

Healthflix: uma aplicação web para a prescrição de exercícios físicos

Rafael Bressan Felicetti
rbfelicetti@gmail.com

Thiago Trzcinski
thiagotrzcinski7878@gmail.com

Vinicius Slongo
vslongo@gmail.com

Resumo—Este trabalho aborda a transição epidemiológica, evidenciando a diminuição de doenças infecciosas e o aumento de doenças crônicas associado ao sedentarismo. Propõe o desenvolvimento de um aplicativo web para promover a atividade física, baseado na visão de especialistas. A metodologia inclui pesquisa bibliográfica e ação, visando uma solução prática. A arquitetura do site adota uma abordagem de três camadas, com foco na usabilidade e experiência do usuário, inspirada no design da Netflix. A acessibilidade é priorizada, e o PostgreSQL é escolhido para o banco de dados. O projeto representa uma abordagem para enfrentar o sedentarismo, integrando tecnologias modernas e uma base teórica consistente para incentivar um estilo de vida mais ativo e saudável.

Index Terms—Healthcare, exercises, technology

I. INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, observa-se uma diminuição na ocorrência de doenças infecciosas e um aumento das doenças crônicas e degenerativas, um fenômeno associado ao alto índice de inatividade física (HALLAL et al., 2012). Dados referentes aos anos 2013-2014 apontaram que mais de 50% dos adolescentes no Brasil não cumpriam as recomendações de atividade física, estipuladas em pelo menos 420 minutos por semana (PIOLA et al., 2020).

Kang (2015) argumenta que os cuidados com a saúde atuais estão predominantemente concentradas na prevenção. No entanto, atualmente, a preocupação com a saúde abrange não apenas a prevenção de doenças, mas também a busca pela qualidade de vida. Rosenberg (2012) acredita que haverá mais ênfase em diagnóstico e acompanhamento, além de prever que os indivíduos assumirão cada vez mais a responsabilidade por seu próprio bem-estar, fomentando, assim, a demanda por serviços voltados à prescrição de exercícios.

Com base nessas informações, a solução proposta consiste no desenvolvimento de um aplicativo *web*, cujo objetivo é proporcionar acesso direto e descomplicado a informações educativas sobre a criação de uma rotina pessoal de exercícios físicos. Isso permitirá que o usuário possa realizar e compreender o impacto de uma rotina saudável, melhorando o acesso ao conhecimento e incentivando as pessoas a se exercitarem mais, o que resultará em benefícios duradouros para a comunidade.

O desenvolvimento deste projeto ocorreu por meio de pesquisa bibliográfica e investigação, seguindo a metodologia de pesquisa-ação, com o propósito de apresentar uma solução para o problema previamente mencionado.

II. TRABALHOS RELACIONADOS

Conforme demonstrado em (FILHO et al., 2012), a prática regular de exercício físico é um fator essencial na manutenção da capacidade funcional do idoso, assim como nas habilidades físicas e mentais adquiridas ao longo da vida. Que apesar de não alterar o processo de envelhecimento, se mostrou capaz de prolongar a vida saudável do indivíduo, podendo ajudar também na recuperação de doenças crônicas, a pesquisa feita por Kuijpers e Groen (2013), demonstra o impacto positivo na expectativa de vida em sobreviventes de câncer causada por uma rotina fisicamente ativa e sugere aumentar a capacitação dos pacientes, definida como ter conhecimento sobre a própria saúde e ser capaz de influenciá-la. A capacitação dos pacientes é vista como um meio de reduzir a dependência do sistema de saúde, reduzindo assim os gastos com assistência médica.

Como abordado no projeto Home quarantine - based rhythmic exercises de Filho et al. (2012), a prática de exercícios em casa pode trazer diversos benefícios como uma mudança nos índices de massa corporal, resistência cardiovascular, flexibilidade, resistência e força muscular, o estudo realizado por Hamel, Robbins e Wilbur (2010) traz resultados positivos sobre a efetividade de um aplicativo web na rotina de exercícios físicos dos adolescentes, o artigo de Samoocha et al. (2010) corrobora com esta ideia e atesta a efetividade de uma abordagem web, no entanto, ressalta a importância de ver com precaução os resultados da pesquisa e exalta a falta de adesão a intervenções realizadas de forma online.

