

**HOSPITAL EVANGÉLICO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM HECI**  
**ATENÇÃO AO PACIENTE ONCOLÓGICO**  
**NUTRIÇÃO**

GESINERY MATTOS BARBOSA JORDAIM

**PROTOTIPAÇÃO DE UM APLICATIVO MÓVEL DE ORIENTAÇÕES**  
**NUTRICIONAIS PARA O MANEJO DOS EFEITOS COLATERAIS DO**  
**TRATAMENTO ONCOLÓGICO COM QUIMIORRADIOTERAPIA**

CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM - ES

JANEIRO/2024

# PROTOTIPAÇÃO DE UM APLICATIVO MÓVEL DE ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS PARA O MANEJO DOS EFEITOS COLATERAIS DO TRATAMENTO ONCOLÓGICO COM QUIMIORRADIOTERAPIA

PROTOTYPING OF A MOBILE APPLICATION OF NUTRITIONAL ORIENTATION FOR MANAGING THE SIDE EFFECTS OF ONCOLOGICAL TREATMENT WITH CHEMORADIOTHERAPY

JORDAIM, Gesinery Mattos Barbosa<sup>1</sup>  
RIBEIRO, Gustavo Zigoni de Oliveira<sup>2</sup>  
COELHO, Lara Fernandes<sup>3</sup>

## RESUMO

O câncer é uma das principais causas de mortalidade em todo o mundo, e sua incidência tem aumentado significativamente nos últimos anos. A cirurgia, a quimioterapia e a radioterapia são os tratamentos mais empregados. Estes tratamentos provocam efeitos colaterais de impacto nutricional o que evidencia a importância do aconselhamento nutricional durante esse processo. Objetivou-se desenvolver um protótipo de um aplicativo móvel com orientações nutricionais para o manejo dos efeitos colaterais decorrentes do tratamento antineoplásico com quimioterapia e radioterapia. A prototipação do aplicativo foi realizada utilizando a plataforma AppGyver, de acesso livre e sem linguagem de programação (no-code). O protótipo foi desenvolvido, adotando-se uma linguagem clara e de fácil compreensão, com a simplificação de termos técnicos em um vocabulário mais condizente com a realidade cotidiana dos usuários e possui um potencial de atuar como ferramenta facilitadora ao acesso de orientações em saúde, pois representa um meio eficaz de transferência de informações para além do ambiente hospitalar. Apesar de haver na literatura estudos avaliando o uso e o desenvolvimento de aplicativo móveis no contexto da oncologia, são incipientes àqueles voltados para os cuidados de nutrição para este público. Sugere-se a implementação de orientações de demais áreas multiprofissionais, tornando essa ferramenta mais abrangente e atingindo necessidades do paciente para além dos cuidados nutricionais.

**Palavras-chave:** Nutrição Oncológica; Tratamento Antineoplásico; Saúde Móvel.

---

<sup>1</sup> Nutricionista Residente do Programa de Residência Multiprofissional no eixo Atenção ao Paciente Oncológico do Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES. E-mail: gesinerymattos@hotmail.com.

<sup>2</sup> Orientador: Enfermeiro Mestre em Administração de Empresas, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES. E-mail: gustavo.zigoni@gmail.com.

<sup>3</sup> Co-Orientador: Nutricionista Especializada em Atenção ao Câncer, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES. E-mail: larafernandes.c@hotmail.com.

## ABSTRACT

Cancer is one of the main causes of mortality worldwide, and its incidence has increased significantly in recent years. Surgery, chemotherapy and radiotherapy are the most commonly used treatments. These treatments cause side effects of nutritional impact, which highlights the importance of nutritional counseling during this process. The objective was to develop a prototype of a mobile application with nutritional guidelines for managing side effects resulting from antineoplastic treatment with chemotherapy and radiotherapy. The application was prototyped using the AppGyver platform, which is freely accessible and without programming language (no code). The prototype was developed using clear and easy-to-understand language, with the simplification of technical terms into a vocabulary more consistent with the daily reality of users and has the potential to act as a facilitating tool for accessing health guidance, as represents an effective means of transferring information beyond the hospital environment. Although there are studies in the literature evaluating the use and development of mobile applications in the context of oncology, those focused on nutrition care for this audience are incipient. It is suggested that guidelines from other multidisciplinary areas be implemented, making this tool more comprehensive and meeting patient needs beyond nutritional care.

**Keywords:** Oncological Nutrition; Antineoplastic Treatment; Mobile Health.

## INTRODUÇÃO

O câncer é uma das principais causas de mortalidade em todo o mundo, e sua incidência tem aumentado significativamente nos últimos anos (SANTOS et al., 2023; SUNG et al., 2021). É uma doença complexa que se caracteriza pelo crescimento anormal e desordenado de células que podem invadir tecidos e órgãos vizinhos. Existem mais de cem tipos de cânceres, cada um com características únicas em termos de sintomas, causas e tratamentos. Alguns dos tipos mais comuns incluem o câncer de mama, próstata, cólon e pulmão (INCA, 2020a; INCA 2022).

Segundo estimativas do Instituto Nacional de Câncer (INCA), são esperados 704 mil novos casos de câncer no Brasil para cada ano do triênio 2023-2025, com destaque para as regiões Sul e Sudeste, que concentram cerca de 70% da incidência (INCA, 2022).

Embora o câncer possa ser uma doença agressiva e muitas vezes fatal, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado podem aumentar significativamente as chances de sobrevivência (ACS, 2021; INCA, 2021; WHO, 2023). Atualmente, existem diversas modalidades de tratamento para essa doença, cada uma com particularidades e indicações específicas, sendo que a escolha terapêutica mais adequada dependerá do tipo e estágio do tumor, bem como das condições clínicas do paciente (INCA, 2020a).

Dentre as formas de tratamentos antineoplásicos existentes, a cirurgia, a quimioterapia e a radioterapia são as mais empregadas, sendo classificadas de acordo com a finalidade de seu uso em: curativa, adjuvante, neoadjuvante ou paliativa (INCA, 2022). A doença oncológica e o próprio tratamento podem resultar diversos efeitos colaterais que influenciam negativamente no processo de ingestão alimentar, podendo reverberar em piores desfechos nutricionais e prejudicar a resposta terapêutica do tratamento (CARVALHO et al., 2018).

