

NUTRI API - BASE DE CONHECIMENTO CIENTÍFICA

PARA AUXÍLIO NUTRICIONAL

Luiz Felipe Botini de Silvestro¹, Matheus Leandro Ferreira²

¹Curso de Ciência da Computação – Universidade do Extremo Sul Catarinense
(UNESC)

Criciúma – SC – Brasil

lipebottini@gmail.com, mlf@unesc.net

Resumo. *A democratização da internet trouxe o alcance da informação de forma fácil e instantânea.. No entanto, nem todo esse conteúdo é confiável, pois parte dele não é científico e dessa forma não condiz com a realidade, podendo caracterizar-se como fake news. Um dos assuntos mais solicitados atualmente é sobre alimentação. Em busca de respostas rápidas, a população se volta para este meio, e muitas vezes deixa de procurar a ajuda do profissional capacitado para lidar com este assunto, o nutricionista. Com isso, caem em fake news e em armadilhas, como as chamadas dietas da moda, que não condizem com os conceitos de alimentação saudável e agravam outro fator chamado desnutrição. Segundo um estudo realizado pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts no ano de 2018, cada informação falsa postada, atinge em média de mil a 100 mil pessoas, enquanto que cada notícia verídica atinge em média apenas mil pessoas. O presente trabalho visa aplicar esta facilidade de buscar conteúdo na internet de forma correta, utilizando integração de software (API), criando uma base de conhecimento e disponibilizando conteúdo confiável e científico, publicados apenas por profissionais capacitados, os nutricionistas, via autenticação de CRN e inscrição. Assim, entregando à população que procura o assunto, conteúdo científico e condizente com a realidade.*

Palavras-chave: *Informação. API. Saúde. Nutrição. Nutricionista.*

¹ Curso de Ciência da Computação, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma - SC - lipebottini@gmail.com

² Orientador, Curso de Ciência da Computação, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma - SC - mlf@unesc.net

Abstract. *The democratization of the Internet has brought the reach of information in an easy and instantaneous way. However, not all of this content is reliable, because some of it is not scientific and therefore does not correspond to reality, and can be characterized as fake news. One of the most requested subjects nowadays is about food. In search of quick answers, the population turns to this medium, and often fails to seek the help of the professional trained to deal with this subject, the nutritionist. With this, they fall into fake news and traps, such as the so-called fad diets, which are not consistent with the concepts of healthy eating and aggravate another factor called malnutrition. According to a study conducted by the Massachusetts Institute of Technology in the year 2018, each false information posted, reaches an average of one thousand to 100 thousand people, while each truthful news reaches an average of only one thousand people. The present work aims to apply this facility to search content on the internet correctly, using software integration (API), creating a knowledge base and making available reliable and scientific content, published only by trained professionals, the nutritionists, via CRN authentication and registration. Thus, delivering to the population that seeks the subject, scientific content and consistent with reality.*

Keywords: *Information. api. Health. Nutrition. Nutritionist.*

1. Introdução

A importância de hábitos alimentares saudáveis na promoção da saúde, prevenção e controle das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), é conclusivo e necessário, mas o surgimento dessas doenças vem aumentando significativamente no Brasil. O ato de se alimentar tem valor biológico, mas também é influenciado por aspectos sociais, econômicos e políticos [PINHEIRO, 2005].

O fenômeno da globalização e industrialização é o fator determinante nos hábitos alimentares. Conforme enfatiza Pinheiro (2005) a redução da qualidade dos alimentos decorre do aumento da oferta de produtos industrializados, de fácil acesso e de grande valor publicitário que mostra ser adequado ao novo estilo de vida contemporâneo. Pinheiro (2005) complementa que a propagação do modo de vida americanizado faz com que estes alimentos sejam facilmente encontrados em supermercados, lanchonetes e fast-food dando sustentação a esse estilo de vida alimentar.

Cuidar dos alimentos consumidos deve ser uma preocupação cada vez maior, visto que a alimentação inadequada foi responsável por 1 em cada 5 óbitos no mundo inteiro no ano de 2017. A comprovação veio com um estudo publicado pelo Instituto de Medição e Avaliação da Saúde da Universidade de Washington (Health Metrics and Evaluation). O

Brasil ficou na 50ª posição no ranking dos países que registraram mais casos de morte relacionados com a alimentação não saudável (foram 195 países avaliados no total) [IMEB, 2020].

A obesidade tem sido considerada no âmbito nutricional a mais importante desordem nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Sua ascensão é compreendida pelo resultado da modificação nutricional moderna. Essa modificação no padrão alimentar é caracterizada pela crescente incorporação pela população da chamada "dieta da moda (DDM)". Rica em gordura, a dieta moderna ainda contém açúcares que são encontrados em alimentos refinados e industrializados, o que leva a um alto índice de obesidade [WANDERLEY E FERREIRA, 2010].

A desnutrição, outro fator em ascensão, é uma condição clínica que ocorre quando há deficiência de nutrientes no organismo do indivíduo. Este fenômeno está acostumado a ser associado com a escassez de alimentos ou quando se pensa na população de baixa renda. Mas fatores genéticos, ambientais, e a falta de informação sobre alimentação e nutrição também são causadores de grande parte dos casos de desnutrição do nosso país [MORAES, 2021].

De acordo com o Conselho Regional de Nutricionistas (CRN-2) a reeducação alimentar aplicada com auxílio de um profissional de formação generalista (Nutricionista), é fundamental para melhorar a saúde, prevenir doenças e combater a desnutrição [CRN-2, 2022].