A pesquisa de Conroy, Yang e Maher (2014) informa que as técnicas de mudança de comportamento mais comuns em aplicativos de atividade física eram educacionais e enfatizavam o fornecimento de informações ou demonstrações de atividades físicas específicas. O conhecimento sobre como praticar um comportamento saudável desejado é um precursor necessário para a mudança de comportamento, pois contribui para a autoeficácia da tarefa. O desenvolvimento de um aplicativo semelhante ao proposto aqui pode ser visto em Development of Smartphone Applications for Nutrition and Physical Activity Behavior Change (HEBDEN et al., 2012), neste artigo a criação de 4 aplicativos diferentes envolvendo nutrição e prescrição de exercícios físicos é detalhada, a aplicação *web* desenvolvida aqui pretende criar uma aplicação com intuito semelhante, porém trazendo inovações baseadas em novos estudos sobre o ensino à distância de exercícios físicos, assim como um modelo capaz de segurar a atenção do usuário.

III. METODOLOGIA

A. Planejamento

O primeiro passo no desenvolvimento do site foi o planejamento de sua estrutura. Foram definidos o público-alvo, os objetivos do site e os principais recursos a serem incluídos, estas decisões foram feitas com base no artigo de Ferreira, Santos e Portela (2022b), no qual é realizado uma busca e seleção na loja de aplicativos Play Store das ferramentas mais bem avaliadas para apoio à realização de atividades físicas em casa. Essa seleção objetivou identificar as principais funcionalidades presentes em aplicativos da área. O público-alvo inclui pessoas de faixa etária entre 14-28 interessadas em iniciar uma rotina de exercícios físicos. Os objetivos incluem a disponibilização de vídeos de treinamento, artigos informativos e ferramentas de acompanhamento de progresso.

B. Tecnologias Utilizadas

As principais tecnologias utilizadas na criação do site foram o Node.js, como ambiente de execução do lado do servidor, oferece uma abordagem eficiente e escalável para a execução de código JavaScript, permitindo o desenvolvimento ágil de aplicações web, Express.js, um *framework* popular para Node.js, simplifica a criação de aplicativos web fornecendo um conjunto abrangente de ferramentas para gerenciar rotas, solicitações e respostas HTTP, O Sequelize, um *Object-Relational Mapping* (ORM) para Node.js, aprimora a interação com bancos de dados relacionais, permitindo que os desenvolvedores usem objetos em vez de consultas SQL diretas. Esta abordagem simplifica as operações CRUD e melhora a manutenção do código.

A segurança é uma prioridade crucial em aplicações web, e as bibliotecas jsonwebtoken e bcrypt desempenham papéis fundamentais nesse contexto. Jsonwebtoken é utilizado para a criação e verificação de tokens JSON Web, proporcionando autenticação segura e transmissão confiável de informações entre cliente e servidor. Por sua vez, bcrypt é empregado para o hash seguro de senhas, mitigando riscos associados a práticas de armazenamento de senhas inadequadas. Além disso, a inclusão do *framework* adminJs no ecossistema destas tecnologias proporciona uma solução pronta para a criação de interfaces administrativas, facilitando a gestão de dados na aplicação de forma intuitiva.

Para o teste de solicitações e respostas HTTP, e a segurança de autenticação via jsonwebtoken e bcrypt foi utilizada a API Postman. Postman, é conhecida e amplamente utilizada por desenvolvedores e equipes de desenvolvimento de software como ferramenta de testes para APIs, sendo escolhida para este projeto por conta de sua interface gráfica amigável ao usuário, oferece um ótimo resultado e execução simplificada de tarefas. Fazendo uso de suas funcionalidades, foi possível realizar a validação e testes das APIs utilizadas no projeto, essas sendo as solicitações HTTP (como *GET*, *POST*, *PUT*, *DELETE*) e a autenticação usando tokens JSON Web e hash das senhas via bcrypt.

