois serão ajustadas manualmente conforme necessário. Cada módulo será tratado como componente independente no código, com seu próprio conjunto de funções e talvez tabelas dedicadas no banco.

## Conclusão

O **SynthonIA** será assim uma plataforma abrangente, combinando ciência do esporte, análise de dados e até elementos holísticos, para oferecer a atletas, treinadores e fisioterapeutas uma visão 360° do treinamento e bem-estar. Com a abordagem modular e o suporte de IA, mesmo um usuário leigo em programação poderá montar e evoluir o app passo a passo – exatamente o objetivo aqui: criar um *aplicativo robusto por etapas*, começando pelo núcleo (login + módulos principais) e expandindo. O resultado esperado é um aplicativo visualmente atraente, tecnologicamente moderno (integrando dados e IA), e funcionalmente rico, capaz de auxiliar na tomada de decisões de treino e recuperação, educar os usuários e trazer inovação (ex.: análises neurofisiológicas automáticas) ao campo de monitoração esportiva.

Cada detalhe solicitado – desde gráficos interativos com explicações, até a presença inusitada da numerologia – foi incorporado neste planejamento de prompt para que o desenvolvimento com auxílio da IA seja possível em **etapas bem definidas**. Basta agora alimentar este prompt no sistema de geração de código (*Lovable*, ou outro) e avançar iterativamente, módulo por módulo, até atingir a visão proposta. Boa sorte no desenvolvimento – estaremos “treinando” este app rumo à excelência!