O nutricionista é o profissional de saúde que atua em todas as áreas em que a alimentação é necessária para promoção e manutenção da saúde [FERREIRA, *et al*, 2012]. Também é quem detém conhecimento técnico da realidade epidemiológica e das técnicas para promoção da saúde coletiva, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional da população atendida. [RECINE, *et al*, 2015]. Desta forma ao se consultar, o paciente pode obter todos os benefícios da alimentação saudável e alcançar seu propósito, seja emagrecer, manter-se no peso ideal ou ganhar massa magra.

Atualmente um fator vem influenciando de forma negativa o trabalho deste profissional: A democratização da internet, que vem trazendo mudanças tão profundas em nossa sociedade, de modo a comparar com as que surgiram no passado com a chegada da revolução industrial. Vivemos em uma sociedade amplamente conectada, onde a tecnologia não é mais privilégio e passou a permear grande parte da sociedade. O acesso à informação que antigamente ficava monopolizado, hoje está ao alcance de muitos [GUIDINI, 2017].

Diante deste contexto, a população vem buscando deixar de procurar o nutricionista para alcançar seus objetivos e melhorar a saúde, e optam por buscar conteúdo e respostas na internet. No entendimento de FERREIRA, *et al*, 2012 o desconhecimento sobre as atribuições do nutricionista a população limita o acesso a este profissional. De fato, o que tem sido alvo são respostas rápidas na internet, e as buscas têm sido em: “como alcançar o corpo perfeito”, e o resultado pelo assunto é gigantesco, visto que existe grande disseminação de notícias sobre nutrição, porém, muitas vezes descritas sem fundamentação científica e com base em senso comum. [BATISTA, 2017]. Consequentemente, levando a população para a armadilha das dietas da moda. As DDM prometem redução de peso rápida e sem sacrifícios, são dissociadas dos diversos determinantes da saúde e da nutrição e constituem padrões de comportamento alimentar não usuais, adotados entusiasticamente por seus seguidores.

De acordo com Lopes, *et al*, (2016) seu sucesso é atribuído especialmente à motivação inicial das pessoas pelo contato com algo novo, além da promessa de resultados rápidos. Entretanto, a adesão à dieta é temporária, sendo usualmente abandonada em poucas semanas, sendo que as mudanças propostas não condizem com os hábitos e o cotidiano do indivíduo.

De forma geral, além de não possuírem embasamento científico, essas dietas criam expectativas irreais relacionadas à velocidade e à quantidade de peso perdida. Podem, ainda, causar deficiências nutricionais e potenciais riscos à saúde, se conduzidas por um longo período [Lopes, *et al.*, 2016].

Batista (2017) complementa que diante deste contexto, o profissional nutricionista tem encontrado dificuldades em estabelecer seu trabalho. Atualmente, muitas blogueiras e blogueiros influenciam os hábitos alimentares da população, sem terem o real conhecimento científico e até mesmo sem formação na área nutricional.

Como alternativa a demanda da população em buscar respostas na internet e a falta de atribuição ao nutricionista, o presente trabalho tem por objetivo criar uma base de conhecimento nutricional compartilhada, onde os autores do conteúdo serão os nutricionistas, e por meio da tecnologia e protocolos usados no desenvolvimento e na integração de software (API) seja capaz de conectar estas pessoas, pacientes e os profissionais da área de nutrição levando a informação à quem necessita de forma rápida e eficiente. Aliado a este propósito, o presente trabalho exemplificará tecnologicamente como as plataformas mobile, web e desktop poderão se conectar à solução. Espera-se ainda que o tema possa sensibilizar a população em geral quanto a importância da reeducação alimentar e estimule a prática e o consumo saudável de alimentos.

2. Trabalhos correlatos

Para o desenvolvimento deste artigo foi necessário realizar pesquisa de trabalhos semelhantes sobre o tema proposto, adquirindo um maior conhecimento em relação ao tema.

O trabalho desenvolvido por Cintia Chaves Curioni, Flavia dos Santos Barbosa Brito e Cristiano Siqueira Boccolini para o Instituto de Medicina Social/UERJ – Rio de Janeiro no ano de 2013, demonstram que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) apresentam o potencial de melhorar a gestão da informação, o acesso a serviços de saúde, a qualidade do cuidado prestado, a continuidade dos serviços, e a contenção de custos. Além disso, fornecem uma oportunidade singular para a promoção de estilos de vida saudáveis e valorização de iniciativas de políticas de saúde pública, atingindo simultaneamente um grande público. O objetivo do presente estudo foi revisar as experiências do uso das TIC na área da Nutrição, além de refletir sobre seus impactos e desafios. Verificaram-se um contínuo avanço e difusão do uso das TIC na área de nutrição, as quais são utilizadas como ferramentas de educação em saúde, de registro e de informação em saúde, além de apoiar a tomada de decisões clínicas por profissionais de serviços de saúde.

O artigo elaborado por Charles Nicollas Cavalcante Freitas, Roberta Macêdo Marques Gouveia e Asaffe Carneiro Matias dos Santos para ser publicado no REBRAPA (Brazilian Journal of Food Research) no ano de 2018, apresenta o desenvolvimento de uma aplicação nutricional, voltada para auxiliar no monitoramento e manutenção de dietas, baseado no projeto Design Centrado no Usuário - HCD (por sua sigla em inglês Human-Centered Design). O principal objetivo do trabalho consiste em aproximar as pessoas das premissas nutricionais, e auxiliá-las a manter uma saúde equilibrada, através de um sistema computacional mobile intuitivo, minimalista e de fácil compreensão – com base nas heurísticas de usabilidade de Jakob Nielsen.