Para versionamento do código foi escolhida a ferramenta GitHub, por ser gratuita e de simples utilização. Projetado

justamente para desenvolvedores colaborarem no desenvolvimento de *software*, o GitHub fornece as funcionalidades de hospedagem e gerenciamento de código em nuvem e versionamento de código colaborativo. No repositório criado para a aplicação Healthflix se encontra todo o código, documentação, imagens e outros arquivos relacionados, onde lá são mantidos e versionados.

IV. HEALTHFLIX: UMA APLICAÇÃO *web* SOBRE PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS

O desenvolvimento da aplicação *web* Healthflix foi realizado com foco na experiência do usuário, utilizando de tecnologias modernas para garantir a eficiência e a escalabilidade, permitindo a criação de uma estrutura do site modular e de fácil manutenção.

A. Estruturação do Site

A estrutura proposta visa fornecer um ambiente de desenvolvimento robusto, onde a clareza, organização e eficiência são prioridades. Ao integrar esses componentes, a aplicação se beneficia de uma arquitetura escalável e de fácil manutenção.

A estrutura divide-se em vários diretórios:

- *Controllers*: Os controladores atuam como ponte entre as solicitações HTTP e a lógica de negócios da aplicação. Eles organizam o fluxo de dados e garantem uma resposta adequada ao cliente.
- *Database*: A seção dedicada ao banco de dados inclui migrações, *scripts* controlados para evolução do esquema, e *seeders*, *scripts* para inicialização do banco com dados essenciais. Essa abordagem facilita a manutenção e o controle do estado do banco de dados ao longo do tempo.
- *Helpers*: Utilizando o diretório “*Helpers*”, a aplicação abraça a reusabilidade de código. Funções utilitárias e auxiliares são centralizadas, promovendo uma abordagem DRY (*Don't Repeat Yourself*) e facilitando a manutenção do código.
- *Middlewares*: oferecem uma camada intermediária para manipulação de solicitações HTTP. São empregados para realizar tarefas como autenticação, validação de dados e outras lógicas antes que uma solicitação alcance os controladores.
- *Models*: Os modelos representam a camada de dados da aplicação. Essas estruturas definem como os dados são armazenados e manipulados no banco de dados, oferecendo uma abstração eficaz para operações CRUD.
- *Services*: O diretório “*Services*” hospeda lógicas de negócios específicas, proporcionando uma camada adicional entre os controladores e os modelos. Essa abordagem modular simplifica a manutenção e favorece a coesão do código.
- *Routes*: As rotas são definidas neste diretório, estabelecendo o mapeamento entre os *endpoints* da aplicação e os controladores responsáveis por manipular essas solicitações. Isso resulta em um roteamento claro e modularizado.

B. Arquitetura do Site

A arquitetura do site é baseada em um modelo de três camadas:

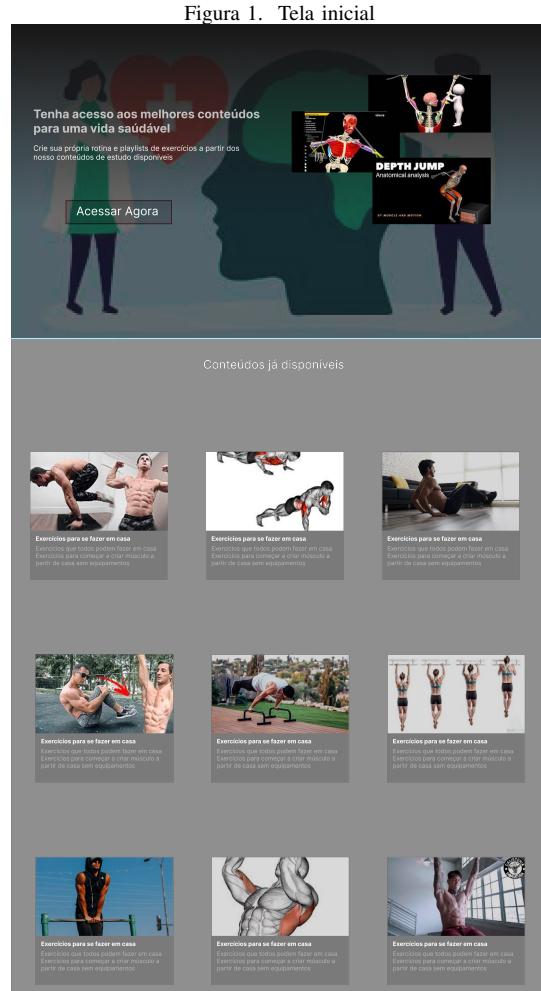
- Camada de Apresentação: Desenvolvida utilizando o *framework* React, esta camada lida com a interface do usuário, fornecendo uma experiência de usuário intuitiva e agradável.
- Camada de Lógica de Negócios: Implementada com o auxílio do Node, esta camada lida com a lógica por trás das funcionalidades do site. Isso inclui o gerenciamento de usuários, autenticação, acesso aos dados e a integração com a camada de dados.
- Camada de Dados: Utilizamos um banco de dados para armazenar informações como vídeos de treinamento, artigos e dados do usuário. O Admin.js facilita a gestão desses dados.

C. Design

Segundo o artigo Uma proposta de processo de avaliação da usabilidade de aplicativos para prática de exercícios físicos (FERREIRA; SANTOS; PORTELA, 2022a), dois grandes fatores para o sucesso de um *software* que visa a maior retenção de seus usuários são a usabilidade e a experiência de uso, tendo tais requisitos em mente o *design* do site foi fortemente influenciado pela usabilidade e estética da plataforma Netflix, como demonstrado na figura 1. Isso inclui um *layout* responsivo, uma navegação intuitiva e uma organização eficiente e de fácil acesso ao conteúdo.

Em um cenário digital diversificado, a acessibilidade na web tornou-se essencial (BARRO, 2023) para garantir que todos, possam desfrutar da experiência online, com isto em mente elementos cruciais para proporcionar uma experiência inclusiva e acessível foram introduzidos no desenvolvimento, recursos como:

- *Alt text*: A inclusão de atributos *alt text* em imagens é um passo fundamental para tornar o conteúdo visual acessível. Esses textos alternativos descrevem o conteúdo das imagens, beneficiando usuários com deficiência visual que utilizam leitores de tela.
- Navegação intuitiva: Uma navegação eficiente é vital para usuários de todos os tipos. Estruturar um *layout* claro, com cabeçalhos e rótulos de navegação consistentes, facilita a compreensão e a orientação no site. Isso é especialmente benéfico para usuários com deficiências cognitivas ou de aprendizado, garantindo uma experiência suave e compreensível.
- Contraste de cores: A escolha de paletas de cores que ofereçam bom contraste é essencial para a legibilidade do conteúdo. Contraste suficiente facilita a leitura para usuários com deficiências visuais ou condições que afetam a percepção de cores.
- Formulários acessíveis: Formulários bem projetados com rótulos descritivos, campos de entrada bem formatados e mensagens de erro claras são essenciais para usuários com deficiências visuais ou de mobilidade.



