



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO

BRENDON ROBERTH GUIMARÃES GOMES  
WILLY SOUZA MANITO

**CARACTERIZAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS DE EMAGRECIMENTO**

BELÉM/PA  
2018

BRENDON ROBERTH GUIMARÃES GOMES  
WILLY SOUZA MANITO

**CARACTERIZAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS DE  
EMAGRECIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado para obtenção do grau de  
Bacharel em Nutrição pela Universidade  
Federal do Pará.  
Orientador: Msc<sup>o</sup>. Fernando Vinicius  
Faro Reis

BELÉM/PA  
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

G963c Gomes, Brendon Roberth Guimarães

Caracterização de aplicativos móveis de emagrecimento / Brendon Roberth Guimarães  
Gomes, Willy Souza Manito. - 2018. 43 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Nutrição, Instituto de  
Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

Orientação: Prof. Me. Fernando Vinicius Faro Reis

1. Dieta e nutrição. 2. Aplicativos móveis. 3. Perda de peso. I. Manito, Willy Souza. II.  
Reis, Fernando Vinicius Faro, *orient.* II. Título

CDD: 612.3

---

BRENDON ROBERTH GUIMARÃES GOMES  
WILLY SOUZA MANITO

**CARACTERIZAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS DE  
EMAGRECIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do grau de Bacharel em  
Nutrição pela Universidade Federal do Pará.

BANCA EXAMINADORA

---

**Msc<sup>o</sup>. Fernando Vinicius Faro Reis**  
Universidade Federal do Pará (UFPA)

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Irland Barroncas Gonzaga**  
Universidade Federal do Pará (UFPA)

---

**Prof.<sup>a</sup> Msc<sup>a</sup> Nadja Lobato Silva**  
Universidade Federal do Pará (UFPA)

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.” (Arthur Schopenhauer)

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, que me incentivaram desde sempre, tornaram esse sonho realidade e sempre acreditaram no meu sucesso. Obrigado pela paciência de vocês e pelo grande amor que sempre me deram, até quando eu nem merecia.

Ao meu orientador, professor Fernando Vinícius Faro Reis, que compartilhou reflexões para a elaboração deste trabalho.

A todos os meus professores da graduação, por me ensinarem tudo sobre o lindo trabalho exercido pelo profissional nutricionista e contribuíram para a minha formação não só profissional, mas também pessoal.

A minha irmã querida, que foi uma das minhas grandes inspirações e é o meu orgulho maior.

Aos meus amigos pela força e pelos momentos de distração e alegria.

*Brendon Roberth Guimarães Gomes*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu agradeço a Deus por todas as bênçãos por mim alcançadas, por nos dar forças para superar todos os momentos ruins na qual e eu minha amada família passamos.

Especialmente, as minhas mães Rosilene Casanova (avó) e Rosana Manito (Tia) que me apoiaram e nunca mediram esforços para me manter em minha jornada na graduação, minha mãe amada que Deus a tenha Rosenilda Manito; minha irmã Wend Manito e meus irmãos Yuri, Yan e Yago que ajudaram direta e indiretamente para que eu chegasse até aqui.

Á minha amada tia Mary Belém e Eniete Porto que sempre me apoiaram e orientaram.

Minhas amadas amigas Bruna Viana, Erika Pantaleão e Mayara Brito por estarem ao meu lado desde o início e que me apoiaram em todos os momentos de dificuldades e os de alegria também.

Ao nosso querido orientador, Fernando Faro, pela paciência e orientação nesse trabalho e transmissão de conhecimentos imensuráveis, e que com todo seu exemplo de profissionalismo, nos guiou para que chegássemos até aqui.

A todos que, direta ou indiretamente, participaram da realização deste trabalho.

Muito obrigada.

*Willy Souza Manito*

“Que todo o meu ser louve ao Senhor, e que eu não esqueça nenhuma das suas bênçãos”  
(Salmos 103:2).