A metodologia do trabalho contempla as fases Ouvir e Criar propostas pelo Toolkit HCD, cujo foco é projetar soluções inovadoras e relevantes, que atendam os desejos e comportamentos das pessoas, buscando o entendimento de suas necessidades, expectativas e aspirações para o futuro. [FREITAS, *et al*, 2018].

O trabalho de conclusão de curso de graduação desenvolvido por Larysse Savanna Izidio da Silva e apresentado à Unidade Especializada em Ciências Agrárias – Escola Agrícola de Jundiaí da Universidade Federal do Rio Grande do Norte no ano de 2018, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnóloga em Análise e Desenvolvimento de

Sistemas, mostrou que a tecnologia da informação tem proporcionado a criação de novas soluções para auxiliar na gestão de organizações públicas e privadas. As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) são responsáveis pela produção e distribuição de refeições a grupos de pessoas em diferentes tipos de estabelecimentos. A UAN possui um processo de operacionalização complexo e o nutricionista deve gerenciar desde a estrutura física, equipamentos e funcionários até o planejamento, execução e avaliação de cardápios entre diversas outras atividades.

A avaliação deste trabalho foi realizada através da execução de um experimento controlado elaborado com base em métodos propostos por diferentes autores, um deles foi o método GQM. Nesse experimento o SIGUAN foi avaliado em termos de usabilidade, utilidade e produtividade em comparação com a abordagem tradicional de criação e prescrição de cardápios utilizando o Excel. Os resultados da avaliação mostraram que o SIGUAN atingiu os objetivos almejados. [SILVA, 2018].

3. Materiais e métodos

Esta pesquisa caracteriza-se por ser aplicada e de base tecnológica, onde a finalidade é construir uma base de conhecimento científica online, aplicando os conceitos de API RestFul, que segundo Barro (2022) seu funcionamento se dá através da manipulação de recursos e representações, que são trocadas entre os usuários e o servidor através de uma interface padronizada e de um protocolo de comunicação específico — geralmente o HTTP.

Buscando sistematizar o conteúdo como científico, foi programado para que no cadastro do sistema **NutriAPI** apenas nutricionistas publiquem na plataforma, conforme demonstrado na figura 1.

Figura 1 - Tela de cadastro do sistema NutriAPI

NutriAPI
Cadastre-se para compartilhar conteúdo científico.

Nome
E-mail
Senha
Confirme a senha

Sou nutricionista Inscrição Selecione

Cadastrar

Já tem conta? [Clique aqui](#)

Fonte: Do autor.

A tela de coleta possui três campos chaves que serão utilizados para validação do nutricionista na base de dados disponível pelo conselho federal de nutricionistas (figura 2).

Figura 2 - Portal do conselho federal de nutricionistas

Critérios de Busca

Nome ou parte dele Inscrição CRN

Pesquisar

Resultado

Sou paciente e não encontrei a(a) nutricionista Sou nutricionista e não encontrei minha inscrição Desejo encontrar um(a) Técnico(a) em Nutrição e Dietética

Nome	Inscrição	CRN	Situação	Tipo da Inscrição	Última atualização
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	ATIVO	NUTRICIONISTA DEFINITIVO	16-11-2022

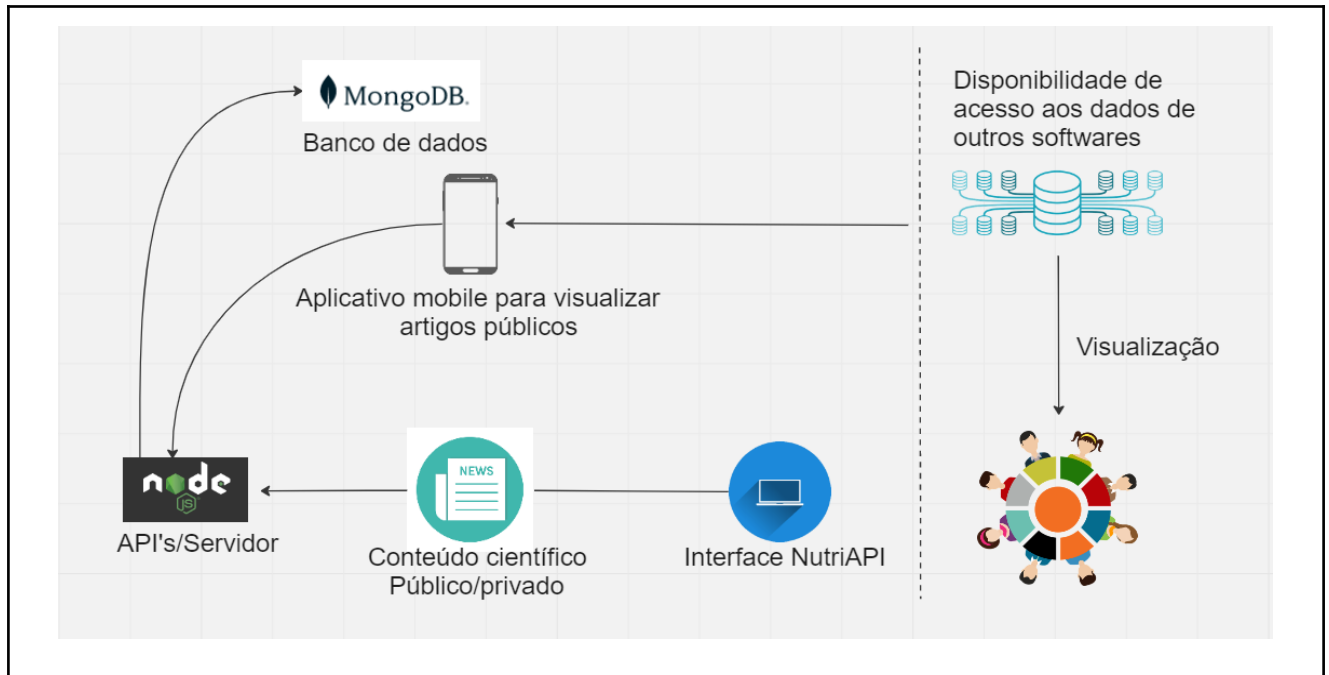
1 profissional(a)s encontrado(s)