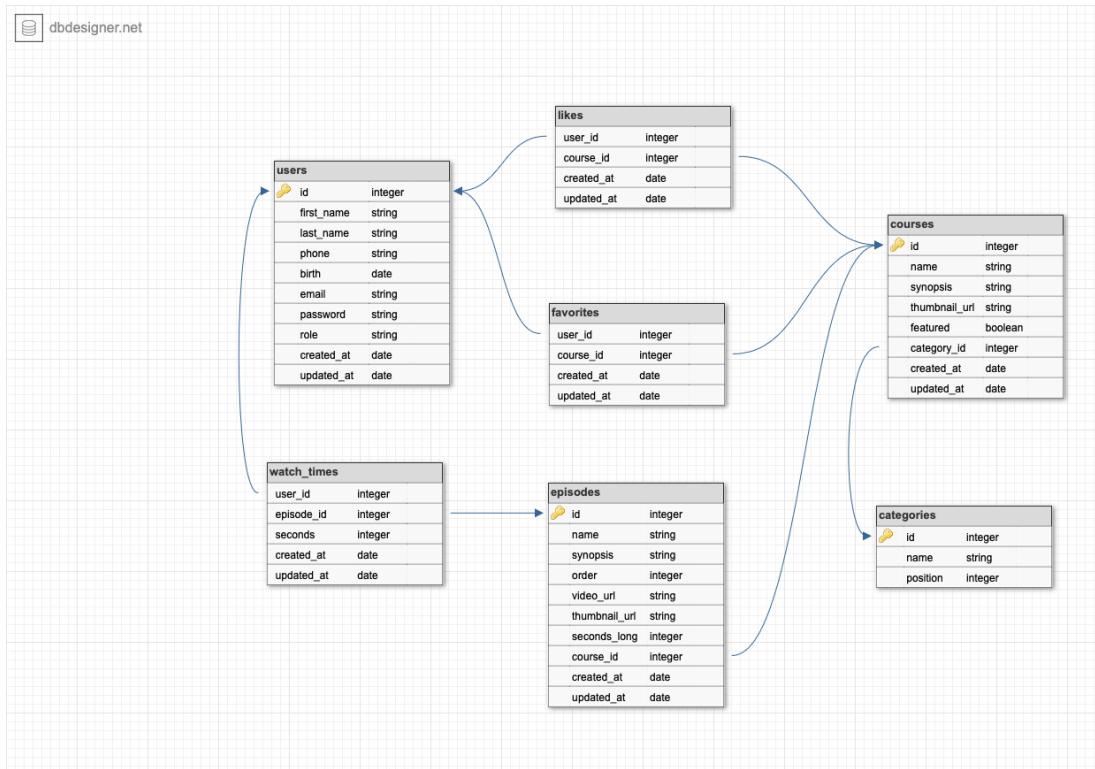
Fonte: Os autores.

- Evitar conteúdos em movimento e com flashes: Para usuários suscetíveis a distúrbios visuais ou epilepsia fotossensível, é crucial minimizar ou oferecer controle sobre elementos em movimento e flashes.

D. Banco de dados

O desenvolvimento do banco de dados através do PostgreSQL como sistema de gerenciamento de banco de dados confere confiabilidade e desempenho à aplicação. Sendo um sistema relacional de código aberto, o PostgreSQL oferece robustez e flexibilidade para o armazenamento e recuperação eficiente de dados. Em sua estrutura o banco salva informações essenciais para uma experiência customizada ao cliente, tendo categorias que se alinharam com os conteúdos curtidos previamente pelo usuário, além disso, uma sessão é detalhada sobre cada conteúdo também foi criada, possuindo informações-base de cada episódio como uma sinopse ou a qual curso pertence, estas informações assim como uma representação em maior detalhe do banco se encontram na figura 2.

Figura 2. Banco de dados



Fonte: Os autores.

V. CONCLUSÃO

Em conclusão, este trabalho abordou a transição epidemiológica observada ao longo do tempo, destacando a diminuição nas doenças infecciosas e o aumento das doenças crônicas e degenerativas, associado ao sedentarismo e a preocupação contemporânea com a saúde, a qual se estende à busca pela qualidade de vida. Diante desse cenário, propôs-se o desenvolvimento de um aplicativo *web* voltado para a promoção da atividade física, visando melhorar o acesso ao conhecimento e incentivar a criação de rotinas saudáveis.