Adicionalmente, pacientes em tratamento podem apresentar uma série de respostas metabólicas graves, tornando-os mais suscetíveis à desnutrição e causando um aumento significativo das complicações e dos óbitos após o início da terapia. Devido a isso, orientações nutricionais específicas para cada efeito colateral são necessárias para auxiliar os pacientes no processo terapêutico (CASSANTA; SALOMON, 2018; FRUCHTENICHT et al., 2015).

Dessa forma, é de extrema importância que os pacientes recebam aconselhamento nutricional individualizado para ajudar a minimizar os efeitos colaterais, uma vez que o controle dos sintomas pode melhorar a ingestão alimentar e o aporte de nutrientes, evitando a desnutrição, reduzindo as taxas de complicações e as interrupções dos tratamentos e conseqüentemente melhorando a qualidade de vida do paciente (LUCAS; SANTANA, 2023; NGUYEN et al., 2021; CABURET et al., 2019; ZHOU et al., 2017; DUTRA; SAGRILO, 2014).

Considerando o impacto nutricional causado pelos efeitos colaterais da terapia antineoplásica e a importância do aconselhamento nutricional durante esse processo (SOUZA et al., 2017; POOTZ et al., 2020), ressalta-se a necessidade de aprimorar os meios pelos quais as orientações para manejo de tais efeitos são veiculadas. A formulação de aplicativos para uso em dispositivos móveis surge como uma importante alternativa nesse processo, veiculando informações ao paciente de forma

prática e com informações baseadas em recomendações atuais (ROCHA et al., 2017; SONA et al., 2021).

É importante destacar que orientações nutricionais são entregues pelo profissional de nutrição durante os atendimentos através de versões impressas em papel. No entanto, estudos mostram uma maior adesão quando as informações são veiculadas através de plataformas digitais (SOUSA; TURRINI, 2019; CENZI; MARZIALE, 2020). Nesse sentido, o desenvolvimento de novas ferramentas, a exemplo dos aplicativos móveis, pode facilitar a transferência dessas orientações para os pacientes em tratamento oncológico.

Portanto, objetivou-se com o presente estudo, desenvolver um protótipo de um aplicativo móvel com orientações nutricionais para o manejo dos efeitos colaterais decorrentes do tratamento antineoplásico com quimioterapia e radioterapia.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Quimioterapia**

A quimioterapia é a forma de tratamento sistêmico para o câncer, que envolve o uso de medicamentos quimioterápicos para combater as células cancerígenas (BRASIL, 2022). Sua administração se dá por diversas vias, sendo que a escolha da melhor via e dos intervalos entre as sessões variam de acordo com os esquemas terapêuticos (INCA, 2020a; BRAZ et al., 2022).

Os quimioterápicos atuam combatendo as células que se dividem rapidamente, como as tumorais, mas também podem afetar as células saudáveis do corpo, como do tecido hematopoiético, germinativo, folículo piloso e do epitélio de revestimento do trato gastrointestinal, o que pode resultar em diversos efeitos colaterais (ACS, 2020a; FARIA; FAGUNDES, 2020).

O surgimento dos sintomas decorrentes da quimioterapia depende das condições clínicas do paciente, dos medicamentos utilizados, da dose administrada e do tempo de tratamento (SILVA et al., 2019). Dentre os principais efeitos adversos estão: anorexia, disgeusia, disosmia, xerostomia, náuseas, vômitos, mucosite e úlceras orais, disfagia, odinofagia, esofagite, saciedade precoce, diarreia, constipação intestinal e neutropenia (SBNO, 2021).

Além disso, outros sintomas podem surgir, como alopecia, fadiga, anemia, unhas frágeis ou quebradiças e alterações na pele, sendo que todos esses efeitos podem variar de leves a graves e podem ser gerenciados com medicamentos e outros tratamentos. É importante destacar a individualidade de cada paciente, podendo responder à quimioterapia de maneiras diferentes no que diz respeito à intensidade e duração dos efeitos colaterais (ACS, 2020a; POLTRONIERI; TUSSET, 2016; PEREIRA; FONSECA, 2022; FERREIRA et al., 2023).

Apesar desses efeitos adversos, a quimioterapia tem sido um tratamento eficaz, sendo frequentemente utilizada em combinação com outros tratamentos, como a radioterapia, por exemplo (RICO et al., 2017; BOGUSZEWICZ et al., 2019). Os pacientes que realizam esse tratamento devem ser acompanhados por uma equipe multiprofissional para ajudar a gerenciar os sintomas e garantir a continuidade do tratamento. Destaca-se nesse processo, a figura do profissional de nutrição na veiculação de informações por meio de orientações nutricionais visando minimizar as chances de desnutrição desses pacientes, uma vez que o aconselhamento nutricional auxilia na melhora da ingestão alimentar e do aporte nutricional (BRAZ et al., 2022).

## **Radioterapia**

A radioterapia é o método de tratamento local ou locorregional empregado na maioria dos tipos de cânceres, que consiste na utilização de radiações ionizantes com a finalidade de eliminar o tumor ou impedir o seu crescimento (BRASIL, 2022; PIRES, 2022). Pode ser utilizada como terapia única, ou como um tratamento complementar ou alternativo à cirurgia ou quimioterapia, ou como tratamento paliativo em algumas situações (AHMAD et al., 2012; ATUN et al., 2015; LIEVENS et al., 2017; INCA 2020a).

Existem dois tipos principais de radioterapia: teleterapia ou radioterapia externa e a braquiterapia que atua em contato com o tumor. Na radioterapia externa, a radiação é administrada por uma máquina de fora do corpo, enquanto na braquiterapia, as fontes de radiação são colocadas diretamente no tumor ou próximo a ele. O tipo de radioterapia escolhido dependerá do tipo e estágio do câncer, bem como da sua localização (BRAZ et al., 2022; BRASIL, 2022; INCA, 2023).

A duração do tratamento varia de acordo com o tipo e estágio da neoplasia, bem como do tipo de radioterapia utilizada. Pode ser administrada em sessões diárias

por vários dias subsequentes, enquanto em outros casos, a indicação é de apenas uma única sessão (BRASIL, 2022).

Diferentemente da quimioterapia, os efeitos colaterais da radioterapia dependem do local irradiado (ACS, 2020b). Dentre as principais reações apresentadas incluem fadiga, náusea, vômitos, mucosite, xerostomia, perda de apetite, diarreia e danos aos tecidos e órgãos próximos ao local tratado (POOTZ et al., 2020). A duração dos sintomas depende da dimensão de tecido irradiado, doses diária e total, localização da lesão e tipo de radiação (SANTOS et al., 2019).