Fonte: Do autor.

As requisições feitas ao portal CFN necessitam de um certificado válido e tem prazo de expiração. Desta forma, para a conclusão deste trabalho e visando simular um retorno válido, criamos uma API proprietária para testes da solução.

A arquitetura geral da aplicação, encontra-se na figura 3 abaixo, onde interface NutriAPI foi desenvolvida na linguagem React, as API's públicas e privadas foram feitas em NodeJS com banco de dados Mongo DB e para simular o acesso externo de outro software, utilizamos um aplicativo mobile Android em Java.

Figura 3 - Arquitetura geral da aplicação proposta.



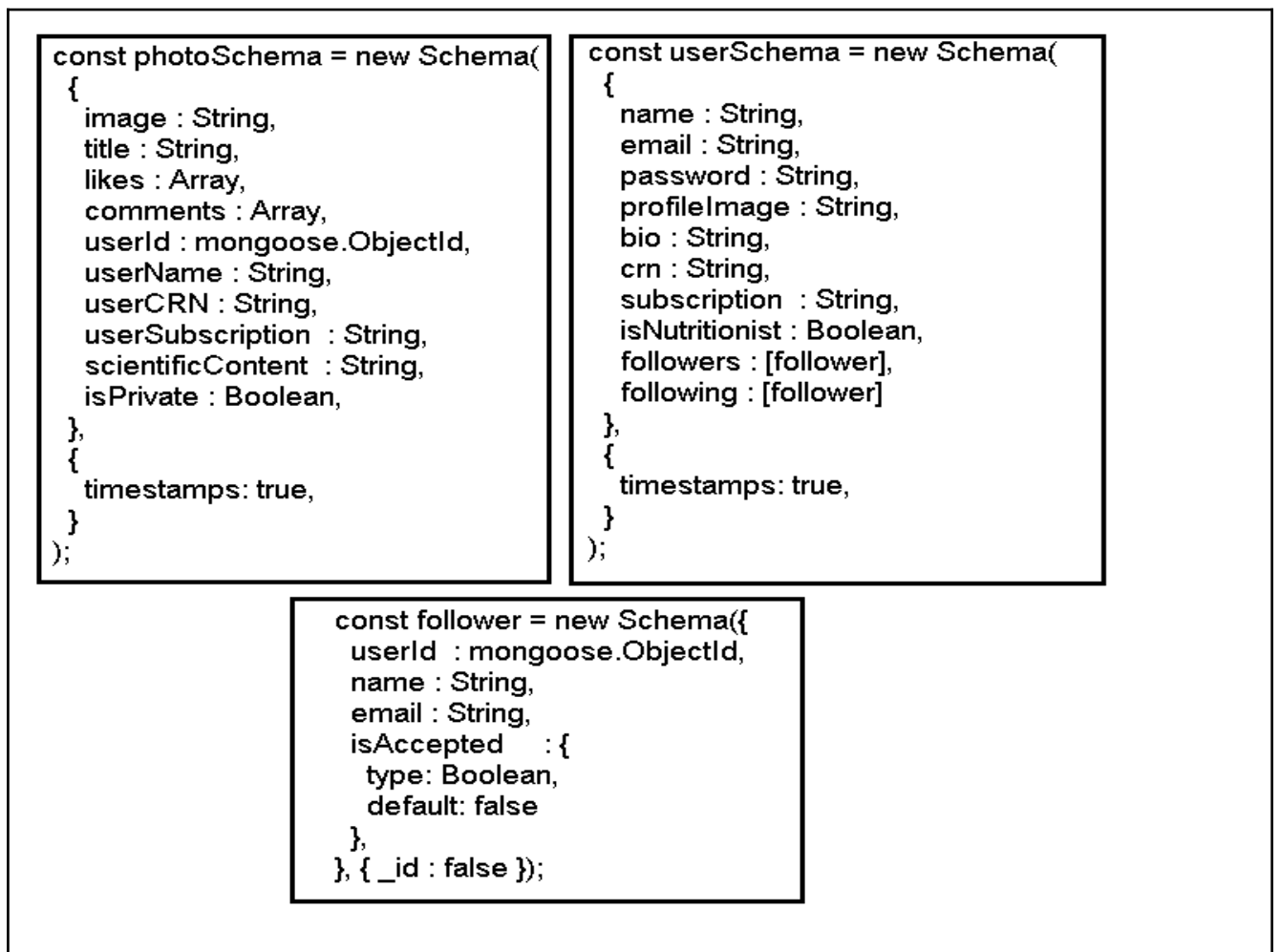
Fonte: Do autor

Vale ressaltar que as APIs públicas podem ser acessadas por qualquer interessado por meio de um login simples. Todos os artigos neste critério (público) também estão disponíveis a softwares de terceiros, bastando realizar um cadastro. O usuário do Nutri API pode localizar seu nutricionista e lhe pedir permissão para acesso privado para que o mesmo libere artigos exclusivos.