## RESUMO

### CARACTERIZAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS DE EMAGRECIMENTO

Diante da criação em larga escala de aplicativos voltados para a nutrição e a disseminação de informações para persuadir a população ao uso destas ferramentas, esta revisão objetivou caracterizar as funcionalidades dos aplicativos móveis de nutrição voltados para o emagrecimento. Para isso foram baixados 50 aplicativos móveis de nutrição da categoria “Saúde e Fitness”, na loja Play Store da Google, para o *smartphones android* de um dos autores. Após uso dos 50 aplicativos, foram eleitos dez aplicativos móveis considerando critérios de elegibilidade relacionados à assistência nutricional. As funcionalidades foram assinaladas e comparadas como presentes e ausentes, e discriminadas quanto às funções pagas, também foram caracterizadas e descritas de acordo com o seu funcionamento nos aplicativos. Em função dos resultados, apenas Fast Secret e Contador de Calorias – Easyfit são gratuitos e o preço máximo das funções pagas corresponde a três uma consulta com nutricionista. As principais funcionalidades que auxiliam na atuação do nutricionista são: Índice de Massa Corporal, lembretes e alertas para consumo hídrico e alimentar, inserção de medidas antropométricas, cálculo do gasto calórico em atividades físicas e necessidades energéticas, registro do consumo alimentar, análise de macronutrientes, contador de calorias e suporte técnico online, esta que necessita de uma normatização com intuito de promover caráter ético. A usabilidade dos aplicativos embora importante, no entanto, não interfere na caracterização das funcionalidades para auxiliar o nutricionista. A associação das funções agrega credibilidade e proficiência no auxílio do nutricionista em atuar com a colaboração dos aplicativos. O estudo oferece caráter de realização de um aplicativo ideal, seguindo a ética profissional e supervisão nutrição, bem como alerta sobre a possibilidade de criação de leis e normas para esse novo cenário de aplicativos e nutricionista. O Yazio – Contador de caloria é o melhor aplicativo classificado, na comparabilidade das funcionalidades, é o indicado para auxiliar o nutricionista na atuação e relação com o usuário-paciente para promover praticidade de atendimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** dieta e nutrição, apps móveis, perda de peso.

## **ABSTRACT**

### **CHARACTERIZATION OF MOBILE IMAGING APPLICATIONS**

Given the large-scale creation of nutrition-oriented applications and the dissemination of information to persuade the population to use these tools, this review aimed to characterize the functionalities of mobile nutrition applications aimed at weight loss. For this, 50 mobile health and fitness apps were downloaded from the Google Play Store for the Android smartphones of one of the authors. Following the use of the 50 applications, ten mobile applications were selected based on eligibility criteria related to nutritional assistance. The features were checked and compared as present and absent, and broken down for paid functions, were also characterized and described according to their operation in the applications. Depending on the results, only Fast Secret and Calorie Counter - Easyfit are free and the maximum price of the paid functions corresponds to three consultations with a nutritionist. The main functionalities that assist the nutritionist are: Body Mass Index, reminders and alerts for water and food consumption, insertion of anthropometric measurements, calculation of caloric expenditure in physical activities and energy needs, record of food consumption, analysis of macronutrients, calorie counters and online technical support, which needs a standardization in order to promote ethical character. The usability of the applications although important, however, does not interfere in the characterization of the functionalities to assist the nutritionist. The combination of functions adds credibility and proficiency to the nutritionist's assistance in working with applications. The study offers character of accomplishment of an ideal application, following the professional ethics and nutrition supervision, as well as alert on the possibility of creating laws and norms for this new scenario of applications and nutritionist. O Yazio - Calorie Counter is the best application classified in the comparability of functionalities, it is the indicated to assist the nutritionist in the performance and relationship with the patient-user to promote practicality of care.

**KEY WORDS:** diet and nutrition, mobile apps, weight loss.

## LISTA DE TABELAS DO ARTIGO

Tabela 1 -	- Funcionalidades dos aplicativos móveis para emagrecimento.....	29
Tabela 2 -	- <i>Ranking</i> dos aplicativos móveis para emagrecimento.....	31

## **LISTA DE SIGLAS E/OU ABREVIACOES**

IMC	Índice de Massa Corporal
PI	Peso Ideal
TIC	Tecnologia de informação e comunicação
APP(s)	Aplicativos móveis
RA	Registro alimentar
AT	Atividade Física
R24	Recordatório 24 horas

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2. REFERENCIAL TEORICO.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Sociedade, Tecnologia e saúde.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Aplicativos móveis para emagrecimento.....</b>	<b>19</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Objetivo Específico.....</b>	<b>21</b>
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
<b>5. ARTIGO CIENTÍFICO.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>

## **APRESENTAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso está sendo apresentado sob a forma de artigo, com a formatação definida pela Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde (R-BITS), em conformidade com às instruções aos autores para a preparação do artigo (<https://periodicos.ufrn.br/reb/index>).