Devido a frequente indicação deste tipo de terapia e considerando o impacto nutricional dos seus efeitos adversos, destaca-se a importância da intervenção nutricional antes e durante as sessões como parte integrante do tratamento, visando avaliar o paciente, determinar seu risco nutricional e planejar um atendimento individualizado, objetivando o manejo dos sintomas e garantindo à ingestão adequada de nutrientes (GORENC; KOZJEC; STROJAN, 2015; POOTZ et al., 2020).

### **Importância do acompanhamento nutricional durante o processo terapêutico**

A quimioterapia e a radioterapia são uns dos pilares fundamentais no tratamento do câncer (ATUN et al., 2015). No entanto, esses tratamentos podem desencadear uma série de efeitos colaterais que afetam negativamente a ingestão alimentar e a obtenção de nutrientes pelo corpo de forma adequada, comprometendo a saúde e a qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, o acompanhamento nutricional emerge como um componente essencial do cuidado integral ao paciente, visando minimizar os impactos adversos no estado nutricional e promover melhores resultados terapêuticos (GORENC; KOZJEC; STROJAN, 2015).

Diante desse contexto, o papel do nutricionista no cuidado do paciente oncológico transcende a simples prescrição de dietas (DIAS et al., 2022). Este profissional atua na avaliação e no monitoramento do estado nutricional, desenvolvendo estratégias para prevenir e tratar a desnutrição, considerando as necessidades individuais de cada paciente, sua condição clínica e auxilia na gestão dos sintomas, fornecendo orientações sobre alimentos mais toleráveis e estratégias para o manejo dos efeitos colaterais (GORENC; KOZJEC; STROJAN, 2015; BRAZ et al., 2022)

Nesse sentido, o acompanhamento nutricional é fundamental para manter o equilíbrio nutricional, fortalecer o sistema imunológico, preservar a massa muscular, prevenir a desnutrição e melhorar a resposta ao tratamento (MOREIRA, 2020). A manutenção do estado nutricional não é apenas crucial durante o tratamento, mas também pode influenciar o prognóstico a longo prazo. Pacientes que conseguem manter um estado nutricional adequado tendem a responder melhor ao tratamento, apresentam menor incidência de interrupções ou ajustes na terapia e têm uma recuperação mais rápida após o término do tratamento (ACS, 2019; LUCAS; SANTANA, 2023).

Em conclusão, o monitoramento do estado nutricional durante o tratamento antineoplásico desempenha um papel crucial na minimização dos efeitos colaterais e na manutenção do estado nutricional adequado (BRAZ et al., 2022). Sendo assim, é importante que esses pacientes recebam consultas frequentes com um profissional de nutrição para orientações nutricionais específicas e personalizadas sobre como manter uma dieta saudável e equilibrada de acordo com a condição individual de cada paciente (ABDOLLAHI et al., 2019; MEDEIRAS; MARTINEZ; CARDOSO, 2016).

### **Uso da tecnologia como ferramenta de auxílio no manejo dos efeitos colaterais**

No cenário atual, a rápida evolução da tecnologia tem transformado diversos setores, e a área da saúde não é exceção (BANOS et al., 2015; WHO, 2019). O advento dos dispositivos móveis trouxe consigo uma vasta gama de aplicativos projetados para melhorar o acesso, a eficácia e a qualidade dos serviços de saúde. Esses aplicativos móveis têm desempenhado um papel importante na promoção do autocuidado, no monitoramento de condições médicas, no acompanhamento de hábitos saudáveis e na otimização da comunicação entre pacientes e profissionais de saúde (TIBES, 2014; JIMOH et al., 2018; SCHNALL; CHO; LIU, 2018; CARVALHO; CHAGAS; SILVA, 2021).

No contexto da oncologia, o surgimento de aplicativos móveis traz consigo um novo paradigma de assistência ao paciente e gestão da doença. Alguns aplicativos nessa área estão disponíveis tendo como principais objetivos auxiliar a jornada do paciente oncológico, proporcionando informações acessíveis, acompanhamento personalizado e suporte emocional (MUENZ, 2019; CARVALHO; CHAGAS; SILVA, 2021; FRANCO, 2021).

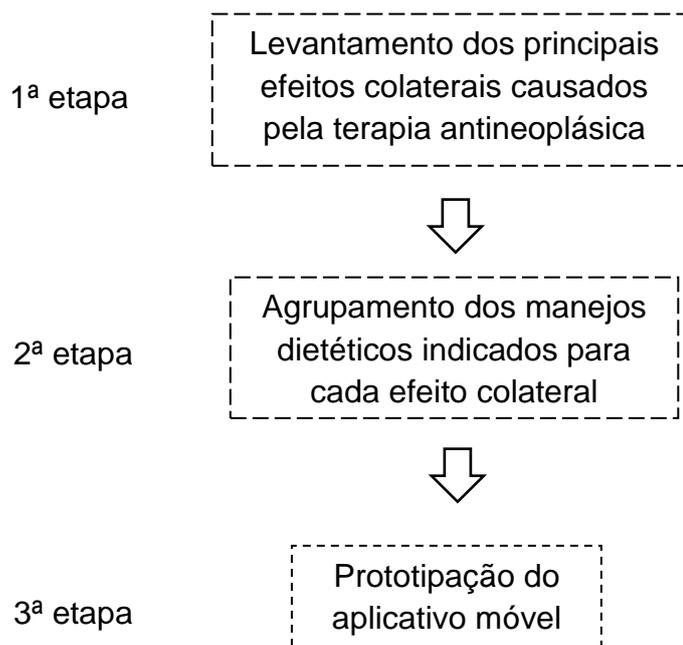
Levando em consideração os diversos efeitos colaterais ocasionados pela terapia antineoplásica, o uso de aplicativos com orientações voltadas para o manejo de cada sintoma apresentado pode ser extremamente útil (PUTRANTO; ROCHMAWATI, 2020; GRAETZ et al., 2023). Além disso, o uso de um aplicativo nessa linha de cuidado pode também contribuir para melhorar a adesão do paciente às orientações realizadas no momento das consultas e permitir que o paciente se sinta mais empoderado e no controle da sua saúde, proporcionando um impacto significativo na sua qualidade de vida e autoestima (JIMOH et al., 2018; THOMAS et al., 2022).