3.1 Conjunto de dados

O conjunto de dados disponíveis é feito a partir de publicações de nutricionistas na plataforma. O armazenamento é feito no Banco de dados não relacional MongoDB, versão Atlas na web. A figura 4 apresenta a modelagem do banco de dados para o projeto.

Figura 4 - Modelagem do banco de dados



Fonte: Do autor

Foi utilizado a versão gratuita do MongoDB disponível pela criação de uma conta no seu site oficial. A escolha do mesmo veio pela sua facilidade de uso e sua vantagem em comparação a outros bancos de dados, que é de criar várias coleções dentro da principal.

3.2 Back-end da aplicação

Como todas as informações nutricionais estão disponíveis de forma privada mas outras de forma pública e ambas online possibilitando a integração de softwares terceirizados, foi utilizado a linguagem Node JS que segundo sua documentação oficial (2022) é um runtime JavaScript desenvolvido com o Chrome's V8 JavaScript engine, para a construção do back-end e o framework Express que oferece todos os recursos para o servidor. A tecnologia

Node JS tem o papel de disponibilizar todas as APIs de comunicação de dados para as outras plataformas. O módulo dividiu-se nas seguintes pastas e arquivos:

config : Pasta responsável por todas as configurações da aplicação.

db: Arquivo responsável pela configuração da conexão com o MongoDB, empregando a url utilizada para conexão.

controllers: Pasta com as camadas que contém a regra de negócio da API

PhotoController.js: Arquivo responsável por receber as requisições do frontend sobre o conteúdo científico, responsável por retornar uma resposta para o mesmo.

UserController.js: Arquivo responsável por receber as requisições do frontend sobre os usuários, responsável por retornar uma resposta para o mesmo.

middlewares: Pasta com arquivos de funções responsáveis por interceptar a requisição e fazer validações antes da requisição chegar no controller.

authGuard.js: Verifica se o token existe e se o usuário informado existe, caso sim continua a requisição até chegar no controller, caso contrário retorna erro para o frontend.

handleValidations.js: Usa a biblioteca “express-validator” para realizar a validação da entrada de dados na API.

imageUpload.js: Validação usando a biblioteca multer para aceitar apenas imagens no formato png ou jpg. Biblioteca crypto para gerar strings randômicas e concatenar com o nome da foto para não haver conflito de nomes iguais.

userValidations.js: Usa a biblioteca “express-validator” para realizar a validação da entrada de dados na API e valida a entrada de dados para que por exemplo, não deixe salvar um campo necessário nulo.

models: Pasta onde contém os arquivos de schemas do banco de dados.

Photo.js: modelo do banco de dados, já apresentado na figura 4.

User.js: modelo do banco de dados, já apresentado na figura 4.

routes: Pasta que contém os arquivos de rotas da API.

PhotoRoutes.js: Contém os controllers e middlewares e disponibiliza as rotas da API.

UserRoutes.js: Contém os controllers e middlewares e disponibiliza as rotas da API.

swagger.json: Contém a rota de documentação da API.

Router.js: Utiliza o router.use da biblioteca express para vincular as três rotas à cima.

services: Pasta com os serviços da aplicação.

Crmservice.js: Serve a aplicação consumir os dados da api desenvolvida para validação dos dados do nutricionista, utilizando o Axios para fazer a requisição.

uploads: Pastas que armazenam as imagens da aplicação.

.env: Arquivo que armazena as credenciais/configurações da aplicação.

.env.example: Arquivo para informar ao usuário que queira ver no projeto quais as variáveis é preciso criar.

app.js: Arquivo que configura o servidor da aplicação.

package.json e package-lock.json: Arquivos criados pelo npm que contém as configurações do projeto e dependências necessárias para rodar a aplicação.

Procfile: Arquivo de configuração que diz qual comando rodar para iniciar a aplicação, necessário para configuração da plataforma na Nuvem chamada Heroku, a qual a aplicação está hospedada.

3.3 Criação da Interface da aplicação

Para a construção da interface, utilizou-se a biblioteca React JS, que de acordo com sua documentação oficial (2022) é uma biblioteca JavaScript declarativa, eficiente e flexível para criar interfaces com o usuário. Esta tecnologia nova e atual no mercado, atendeu todos

os requisitos tecnológicos do front-end da aplicação. O módulo dividiu-se nas seguintes pastas e arquivos:

app.js: Arquivo que configura as rotas da aplicação frontend para que seja possível renderizar as páginas necessárias.

index.css: Arquivo de estilização global da aplicação.

index.js: Arquivo inicial da aplicação que irá renderizar as páginas configuradas. react pega a div id="root" (index.html) e altera o conteúdo dela conforme o conteúdo do App.js.

public: Pasta utilizada pelo react para configurações nativas e para criar o arquivo index.html

components: Pasta com os componentes da aplicação que podem ser reutilizados. Nela se encontra o componente Navbar.js e footer.js, visíveis a todo momento na aplicação, de forma semelhante a um cabeçalho e rodapé. LikeContainer.js que é responsável por gerenciar os "likes" de cada conteúdo e o componente chamado photoItem.js responsável por receber por parâmetro o conteúdo e montar o form. Cada um deles tem seu arquivo .css garantindo a sua estilização.

hooks: Pasta que contém arquivos que servem para abstrair camadas e facilitar o desenvolvimento da interface.