A partir da página 23 toda a formatação segue a orientação da revista escolhida para o encaminhamento do manuscrito, a Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde (R-BITS).

*Profª Msc. Fernando Vinicius Faro Reis*

*Orientador/Presidente da Banca*

## 1. INTRODUÇÃO

Desde o século XX tem-se modificado os padrões epidemiológicos, demográficos e nutricionais da população. O fenômeno da globalização e industrialização atua como fator determinante na modificação dos hábitos alimentares dos indivíduos, gerando modificações no estilo de vida de maior parte expressiva da população mundial (PINHEIRO, 2005). Estas mudanças levam a população a padrões alimentares com elevado conteúdo de açúcares simples e com maior densidade energética, aumentando os riscos para desenvolvimento da obesidade (WHO, 1998). Dessa forma, o excesso de peso é um problema atual de saúde pública nas diversas populações, e a perda de peso tem sido uma preocupação comum na população em diferentes faixas etárias. Neste sentido, a evolução tecnológica nos últimos anos tem gerado novas estratégias que favorecem o registro sistemático da assistência nutricional, possibilitando a ampliação do tratamento e favorecendo a qualidade do cuidado ao paciente (CUNHA e SALOMÉ, 2015; BUENO e SALOMÉ, 2016; PELLANDA e PELLANDA, 2016).

Os *smartphones* e *tablets*, com acesso a internet de alta velocidade, constituem tecnologias de informação e comunicação (TICs) totalmente incorporadas ao dia a dia da população, possibilitam o uso de diversos aplicativos móveis (*apps*) para qualquer ramo de atividade, indo desde entretenimento ao suporte para tarefas cotidianas, como aqueles destinados aos cuidados à saúde (ARNHOLD, QUADE e KIRCH, 2014).

Segundo dados da 28ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologia da Informação nas Empresas, realizada pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP, 2017), o Brasil fecharia o ano de 2017 com 1,2 *smartphone* em uso por habitante. A disponibilidade de uma infinidade de aplicativos de *smartphones* relacionados à saúde e à *fitness* tem potencial, tanto em termos clínicos como em nível de saúde pública, para facilitar a mudança de comportamento saudável e controle de peso (CHEN, JANET e ALLMAN-FARINELLI, 2015).

Neste contexto, o termo *eHealth* engloba as informações e tecnologias de comunicação oferecidas para a melhoria de serviços de saúde e é uma das áreas que mais cresce neste ramo (WHO, 2014; ROCHA e NAZAKI, 2016).

Há uma busca frequente na internet por informações sobre saúde em geral e, principalmente sobre alimentação e nutrição. Em uma revisão sobre a crescente tendência do uso de aplicativos móveis voltados para a nutrição, Martín, Fernández e Yurrita (2014), observam que há mais de 5.400 aplicativos relacionados à alimentação, à dieta e a hábitos saudáveis disponíveis para download na *internet*.

Para Caivano, Ferreira e Domene (2014), a utilização desse tipo de tecnologia na área tem o propósito de estimular a mudança de comportamento, auxiliando indivíduos a refletirem sobre escolhas alimentares e a identificarem as fragilidades na sua rotina.

No Brasil, o uso destas tecnologias na assistência à saúde ainda é um desafio. As inovações tecnológicas existentes respondem por uma parcela significativa de esforço em pesquisa. No entanto, há a necessidade de aprofundamento dos conhecimentos em saúde, bem como da implementação de iniciativas que busquem um modelo de desenvolvimento socialmente inclusivo e economicamente competitivo (GADELHA e COSTA, 2012).