Outra vantagem é a disseminação de informações em tempo real durante o tratamento (SONA et al., 2021; PUTRANTO; ROCHMAWATI, 2020), ou seja, à medida que o paciente experimenta diferentes sintomas, o aplicativo fornece dicas e sugestões para ajudar aliviá-los, levando-o a sentir-se menos isolado durante o tratamento e mais conectado à sua equipe de saúde (THOMAS et al., 2022).

Embora os aplicativos possam melhorar a eficiência e a acessibilidade dos cuidados de saúde, é importante não negligenciar a importância da interação humana com as orientações realizadas por um profissional de saúde qualificado. Destacando ainda que, a empatia e a compreensão proporcionadas pelos profissionais são aspectos cruciais que os aplicativos não podem substituir integralmente (MAJEROL; CARROLL, 2018; BEZERRA et al., 2020). Portanto, a inserção cuidadosa de aplicativos móveis na área da saúde pode ser um passo significativo para aprimorar os cuidados, desde que seja feita de forma ética e responsável (FOLCH-AYORA et al., 2020; AYDIN; GURSOY, 2023).

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo metodológico, desenvolvido no Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo. O estudo se baseou na prototipação de um aplicativo móvel de orientações nutricionais destinadas ao manejo dos principais efeitos colaterais decorrentes do tratamento antineoplásico com quimioterapia e radioterapia. O estudo ocorreu em três etapas, conforme ilustrado na Figura 1.



**Figura 1** – Fluxograma de desenvolvimento do estudo.

**Fonte:** O Autor (2023).

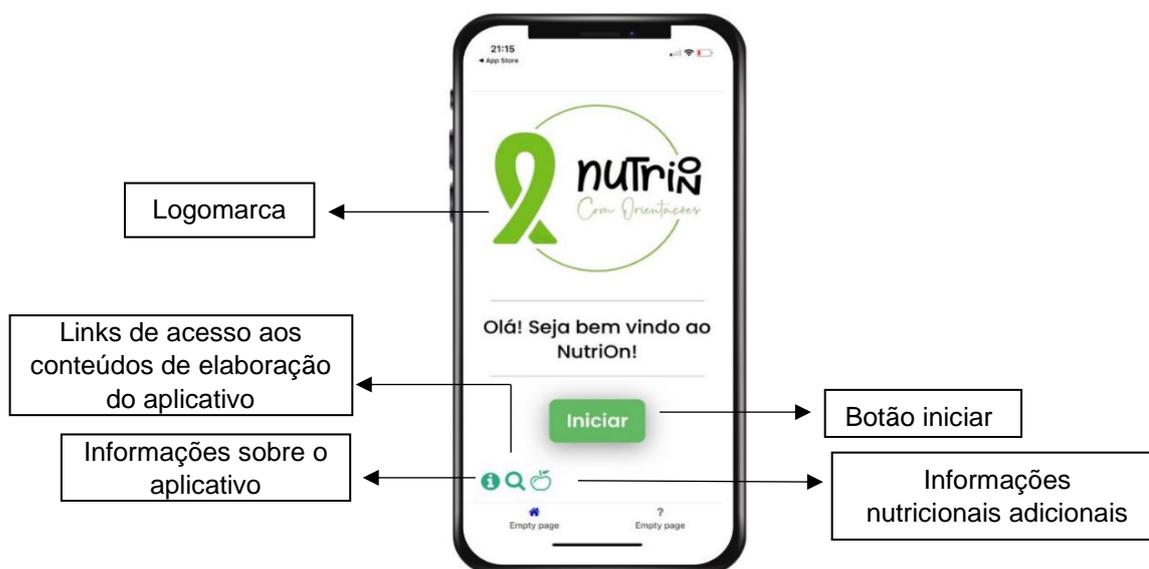
Na primeira e segunda etapas do estudo foi realizado um levantamento tanto dos principais efeitos colaterais apresentados pelos pacientes em fase de tratamento com quimioterapia e radioterapia, quanto das orientações dietéticas para manejo desses efeitos, conforme proposto por consensos e recomendações específicas (SBNO, 2021; INCA, 2020b). Enquanto a terceira e última etapa consistiu na prototipação do aplicativo móvel com a delimitação das funcionalidades das interfaces, priorizando a fácil compreensão e usabilidade do mesmo. Para isso foi utilizada a plataforma AppGyver, de acesso livre e sem linguagem de programação (no-code).

Realizou-se também um levantamento bibliográfico para justificar a importância do presente estudo, através de buscas nas bases de dados PubMed, Cochrane Library, Science Direct, Google acadêmico e Scielo, assim como na literatura cinzenta (dissertações e teses). Dos estudos selecionados, foram excluídos mediante título e leitura do resumo àqueles que não abordavam o desenvolvimento ou uso de aplicativos móveis no cuidado de pacientes oncológicos e que foram publicados anteriormente aos últimos dez anos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prototipação do aplicativo foi realizada adotando-se uma linguagem clara, de fácil compreensão, com a simplificação de termos técnicos em um vocabulário mais condizente com a realidade cotidiana dos usuários. O protótipo possui design simples, visando a transferência de orientações para o manejo dos efeitos colaterais de impacto nutricional decorrentes do tratamento antineoplásico com quimiorradioterapia, os quais estão listados no I Consenso Brasileiro de Nutrição Oncológica da Sociedade Brasileira de Nutrição Oncológica (SBNO) e no guia de nutrição para pacientes e cuidadores do Instituto Nacional de Câncer (INCA).

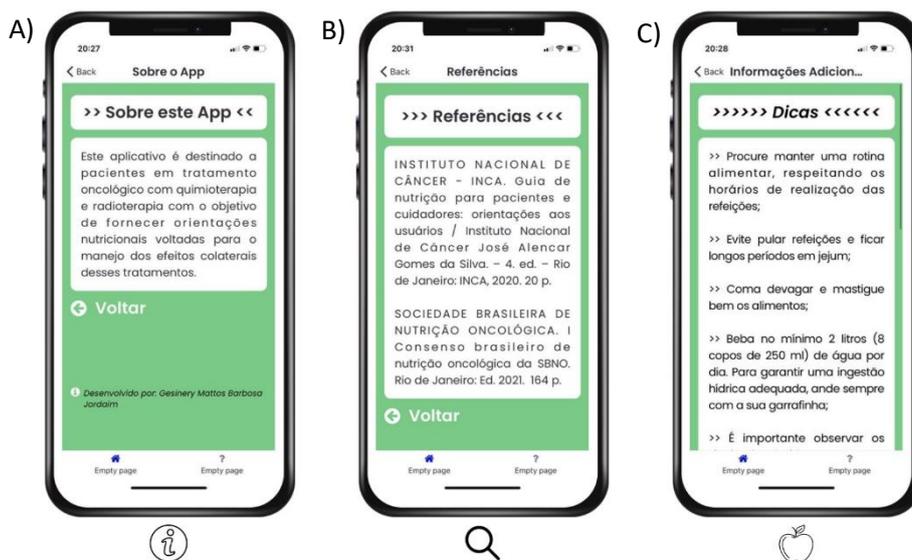
A primeira tela do protótipo (Figura 2), apresenta a interface de abertura (tela inicial), contendo a logomarca e os ícones que direcionam para a tela de informações sobre o aplicativo (ⓘ), os links contendo as referências dos conteúdos utilizados em sua elaboração (🔗), informações nutricionais adicionais (🍏), bem como o botão iniciar, que permite o acesso à tela de identificação e às orientações nutricionais. As telas com o conteúdo de cada um desses ícones estão ilustradas na Figura 3.