Exemplo de hook: useState que permite adicionar o state do React a um componente de função.

services: Pasta que contém arquivos.js que são os serviços que chamam a API do backend para buscar / cadastrar / atualizar / deletar os dados dos conteúdos e usuários.

slices: Pasta que contém arquivos.js que são usados para chamar cada service e que tem a função por meio dos extraReducers de deixar os estados centralizados para utilizar ao mesmo tempo por todos os componentes de forma compartilhada, característico do React.

pages: Pasta que contém os arquivos das páginas de toda a aplicação. Foram criadas 9 páginas utilizando o React:

FindNutri.js: Contém uma tabela com os nutricionistas cadastrados na plataforma, para que o paciente o localize e lhe peça um acesso para poder visualizar seus artigos privados.

AcceptFollowers.js: Contém uma tabela com as solicitações de pacientes, para que o nutricionista que estiver logado possa disponibilizar ou não artigos privados à ele.

Login.js: Validar os dados e entrar na aplicação.

Register.js: Criar uma conta na plataforma.

EditProfile.js: Tela para editar o perfil criado na plataforma.

Home.js: Principal tela da aplicação, onde são mostrados os artigos publicados.

Photo.js: Tela que abre o conteúdo publicado, visualizando sua foto, texto e podendo adicionar comentários.

Profile.js: Tela para o nutricionista publicar seu artigo.

Search.js: Disponível na Home para o usuário procurar um assunto específico.

Por meio dos services/slices citados, todas as telas consomem e mandam os dados para o backend, que por sua vez disponibiliza as rotas de acordo com a regra de negócio da plataforma.

utils: Arquivos com funções úteis e específicas que são reutilizadas em lugares diferentes.

store.js = configuração do redux na aplicação.

O uso da biblioteca **jodit-react** foi responsável pelo editor de texto na criação dos conteúdos digitados na postagem e pela visualização dos mesmos.

No frontend para chamar as API's foi utilizado o fetchApi do próprio react.

3.4 Aplicação móvel

Simulando o acesso terceirizado aos dados nutricionais entre plataformas diferentes, foi criado um aplicativo Android na linguagem Java fazendo uso da biblioteca Retrofit para comunicação de dados que funciona de forma que o desenvolvedor, para implementar a comunicação HTTP, cria uma classe de interface para cada back-end a ser chamado, e define uma URL de base para esse back-end [FERNANDES, 2017]. O aplicativo foi desenvolvido no padrão REST e serve como exemplo de integração.

3.5 Documentação

A ferramenta Swagger UI, um framework composto por diversas ferramentas que, independente da linguagem, auxilia a descrição, consumo e visualização de serviços de uma API REST [DIAS, 2022] foi utilizada para fornecer toda a documentação e exemplos de integração da API.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi proposto neste trabalho a criação de um portal compartilhado e científico voltado à nutrição, no qual compreende as áreas de estudo tecnológicos relacionados a engenharia de software e ciência da computação.

No desenvolvimento da solução proposta, foi possível analisar trabalhos correlatos ao tema, onde Curioni, *et al*, 2013, em uma revisão bibliográfica demonstrou como as tecnologias de informação e comunicação (TIC) apresentam o potencial de melhorar a gestão da informação, fornecendo uma oportunidade singular para a promoção de estilos de vida saudáveis e valorização de iniciativas de políticas de saúde pública, atingindo simultaneamente um grande público, mantendo e até aumentando a capacidade de personalização e adaptação às necessidades individuais de saúde. Tendo base neste estudo, foi demonstrado neste presente trabalho como a internet e as TIC's podem ser um requisito poderoso e usual no campo da pesquisa.

O trabalho de Curioni, *et al*, 2013, foi além das TIC's e demonstrou que a internet vem se configurando como uma importante ferramenta, mostrando-se promissora frente aos métodos tradicionais de pesquisa devido a rapidez de troca de informação, com o baixo custo e com o grande número de usuários que acessam esse meio.

Destaca-se ainda um serviço criado em 2009 e que desde então vem sendo desenvolvido em parceria com o Instituto de Nutrição da UERJ. A solução tem o objetivo de promover discussões junto aos profissionais da rede de atenção básica em saúde, bem como, integrar profissionais e estudantes de nutrição neste movimento. Para o desenvolvimento de suas atividades, o TeleNutrição-RJ utiliza as seguintes ferramentas: bibliotecas virtuais, chats, fóruns de discussão, teleconsultorias, teleconferências, teleseminários, cursos de atualização. O presente trabalho complementa esta iniciativa, e passa a ser uma nova ferramenta com características semelhantes aos trabalhos já existentes, porém, tendo algumas particularidades:

- 1 - Disponibilidade de rotear os dados via acesso RESTFULL.
- 2 - Integração direta com o nutricionista por meio do convite do paciente, figura 5, e aceitação do nutricionista, figuras 6.