Diante da disponibilidade de diversos aplicativos móveis voltados para a nutrição e da disseminação de informações com o intuito de persuadir o usuário para aquisição do mesmos, a presente revisão objetiva caracterizar as funcionalidades dos aplicativos móveis destinados ao controle alimentar e auxílio no emagrecimento.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 SOCIEDADE, TECNOLOGIA E SAÚDE.

Conquistar uma vida mais saudável e equilibrada em meio à rotina estressante é um dos principais anseios na sociedade atual. Assim, com a comunicação cada vez mais móvel e menos confinada em lugares fixos, acelera o fluxo de informações e afeta os processos cognitivos e afetivos, o modo de viver e a de se alimentar (SANTAELLA, 2007).

A partir da revolução técnico-científica e informacional, a tecnologia modificou as relações humanas e promoveu mudanças significativas ao meio social. A tecnologia móvel já está incorporada ao cotidiano humano, podendo ser utilizada em qualquer ambiente, em qualquer hora e em situações variadas, como na espera de algum compromisso ou durante o deslocamento para um determinado evento (MANTAU e BERKENBROCK, 2014).

Corrêa (2013) destaca que se vive uma época dinâmica onde se torna quase impossível viver sem um computador pessoal ou celular com conexão à internet. Este crescimento informacional promove uma enxurrada de informações que a cada dia que passa aumenta e se torna cada vez mais rápida. Contudo, é preciso prestar atenção e se adotar critérios para não se submeter o usuário a riscos e comprometer a saúde pessoal.

Curioni, Brito e Boccolini (2013) argumentam que o uso de aplicativos móveis vem se tornando uma ferramenta essencial nas práticas médicas e de saúde pública, na medida em que colaboram para a melhoria da gestão da informação, o acesso aos serviços, a qualidade do cuidado prestado, o auxílio na gestão da alimentação e a contenção de custos. Segundo Rocha et al. (2016), as informações e tecnologias de comunicação utilizadas no âmbito da saúde são chamadas de *eHealth*.

Guillén et al. (2009) destacam ainda que os dispositivos móveis digitais possibilitam uma oportunidade singular para a promoção de estilo de vida saudável, o tratamento e a prevenção de doenças crônicas e valoriza iniciativas de saúde pública, atingindo concomitantemente um grande público e até aumentando a capacidade de personalização das necessidades individuais de saúde. Nos últimos anos, tem se tornado, cada vez frequente, a busca, na internet, por informações sobre saúde em geral, em especial, sobre nutrição (BALDO et al., 2015).

Portanto, os *smartphones* e *tablets* têm sido utilizados como ferramentas para atingir melhor qualidade de vida, principalmente por meio de programas e aplicativos voltados para o bem-estar (BRUNO, KANASHIRO e FIRMINO, 2010), embora algumas pessoas, por fazer mau uso, desenvolvem um comportamento mais ansioso e estressante por estarem permanentemente conectados (“*always on*”) (OIKAWA, 2013).

É notável o uso das tecnologias por meio de softwares e aplicativos móveis nas questões que envolvem as ciências da saúde. Como uma ciência da saúde, a nutrição, tem se moldado aos avanços e isto vem se traduzindo em novas formas de fazer avaliação antropométrica e nutricional, registros alimentares, prescrição dietética e acompanhamento nutricional (FRANCES et al., 2010).

De acordo com Frances et al., (2010) a introdução e aperfeiçoamento das tecnologias barateiam os custos tanto da coleta, como do processamento da informação de ingestão alimentar devido a quantidade e a complexidade dos dados geralmente envolvidos, facilitando o registro de alimentos, em tempo real, com a utilização de áudio e imagens incorporadas. Logo, o desenvolvimento bem-sucedido de novas tecnologias proporciona maior precisão dos dados coletados, redução de custos, minimização de carga de trabalho ao entrevistado e ao entrevistador além de aprimorar os sistemas de avaliação de dieta existentes.

Para Morris (2012) a expansão no uso de dispositivos móveis no contexto da saúde pode ser explicada pela concentração do aumento das doenças crônicas, da diminuição do acesso aos cuidados clínicos, e das inovações no âmbito das tecnologias móveis. Com isso, vários estudos na área de saúde e tecnologia estão surgindo na tentativa de compreender e criar sistemas tecnológicos que são efetivos. (WHO, 2012).