**Figura 2** – Tela inicial do aplicativo.

**Fonte:** O Autor (2023).

Para a criação da logomarca adotou-se o símbolo (laço) utilizado em campanhas de saúde na conscientização da população contra doenças, e com relação à escolha da cor verde levou-se em consideração a sua representatividade da profissão de nutricionistas, assim como de demais áreas da saúde (CFN, 2004).



**Figura 3** – Interfaces de informações do aplicativo (A), referências (B) e informações nutricionais adicionais (C).

Fonte: O Autor (2023).

Ao clicar no botão iniciar na tela inicial (Figura 2) o usuário é direcionado à interface de identificação (Figura 4), onde o intuito foi criar uma forma de interação entre o paciente e o aplicativo proposto.

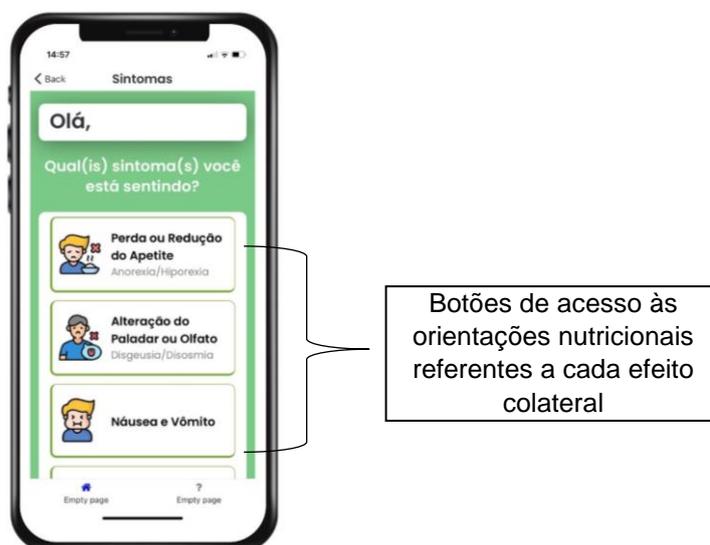


**Figura 4** – Tela de identificação.

Fonte: O Autor (2023).

Na tela seguinte (Figura 5), estão listados os efeitos colaterais de impacto nutricional, a saber: perda ou redução do apetite, alteração do paladar e olfato, náusea e vômito, boca seca, aftas, dificuldade para engolir, dor ao engolir, saciedade precoce, dificuldade de abrir a boca, diarreia, intestino preso e imunidade baixa. Ao selecionar

uma dessas opções, o paciente tem acesso na íntegra às orientações nutricionais específicas para manejo de cada sintoma que possa estar apresentando.



**Figura 5** – Tela de acesso às orientações nutricionais de cada efeito colateral.

**Fonte:** O Autor (2023).

Atualmente, destaca-se o uso da tecnologia na área da saúde como importante aliada no processo de disseminação de informações atualizadas e de forma prática. Quando bem utilizadas as tecnologias digitais são importantes ferramentas educacionais, auxiliando tanto profissionais, quanto pacientes no cuidado de sua saúde (ROCHA et al., 2017; SONA et al., 2021).

Segundo a World Health Organization (WHO), a saúde móvel (mHealth), termo utilizado ao se tratar de tecnologia ligada à saúde, vem ganhando destaque como prática médica e de saúde pública devido à possibilidade de intervenções e mudança de comportamento, por meio de ações como o monitoramento de dados, fornecimento de informações e comunicação, o que apresenta alto potencial de contribuir para a promoção da saúde e autogestão de doenças ou outras condições (ROCHA et al., 2016; WHO, 2011). Os aplicativos móveis especificamente, ganharam força nos últimos anos na área da saúde, principalmente durante e após a pandemia de Covid-19 devido as exigências de isolamento e distanciamento social que possibilitou a criação de novas demandas e oportunidades, como os atendimentos online, telemedicina, receitas médicas virtuais e consultas à distância (NETO et al., 2020; LINO et al., 2023; BEZERRA et al., 2021).

Diante deste contexto, a proposta do presente estudo possui um potencial de atuar como ferramenta facilitadora ao acesso de orientações em saúde, pois representa um meio eficaz de transferência de informações para além do ambiente hospitalar, com facilidade de acesso, utilizada em ambiente virtual, sem restrições e limitações de espaço físico e podem ser compartilhadas tanto de forma individual ou coletiva, possibilitando a continuidade da disseminação de informações, visto que o paciente dispõe de um material para constante pesquisa caso tenha dúvidas ou dificuldades. Ressalta-se que essas tecnologias devem atuar de forma complementar às consultas, mantendo sempre o canal de comunicação entre as partes e nunca objetivando substituir o contato pessoal (SILVA et al., 2018).

Com relação às orientações nutricionais disponibilizadas a estes pacientes, ressalta-se que são entregues pelo profissional de nutrição durante os atendimentos através de versões impressas em papel, entretanto, nota-se a necessidade de que sejam ampliadas a plataformas digitais visando facilitar o acesso e melhor utilização.

Vale destacar que a maioria dos pacientes ao serem diagnosticados com câncer, terão indicação de radioterapia e quimioterapia em alguma etapa do tratamento, e corriqueiramente evoluem com o surgimento de diversos efeitos colaterais. Ao mesmo tempo, apresentam muitas dúvidas relacionadas ao manejo nutricional desses efeitos e, portanto, é de extrema importância que se proponha estratégias para facilitar o acesso às orientações voltadas para este fim (ATUN et al., 2015; KAMEO et al., 2020).