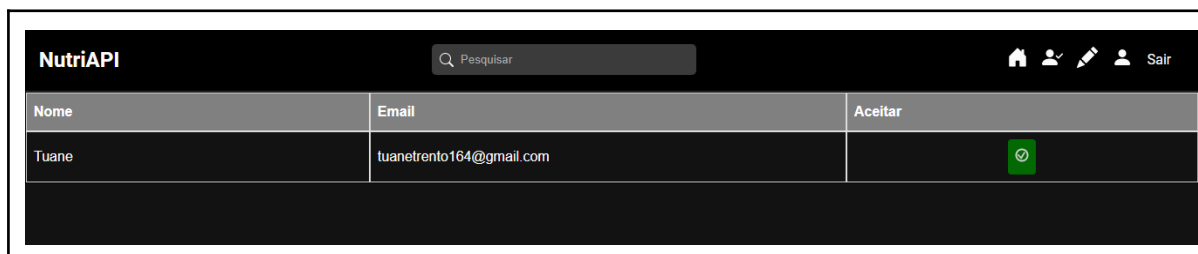
Figura 5 - Conectar com nutricionistas cadastrados na plataforma




Nome	CRN	Inscrição	Seguir
luiz	10	5980	

Fonte: Do autor.

Figura 6 - Nutricionista pode aceitar disponibilizar os dados para o paciente que pediu acesso privado.



Nome	Email	Aceitar
Tuane	tuanetrento164@gmail.com	

Fonte: Do autor.

3 - Disponibilidade de publicar artigos públicos ou privados (Figura 7).

Figura 7 - Postagem de conteúdo científico

The screenshot shows a user interface for posting scientific content. At the top, the user's profile is visible with the name 'Luiz teste' and a circular profile picture. Below the profile, the heading 'Compartilhe conteúdo científico:' is displayed. The form consists of several sections: a text input field for the title with the placeholder 'Insira um título'; a dropdown menu for 'Tipo da postagem' currently set to 'Privada'; an image upload section with a button 'Escolher arquivo' and the text 'Nenhum arquivo escolhido'; a rich text editor with a toolbar containing various formatting options like bold, italic, underline, and text color; and a large text area for writing the content. At the bottom of the form, there is a blue 'Postar' button. Additional information at the bottom includes 'Autorização para postagem: CRN (1) Inscrição: (5943)' and a 'POWERED BY JOBBIT' logo.

Fonte: Do autor.

5. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo criar uma base de conhecimento nutricional compartilhada, onde os autores do conteúdo serão os nutricionistas, e por meio da tecnologia e protocolos usados no desenvolvimento e na integração de software (API) é capaz de conectar estas pessoas, pacientes e os profissionais da área de nutrição levando a informação à quem necessita de forma rápida e eficiente. Ressalta-se também, a importância do NutriAPI no combate às fake news sobre alimentação. Devido a tecnologia utilizada, a aplicação mostrou-se ser eficaz em sua usabilidade, visto que a população usa meios parecidos (blogs) para pesquisa.

Como trabalhos futuros sugere-se adicionar typescript junto ao javascript para que todas as variáveis sejam tipadas e facilite o entendimento do código aumentando a

produtividade. Separar a regra de negócio dos controllers, adicionando uma nova camada, que ficará responsável por fazer toda esta regra. Visar a possibilidade de integrar mais funcionalidades a esta base de conhecimento, tais como, criação de chat nutricionista/paciente, disponibilização de planos personalizados de consultoria individual direto na plataforma para se tornar uma aplicação comercial.

Referências

BATISTA, Joice Ribeiro, A importância da atuação do nutricionista em relação às dietas da moda. **17º Congresso Nacional de Iniciação Científica. Conic Semesp.** Amparo - SP, 2017. Disponível em : <https://conic-semesp.org.br/anais/files/2017/trabalho-1000025594.pdf>. Acesso: 16/05/2022.

BOFF, E. T. O., PIASETZKI, C. T. R., EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL E A FORMAÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES NA INFÂNCIA. **Editora Unijuí**, Ijuí, 2018.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. – Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012. Disponível em <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/marco_EAN.pdf>. acesso em 21 de Mar. 2022.

CURIONI, C., C.; BRITO, F., S., B.; BOCCOLINI, C., S. O USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA ÁREA DA NUTRIÇÃO . **J Bras Tele.** Rio de Janeiro, 2013.

DEFINIÇÃO(INFORMAÇÕES GERAIS). **CRN-2 Conselho Regional de Nutricionistas – 2º Região.** Disponível em: <http://www.crn2.org.br/crn2/nutricionista/definicao-informacoes-gerais>. Acesso em 06 Set. 2021.

Descubra a importância da nutrição alimentar para sua saúde. **UniBrasil Centro Universitário.** Disponível em

<<https://www.unibrasil.com.br/descubra-a-importancia-da-nutricao-alimentar-para-sua-saude/>>. Acesso em: 20 Out. 2021.

DEITEL, Paul; DEITEL,Harvey; DEITEL, Abbey. **ANDROID: Como programar.** segunda edição. Tradução: João Eduardo Nóbrega Tortello. Porto Alegre, 2015.

DIAS, WESLEY. **Documentando sua API rest com swagger.** Disponível em <<http://www2.decom.ufop.br/terralab/documentando-sua-api-rest-com-swagger/>> Acesso em 19 Jun. 2022.

Existe muita fake news quando o assunto é nutrição. **CFN - Conselho Federal de Nutricionista,** 2018. Disponível em <<https://www.cfn.org.br/index.php/noticias/existe-muita-fake-news-quando-o-assunto-e-nutricao/>>. Acesso em 05 de Dezembro de 2022.