Além disso, em relação aos aplicativos móveis que visam promover hábitos saudáveis, destacam-se pela persuasão, que incentiva à prática de hábitos saudáveis; pelo “estado” de saúde em si, que visa compreender o usuário e suas necessidades; e pelo design de interação, uma vez que as tecnologias persuasivas são sistemas computacionais interativos criados para mudar o comportamento ou atitude de uma pessoa (FOGG, 2009).

Os aplicativos móveis podem apoiar as pessoas no autocuidado juntamente com o auxílio profissional de saúde, pois permitem registrar o consumo alimentar, a prática de exercícios físicos e a ingestão de água, monitorar o peso corporal e acompanhar a evolução da condição de saúde quando engajados num processo de mudança comportamental. E isso tudo está na palma da mão, apenas usando um *smartphone* com os aplicativos móveis adequados (GRANERO e COUTO, 2015).

## **2.2 APLICATIVOS MÓVEIS PARA EMAGRECIMENTO**

As tecnologias da informação e comunicação já estão sendo utilizadas pelos profissionais de saúde (GAGNON et al., 2009) para facilitar mensurações, cálculos, doses de medicamentos entre outras funções. Isto impulsiona o crescimento do mercado de aplicativos móveis para *smartphones*, que, conseqüentemente, populariza cada vez mais estes *softwares* (MAZZUIA et al., 2015).

Segundo dados da ANATEL, em março de 2016, observou-se no Brasil um alto crescimento no uso de dispositivos móveis pela população brasileira. O Brasil finalizou o ano de 2016 com 257,8 milhões de celulares, e densidade de 125,42 celulares por 100 habitantes. Disto, percebe-se que aplicações de *eHealth* ou *mobile health (mHealth)*, rodando em *smartphones* ou *tablets*, permitindo suporte remoto a pacientes ou até mesmo a autopromoção de cuidados em saúde (HANDEL, 2011).

É notório que a maior parte dos aplicativos móveis e softwares da saúde, em especial da nutrição, proporcionam aos usuários monitorarem e disponibilizarem informações sobre o passo a passo do processo de reeducação alimentar, desde as refeições e os exercícios físicos realizados diariamente às conquistas e dificuldades cotidianas (OIKAWA, 2013).

Nesse sentido, podemos afirmar que as tecnologias digitais funcionam como uma “autoconsciência exteriorizada”, permitindo aos indivíduos tomarem decisões a partir do monitoramento permanente de hábitos diários e do controle e cruzamento de dados físicos, alimentares e fisiológicos. Além disso, só é possível fazer esse monitoramento digital se os aparelhos permitirem uma mobilidade suficiente para que possam ser levados para qualquer lugar sem dificuldades e cuja interface seja agradável o bastante para que a produção de informação seja constante (OIKAWA, 2013).

Neste sentido, o objetivo principal da usabilidade é fazer com que a interação da pessoa com o dispositivo seja alcançada de forma eficiente e eficaz. Dessa forma, a usabilidade dos aplicativos é essencial para fazer com que os usuários localizem fácil e rapidamente o que desejarem, gerando satisfação, aceitação e afeição por partes dos usuários (LIMA, 2011). Assim, a usabilidade está relacionada com a eficiência e a satisfação das necessidades dos usuários (BERKENBROCK, 2009).

Para Trindade, Mantau e Berkenbrock (2014) é importante que todo indivíduo se alimente de forma adequada, ingerindo a quantidade certa de nutrientes. E esse é o maior cuidado que o usuário deve ter ao utilizar aplicativos, pois o uso de informações defasadas e sem base científica pode expor os indivíduos a riscos nutricionais e até mesmo mentais. Os autores ressaltam ainda que a análise da condição nutricional de cada indivíduo deve ser realizada por um nutricionista.

Para Baldo et al. (2015), um aplicativo móvel na área da Nutrição deve ser aceito e validado por um grupo de nutricionistas. Com uma aceitação satisfatória é possível se atingir maior credibilidade do aplicativo pelos profissionais, possibilitando sua escolha e indicação no processo de acompanhamento nutricional, ressaltando a essencialidade do papel do nutricionista como responsável pela avaliação e intervenção adequadas no atendimento nutricional presencial.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

- Caracterizar as funcionalidades dos aplicativos móveis destinados ao registro do consumo alimentar e emagrecimento.