Ressalta-se que as orientações nutricionais não se limitam apenas ao período de tratamento ativo. O suporte nutricional contínuo durante a fase de recuperação é igualmente crucial para ajudar os pacientes a retomarem um estilo de vida saudável. Educar os pacientes sobre melhores escolhas alimentares e promover a conscientização sobre a importância da nutrição como parte integrante do cuidado oncológico são aspectos fundamentais para otimizar os resultados a longo prazo (HORIE et al., 2019).

Salienta-se que, no contexto da oncologia diversos estudos explanam acerca do desenvolvimento e utilização de aplicativos móveis no processo de transferência de informações e comunicação entre profissionais e pacientes por meio de plataformas digitais (Quadro 1). Entretanto, apesar de relevantes, não há aplicativos disponíveis com a finalidade de fornecer orientações nutricionais visando o manejo dos efeitos colaterais decorrentes do tratamento antineoplásico.

**Quadro 1** – Estudos relacionados ao uso e/ou desenvolvimento de aplicativos móveis voltados para pacientes oncológicos.

Ano	Autores	Objetivo do estudo
2023	Gernier et al.	Avaliar a eficácia do uso de uma aplicação web na adesão à terapia hormonal adjuvante entre pacientes com câncer de mama.
2021	Yang et al.	Testar a viabilidade de um aplicativo móvel de coaching de saúde para prevenir a desnutrição e a perda muscular nesta população de pacientes.
2021	Keum et al.	Avaliar a eficácia de um programa baseado em aplicativo móvel, em pacientes recebendo quimioterapia para adenocarcinoma ductal pancreático.
2021	Carvalho, Chagas e Silva	Demonstrar o processo de criação de um aplicativo móvel voltado à prática do cuidado em enfermagem oncológica.
2021	Franco	Validar um aplicativo móvel sobre os cuidados domiciliares às crianças e adolescentes que usam quimioterápicos antineoplásicos.
2020	Crafoord et al.	Descrever o envolvimento com o aplicativo Interaktor entre pacientes com câncer de mama ou de próstata durante o tratamento.
2019	Cunha et al.	Avaliar a viabilidade e usabilidade de aplicativos para smartphones e tablets direcionados a pacientes oncológicos para suporte remoto de profissionais de radioterapia.
2017	Fishbein et al.	Desenvolver e avaliar a usabilidade e aceitabilidade de um aplicativo para smartphone para apoiar a adesão à quimioterapia oral e o manejo de sintomas em pacientes com câncer.
2015	Galligioni et al.	Descrever um sistema de terapia móvel segura (STM) para a administração segura de quimioterapia intravenosa e um sistema de monitoramento domiciliar para monitorar e gerenciar a toxicidade e melhorar a adesão em pacientes que recebem terapias anticancerígenas orais em casa.

**Fonte:** O Autor (2023).

Com base nas publicações descritas no Quadro acima, observa-se uma escassez de estudos envolvendo o desenvolvimento de aplicativos móveis na área de nutrição oncológica, tendo maior destaque para os cuidados de enfermagem em detrimento das demais áreas multiprofissionais.

Como limitação do presente estudo, pode ser citada a não inclusão de recursos audiovisuais para os pacientes com deficiência visual e analfabetos. No entanto, ressalta-se que a priori o objetivo foi apenas a prototipação do aplicativo, ficando como proposta futura testá-lo com o público-alvo para sugestões de melhorias e validação do mesmo, e após serem realizados os ajustes necessários, disponibilizá-lo nas lojas virtuais para download.

Além disso, destaca-se a possibilidade de tornar o aplicativo uma ferramenta multiprofissional, por meio da adição de orientações de demais áreas como enfermagem, fisioterapia, psicologia e farmácia. Podendo, dessa forma, garantir um cuidado mais abrangente e atingindo necessidades do paciente para além dos cuidados nutricionais.

## **CONCLUSÕES**

O uso de dispositivos móveis são importantes ferramentas utilizadas para facilitar o acesso dos pacientes a informações de saúde. O protótipo desenvolvido possui o potencial de aprimorar a transferência de orientações nutricionais para os pacientes em tratamento oncológico com quimiorradioterapia.

Apesar de haver na literatura estudos avaliando o uso e o desenvolvimento de aplicativo móveis no contexto da oncologia, são incipientes àqueles voltados para os cuidados de nutrição para este público.

Quanto à usabilidade, o protótipo apresenta facilidade no manuseio, bem como funcionalidade e recursos adequados à finalidade. Ademais, ressalta-se que a ferramenta poderá ser complementada com novas informações de modo a se manter atualizada e contemplar cada vez mais informações que vão ao encontro das necessidades dos usuários.

Como propostas futuras, sugere-se a implementação de orientações de demais áreas multiprofissionais, tornando essa ferramenta mais abrangente, além da necessidade de avaliação de satisfação com o uso do recurso pelo público-alvo.

## REFERÊNCIAS

ABDOLLAHI, R. et al. The effect of dietary intervention along with nutritional education on reducing the gastrointestinal side effects caused by chemotherapy among women with breast cancer. **Nutrition and Cancer**, v. 71, 2019.

ACS - AMERICAN CANCER SOCIETY. **Cancer facts & figures 2021**. Atlanta: American Cancer Society, 2021. Disponível em: <<https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2021/cancer-facts-and-figures-2021.pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2023.

ACS - AMERICAN CANCER SOCIETY. **Chemotherapy side effects**. 2020a. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/managing-cancer/treatment-types/chemotherapy/chemotherapy-side-effects.html>>. Acesso em: 26 jun. 2023.

ACS - AMERICAN CANCER SOCIETY. **Nutrition for people with cancer**. 2019. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/<https://www.cancer.org/content/dam/RC/PDF/Public/6711.00.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ACS - AMERICAN CANCER SOCIETY. **Radiation therapy side effects**. 2020b. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/managing-cancer/treatment-types/radiation/effects-on-different-parts-of-body.html>>. Acesso em: 30 jun. 2023.

AHMAD, S. S. et al. Advances in Radiotherapy. **BMJ**, 2012.

ATUN, R. et al. Expanding global access to radiotherapy. **The Lancet Oncology**, v. 16, n. 10, p. 1153-1186, 2015.

AYDIN, A.; GURSOY, A. Breast cancer-related apps in Google Play and App store: evaluate their functionality and quality. **Journal of Cancer Survivorship**, v. 17, p. 1251-1257, 2023.