FERREIRA, F. F., TURCATO, B., ROSA, C. B. O PAPEL DO NUTRICIONISTA: VISÃO DA SOCIEDADE. **XVII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.** CRUZ ALTA, 2012.

FREITAS, C., N., C.; GOUVEIA, R., M., M.; SANTOS, A., C., M. Aplicação computacional de monitoramento nutricional com base no toolkit HCD. **Brazilian Journal of Food Research, Campo Mourão, v. 9, n. 1, p. 41-54.** jan./mar. 2018.

GUIDINI, PRISCILA. COMUNICAÇÃO MERCADOLÓGICA E OS APLICATIVOS MÓVEIS MUITO ALÉM DE UMA RELAÇÃO INSTRUMENTAL - ESTUDO DE CASO DO SETOR DE TINTAS IMOBILIÁRIAS. **UNIVERSIDADE METODISTA DE SÃO PAULO.** SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2017.

GUIMARÃES, N.G.; DUTRA, E. S.; ITO, M.K.; CARVALHO, K.M.B. Adesão a um programa de aconselhamento nutricional para adultos com excesso de peso e comorbidades. **Pontificia Universidade Católica de Campinas.** Campinas, 2010.

JACOB, Michelle C. Medeiros. O nutricionista e a segurança alimentar e Nutricional. **CFN Conselho Federal de Nutricionistas.** Brasília – DF, 2017.

LOPES, A. C. S.; SOARES, C. S., MENEZES, M. C. FREITAS, P. P.; SILVA, A.C.F.; PINTO, A. L. S.; PAIVA, A. L. S.; BORTOLINI, G. A.; SILVA, K. C.; GONÇALVES, M. R.; SANTANA, R. G. M.; JAIME, P. C.; COLMBRA, J. R.; FERREIRA, N. L.; MENDONÇA, R. D.; MARQUES, R. J. R.; Desmistificando dúvidas sobre alimentação e nutrição. **Ministério da Saúde, Universidade de Minas Gerais**. Brasília, 2016.

MACHADO, Evandro Bianquin. ESPECIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO IOS PARA MONITORAMENTO DE PACIENTES DE NUTRIÇÃO. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**. Santa Maria - 2017. Disponível em <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/24632/TG433_Evandro%20Machado.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 20 de Jun. 2022.

MANCUSO, A.M.C.; TONACIO, L.V.; SILVA, E.R.; VIEIRA, V.L.A atuação do nutricionista na Atenção Básica à Saúde em um grande centro urbano. **ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, 2012.

MASSÉ, Mark; REST API DESIGN RULEBOOK. **O'REILLY MEDIA**. Gravenstein Highway North, 2012

MORAES, Paula Louredo. "Desnutrição"; **Brasil Escola**. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/desnutricao.htm>>. Acesso em 15 de setembro de 2021.

BARRO, Bruna B. O que é uma API Restful e porque isso importa. **Hostinger**, 2022. Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/api-restful>>. Acesso em 05 de Dezembro de 2022.

PINHEIRO, Karina Aragão de Paula Nobre, História dos hábitos alimentares ocidentais, **Universitas Ciências da saúde**, 2005.

PEREIRA, A.L; PENHA, E.W.M; GOMES, N.A & FREITAS, R.R. (2016). Computação em nuvem: a segurança da informação em ambientes na nuvem e em redes físicas. **Brazilian Journal of Production Engineering (BJPE)**. 2 (1): 12-27. ISSN : 2447-5580.

React Uma biblioteca JavaScript para criar interfaces de usuário. **React**, 2022. Disponível em <<https://pt-br.reactjs.org>> Acesso em 20 Jun. 2022.

RECINE, E., CARVALHO, M. F., LEÃO, M., O papel do nutricionista na atenção primária à saúde. **CFN Conselho Federal de Nutricionistas. 3º Edição**, Brasília, 2015. Disponível em <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2015/11/livreto-atencao_primaria_a_saude-2015.pdf> Acesso em 20 de Jun. 2022.

SANTOS, K. M. O.. BARROS FILHO, A. A., FONTES DE INFORMAÇÃO SOBRE NUTRIÇÃO E SAÚDE UTILIZADAS POR ESTUDANTES DE UMA UNIVERSIDADE PRIVADA DE SÃO PAULO. **SCIELO BRASIL, REV. NUTR., 2002**. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rn/a/q4MKpyLCVt6GgC6r5hrwxxtt/?lang=pt>> Acesso em 16 de Maio 2022.

SCHMITZ, B. A. S.; RECINE, E.; CARDOSO, G. T.; SILVA, J. R. M.; AMORIM, N. F. A.; BERNARDON, R.; RODRIGUES, M. L. C. F. A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: uma proposta metodológica de capacitação para educadores e donos de cantina escolar. **Card. Saúde Pública. Rio de Janeiro. v. n. 24 (Sup 2), p. S312-S322, 2008**.

SILVA, Larysse Savanna Izidio. SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**. Macaíba - 2018. Disponível em <<https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/37913/3/Larysse%20-%20TCC%20Vers%C3%A3o%20final.pdf>> Acesso em 20 de Jun. 2022.

Sobre Node.JS. **Node.JS**, 2022. Disponível em <<https://nodejs.org/pt-br/about/>>. Acesso em 20 de Junho de 2022.

WANDERLEY E. N.; FERREIRA V. A. Obesidade: uma perspectiva plural. **Scielo Brasil, 2010**.