O embasamento teórico contou com a visão de especialistas, que destacaram a importância da prevenção, do diagnóstico, do acompanhamento e da responsabilidade individual na busca pela saúde. Além disso, foram apresentados trabalhos relacionados que corroboram a eficácia de intervenções baseadas na *web* para promover a atividade física, especialmente em populações específicas, como idosos e adolescentes.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do aplicativo incluiu pesquisa bibliográfica, investigação e a utilização da metodologia de pesquisa-ação. O projeto buscou oferecer uma solução prática e acessível para um problema identificado no contexto da saúde pública, incentivando a prática regular de exercícios físicos.

A arquitetura do site foi cuidadosamente planejada, ado-

tando uma abordagem de três camadas com foco na usabilidade e experiência do usuário. Foram escolhidas tecnologias modernas, como Node.js e React, para garantir eficiência, escalabilidade e uma interface amigável. A estrutura do site foi organizada de forma modular, facilitando a manutenção e o desenvolvimento futuro.

O design do site foi inspirado na plataforma Netflix, buscando proporcionar uma experiência de usuário agradável e intuitiva. A acessibilidade foi considerada uma prioridade, com a inclusão de recursos como atributos *alt text*, navegação intuitiva, contraste de cores adequado e formulários acessíveis.

No âmbito do banco de dados, o PostgreSQL foi escolhido pela sua confiabilidade e desempenho. A estrutura do banco contempla informações relevantes para personalizar a experiência do usuário, como suas preferências e detalhes sobre os conteúdos consumidos.

Em suma, o desenvolvimento do aplicativo *web* proposto representa uma abordagem inovadora para enfrentar o desafio do sedentarismo e promover a saúde através da atividade física. A integração de tecnologias modernas, aliada a uma base teórica consistente, oferece uma solução abrangente e eficaz para incentivar a população a adotar um estilo de vida mais ativo e saudável.

REFERÊNCIAS

- BARRO, B. B. Acessibilidade web – o que É e como construir um site acessível? *HOSTINGER TUTORIAIS*, 2023.
- CONROY, D. E.; YANG, C.-H.; MAHER, J. P. Behavior change techniques in top-ranked mobile apps for physical activity. *ScienceDirect*, 2014.
- FERREIRA, J. V.; SANTOS, V. A. dos; PORTELA, C. d. S. Uma proposta de processo de avaliação da usabilidade de aplicativos para prática de exercícios físicos. *Journal of Health Informatics*, v. 14, n. 1, abr. 2022. Disponível em: <<https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/896>>.
- FERREIRA, J. V.; SANTOS, V. A. dos; PORTELA, C. dos S. Uma proposta de processo de avaliação da usabilidade de aplicativos para prática de exercícios físicos. *Journal of Health informatics*, 2022.
- FILHO, M. L. M. et al. Atividade física e envelhecimento humano: a busca pelo envelhecimento saudável. *Revista Brasileira De Ciências Do Envelhecimento Humano*, 2012.
- HALLAL, L. B. A. P. C. et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *THE LANCET*, 2012.
- HAMEL, L. M.; ROBBINS, L. B.; WILBUR, J. Computer- and web-based interventions to increase preadolescent and adolescent physical activity: a systematic review. *Wiley online library*, 2010.
- HEBDEN, L. et al. Development of smartphone applications for nutrition and physical activity behavior change. *JMIR Publications*, 2012.
- KANG, S. The application of healthcare device for exercise prescription. *IEEE*, 2015.
- KUIJPERS, W.; GROEN, W. G. A systematic review of web-based interventions for patient empowerment and physical activity in chronic diseases: Relevance for cancer survivors. *JMIR Publications*, 2013.
- PIOLA, E. D. A. B. T. S. et al. Nível insuficiente de atividade física e elevado tempo de tela em adolescentes: impacto de fatores associados. *Scielo*, 2020.
- ROSENBERG, L. Are healthcare leaders ready for the real revolution? *The Journal of Behavioral Health Services Research*, 2012.
- SAMOOCHA, D. et al. Effectiveness of web-based interventions on patient empowerment: A systematic review and meta-analysis. *JMIR Publications*, 2010.