BANOS, O. et al. Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications. **BioMedical Engineering OnLine**, v. 14, n. 2, 2015.

BEZERRA, A. D. C. et al. Criação e utilização de tecnologias para enfrentamento da COVID-19 frente ao período de pandemia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, 2021.

BEZERRA, L. et al. Aplicativos móveis no cuidado em saúde: uma revisão integrativa. **Revista Enfermagem Atual**, v. 93, n. 31, 2020.

BOGUSZEWICZ, L. et al. NMR-based metabolomics in real-time monitoring of treatment induced toxicity and cachexia in head and neck cancer: a method for early detection of high risk patients. **Metabolomics**, v. 15, n. 110, 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde/ Departamento de Regulação, Avaliação e Controle/Coordenação-Geral de Gestão dos Sistemas de Informações em Saúde. **Oncologia: manual de bases técnicas**. 30ª Ed. 2022. 203 p.

BRAZ, M. M. et al. **Atuação multidisciplinar em oncologia: o que preciso saber?** Pró-Reitoria de Extensão – UFSM. 1 ed. Santa Maria, 2022.

CABURET, C.; FARIGON, N.; MULLIEZ, A. et al. Impact of nutritional status at the outset of assessment on postoperative complications in head and neck cancer. **European Annals Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases**, v. 20, p. 1879-7296, 2019.

CARVALHO, A. C. L. M. et al. Parâmetros nutricionais em pacientes oncológicos atendidos em um centro de referência no sul de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 64, n. 2, p. 159-166, 2018.

CARVALHO, R. B.; CHAGAS, M. S.; SILVA, A. L. A. Criação de aplicativo móvel para uso na assistência de enfermagem oncológica: uma proposta educacional. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, 2021.

CASSANTA, N. P.; SALOMON, A. L. R. **Abordagem nutricional nas neoplasias hematológicas em pacientes oncológicos pediátricos**. Centro Universitário de Brasília, DF [monografia]. 2018. Disponível em: <https://repositório.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13281/1/21501951.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2021.

CENZI, C. M.; MARZIALE, M. H. P. Desenvolvimento de aplicativo móvel, estruturado no autocuidado, para profilaxia pós-exposição ocupacional a material biológico. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 5, 2020. DOI: 10.1590/0034-7167-2019-0721.

CFN – CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. Resolução CFN nº 343, de 07 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 dez. 2004. seção 1, p. 188.

CRAFOORD, M. T. et al. Engagement in an interactive app for symptom self-anagement during treatment in patients with breast or prostate cancer: mixed methods study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 22, n. 8, p. 1-17, 2020.

CUNHA, C. E. et al. Viability of mobile applications for remote support of radiotherapy patients. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 65, n. 10, p. 1321-1326, 2019.

DIAS, D. D. et al. Impacto da terapia nutricional na qualidade de vida de pacientes com câncer avançado em cuidados paliativos. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 3, p.11559-11567, 2022.

DUTRA, I. K. A.; SAGRILLO, M. R. Terapia nutricional para pacientes oncológicos com caquexia. **Disciplinarum Scientia**, v. 15, n. 1, p. 155-169, 2014.

FARIA, L. P.; FAGUNDES, T. R. Extravasamento de quimioterápicos: o papel do enfermeiro na emergência oncológica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 2020.

FERREIRA, W. A. et al. Gengibre (*Zingiber officinale*) no manejo de náuseas e vômitos induzidos por quimioterapia em pacientes com câncer: revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 69, n. 2, 2023.

FISHBEIN, J. N. et al. Mobile application to promote adherence to oral hemotherapy and symptom management: a protocol for design and development. **JMIR Research Protocols**, v. 6, n. 4, p. 1-13, 2017.

FOLCH-AYORA, A. et al. Mobile applications in oncology: A systematic review of health science databases. **International Journal of Medical Informatics**, v. 133, 2020.

FRANCO, G. A. S. **Aplicativo móvel para orientações de familiares de crianças e adolescentes em tratamento com quimioterapia antineoplásica oral**. 2021. 183 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Enfermagem Assistencial/MPEA, Universidade Federal Fluminense/UFF, Niterói, 2021.

FRUCHTENICHT, A. V. G.; POZIOMYCK, A. K.; KABKE, G. B. et al. Nutritional risk assessment in critically ill cancer patients: systematic review. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 27, n. 3, p. 274-283, 2015.

GALLIGIONI, E. et al. Integrating mHealth in Oncology: Experience in the Province of Trento. **Journal of Medical Internet Research**, v. 17, n. 5, p. 1-15, 2015.

GERNIER, F. et al. Impact of web application support versus standard management on adherence with adjuvant hormone therapy in patients treated for breast cancer: the WEBAPPAC study. **Study Protocol**, v. 23, n. 736, 2023.

GORENC, M.; KOZJEC, N. R.; STROJAN, P. Malnutrition and cachexia in patients with head and neck cancer treated with (chemo) radiotherapy. **Reports of Practical Oncology & Radiotherapy**, v. 20, n. 4, p. 249-258, 2015.

GRAETZ, I. et al. Mobile application to support oncology patients during treatment on patient outcomes: Evidence from a randomized controlled trial. **Cancer Medicine**, v. 12, p. 6190-6199, 2023.

HORIE, L. M. et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com câncer. **Braspen Journal**, v. 34, n. 1, p. 2-32, 2019.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **ABC do câncer**: abordagens básicas para o controle do câncer / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – 6. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro: INCA, 2020a.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Detecção precoce do câncer** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2021.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Estimativa 2023**: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2022.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Guia de nutrição para pacientes e cuidadores**: orientações aos usuários / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – 4. ed. – Rio de Janeiro: INCA, 2020b.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Radioterapia**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tratamento/radioterapia>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

JIMOH, F. et al. Comparing diet and exercise monitoring using smartphone app and paper diary: a two-phase intervention study. **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 6, 2018.

KAMEO, S. Y. et al. Reações adversas em pacientes oncológicos após tratamento radioterápico. **Revista Enfermagem Atual**, v. 92, n. 30, 2020.

KEUM, J. et al. Usefulness of Smartphone apps for improving nutritional status of pancreatic cancer patients: randomized controlled trial. **JMIR mHealth and Uhealth**, v. 9, n. 8, p. 1-15, 2021.

LIEVENS, Y. et al. Global impact of radiotherapy in oncology: saving one million lives by 2035. **Radiotherapy and Oncology**, v. 125, p. 175-177, 2017.

LINO, L. G.; ALVARES, S. C.; ALMEIDA, C. M. R.; CRUZ, K. C. T. Aplicativos móveis voltados à pandemia da COVID-19: realidade brasileira. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 1, p. 3141-3156, 2023.

LUCAS, B. S.; SANTANA, N. O. **Estratégias nutricionais no manejo do tratamento oncológico com quimioterapia e radioterapia em pacientes adultos**:

revisão integrativa. 2023. 26 f. Monografia. Centro universitário FG – UniFG. Guanambi, 2023.

MAJEROL, M.; CARROLL, W. Findings from the deloitte 2018 survey of us health care consumers. **Medicaid and Digital Health**, 2018.

MEDEIRAS, F. P. P.; MARTINEZ, C. E.; CARDOSO, S. S. Estado nutricional e ingestão alimentar de pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos a tratamento oncológico. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 23, n. 4, p. 43-47, 2016.

MOREIRA, E. V. C. **Assistência nutricional a pacientes com câncer no contexto da COVID-19: uma revisão integrativa**. 2020. 28 f. Monografia (Graduação), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 2020.

MUENZ, A. L. S. P. **Appon**: projeto de interface gráfica para uma plataforma digital de apoio psicológico a pacientes oncológicos. 2019. 110 f. Monografia - Programa de Design da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

NETO, N. M. G. et al. Covid-19 e tecnologia digital: aplicativos móveis disponíveis para download em smartphones. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 29, 2020.

NGUYEN, L. T. et al. Nutrition intervention is beneficial to the quality of life of patients with gastrointestinal cancer undergoing chemotherapy in Vietnam. **Cancer Medicine**, v. 10, p. 1668-1680, 2021.

PEREIRA, S. R.; FONSECA, S. M. **Enfermagem em oncologia**. 2. ed. Atheneu, 2022.

PIRES, A. M. T. Radioterapia. In: PEREIRA, S. R.; FONSECA, S. M. **Enfermagem em oncologia**. 2. ed. Atheneu, 2022. p. 99-109.

POLTRONIERI, T. S.; TUSSET, C. Impacto do tratamento do câncer sobre o estado nutricional de paciente oncológicos: atualização de literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 20, n. 4, p. 327-332, 2016.

POOTZ, S. C.; BOFF, D. G.; CANUTO, R.; BROLLO, J.; SILVA, A. C. P. Aconselhamento nutricional em pacientes com câncer de cabeça, pescoço e esôfago em tratamento (quimio)radioterápico. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 665, n. 1, 2020.

PUTRANTO, D.; ROCHMAWATI, E. Mobile applications for managing symptoms of patients with cancer at home: a scoping review. **International Journal of Nursing Practice**, v, 26, 2020.

RICO, T. M. et al. Text messaging (sms) helping cancer care in patients undergoing chemotherapy treatment: a pilot study. **Journal of Medical Systems**, v. 41, n. 181, 2017.

ROCHA, F. S. et al. Uso de apps para a promoção dos cuidados à saúde. In: III SEMINÁRIO DE TECNOLOGIAS APLICADAS EM EDUCAÇÃO E SAÚDE. 3., 2017, Bahia. **Anais do seminário tecnologias aplicadas a educação e saúde**, 2017.

ROCHA, T. A. H. et al. Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 1, p. 159-170, 2016.

SANTOS, J. N. A.; MATOS, F. R.; SANTANA, I. T. S.; MATOS, A. L. P. Análise de reações adversas após o tratamento da radioterapia em adultos com câncer de cabeça e pescoço. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 65, n. 4, 2019.

SANTOS, M. O. et al. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 69, n. 1, 2023.

SBNO. SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO ONCOLÓGICA. **I Consenso brasileiro de nutrição oncológica da SBNO**. Rio de Janeiro: Edite, 2021. 164 p.

SCHNALL, R.; CHO, H.; LIU, J.; Health information technology usability evaluation scale (health-itues) for usability assessment of mobile health technology:validation study. **JMIR Mhealth and Uhealth**, v. 6, 2018.

SILVA, A. M. A. et al. Tecnologias móveis na área de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 5, p. 2719-2727, 2018.

SILVA, L. C. A.; SIGNOR, A. C.; PILATI, A. C. L.; DALFOLLO, B. R.; OLIVEIRA, D. R. Abordagem Educativa ao Paciente Oncológico: Estratégias para Orientação acerca do Tratamento Quimioterápico. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 65, n. 1, 2019.

SONA, L. et al. **Aplicativo de Dispositivo Móvel como Estratégia de Acesso à Informação no Contexto de Promoção e Educação em Saúde**. 2021. Disponível em: <<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2622/4603>>. Acesso em: 16 jul. 2023.

SOUSA, C. S.; TURRINI, R. N. T. Development of an educational mobile application for patients submitted to orthognathic surgery. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, 2019. DOI: 10.1590/1518-8345.2904.3143.

SOUZA, R. G.; LOPES, T. V. C.; PEREIRA; S. S.; SOARES, L. P.; PENA, G. das G. Avaliação do estado nutricional, consumo alimentar e capacidade funcional em pacientes oncológicos. **Brazilian Journal Of Oncology**, v. 13, n. 44, p. 1-11, 2017.

SUNG, H. et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: Cancer Journal for Clinicians, Hoboken**, v. 71, n. 3, p. 209-249, 2021.

THOMAS, T. H. et al. Empowerment through technology: A systematic evaluation of the content and quality of mobile applications to empower individuals with câncer. **International Journal of Medical Informatics**, v. 163, 2022.

TIBES, C. M. S. **Aplicativo móvel para prevenção e classificação de úlceras de pressão**. 2014. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos, 2014.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cancer**. Disponível em: [https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab_1). Acesso em 21 de maio de 2023.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **mHealth: new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on ehealth**. Geneva: World Health Organization; 2011. (Global observatory for eHealth series, 3).

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening**. Geneva: World Health Organization; 2019. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550505>. Acesso em: 18 jun. 2023.

YANG, K. et al. Feasibility of an interactive health coaching mobile app to prevent malnutrition and muscle loss in esophageal cancer patients receiving neoadjuvant concurrent chemoradiotherapy: prospective pilot study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 23, n. 8, p. 1-12, 2021.

ZHOU, C. J.; ZHANG, F. M.; ZHANG, F. Y. et al. Sarcopenia: a new predictor of postoperative complications for elderly gastric cancer patients who underwent radical gastrectomy. **Journal of Surgical Research**, v. 211, p. 137-46, 2017.