#### **3.2. Objetivo Específico**

- Comparar as funcionalidades dos aplicativos;
- Indicar o aplicativo com melhor usabilidade para auxiliar o acompanhamento nutricional.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Tipo de estudo

Realizou-se um estudo observacional, transversal, qualitativo, descritivo e com abordagem tecnológica sobre as funcionalidades de aplicativos móveis utilizados para auxiliar usuários que desejam emagrecer.

### 4.2. Seleção dos aplicativos móveis

Inicialmente foram selecionados 50 aplicativos móveis, em português, recomendados para o público adulto, na categoria “Saúde e Fitness”, disponíveis para o sistema *Android* da plataforma *Google Play Store*, que auxiliam o usuário no registro e monitoramento do consumo alimentar contidos na descrição inicial dos aplicativos.

Em seguida, efetuou-se o download destes aplicativos de nutrição para o *smartphone* Motorola Moto G5, de propriedade de um dos autores, realizou-se o cadastro em cada um e, durante uma semana, os autores usaram todas as funcionalidades disponíveis nos aplicativos móveis baixados.

Após a semana de uso, dez aplicativos móveis foram eleitos para inclusão nesta caracterização considerando os seguintes critérios de elegibilidade: registro de variáveis antropométricas (peso, estatura, perímetro da cintura e perímetro do quadril); cálculo de índice de massa corporal (IMC); cálculo da relação cintura-quadril (RCQ); estimativa de peso corporal ideal e/ou meta de peso; estimativa do gasto calórico com exercício físico; registro do consumo alimentar em medidas caseiras; cálculo da composição nutricional do consumo alimentar registrado (calorias, macronutrientes, micronutrientes); registro do consumo de água; suporte técnico *online*; recomendações nutricionais; dieta personalizada; geração e exportação de relatórios do consumo diário; e operação no modo *off-line*.

Pelo fato de não haver padrões amplamente aceitos para avaliação da qualidade e usabilidade dos aplicativos móveis, adotou-se o critério de pontuá-los de acordo com as funcionalidades que auxiliassem o usuário no processo de emagrecimento e que contribuíssem para o acompanhamento por parte do nutricionista. Dessa forma, para cada funcionalidade gratuita (S), atribuiu-se dois pontos, para cada funcionalidade paga (S\*) atribuiu-se um ponto, e para ausência da funcionalidade avaliada (N), atribuiu-se pontuação zero, conforme Tabela 2.

## ARTIGO CIENTÍFICO

### Revista Brasileira de Inovação e Tecnologia em Saúde

GOMES, MANITO E REIS (2018)

---

---

#### CARACTERIZAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS DE EMAGRECIMENTO

**Brendon Roberth Guimarães Gomes**

Graduando em Nutrição pela Universidade Federal do Pará.

E-mail: brendon.roberth@gmail.com

**Willy Manito Souza**

Graduanda em Nutrição pela Universidade Federal do Pará.

E-mail: willymanito@hotmail.com

**Fernando Vinicius Faro Reis**

Professor Mestre da Universidade Federal do Pará

E-mail: f76faro@gmail.com

---

---

#### RESUMO

Diante da criação em larga escala de aplicativos voltados para a nutrição e a disseminação de informações para persuadir a população ao uso destas ferramentas, esta revisão objetivou caracterizar as funcionalidades dos aplicativos móveis de nutrição voltados para o emagrecimento. Para isso foram baixados 50 aplicativos móveis de nutrição da categoria “Saúde e Fitness”, na loja Play Store da Google, para o *smartphones android* de um dos autores. Após uso dos 50 aplicativos, foram eleitos dez aplicativos móveis considerando critérios de elegibilidade relacionados à assistência nutricional. As funcionalidades foram assinaladas e comparadas como presentes e ausentes, e discriminadas quanto às funções pagas, também foram caracterizadas e descritas de acordo com o seu funcionamento nos aplicativos. Em função dos resultados, apenas Fast Secret e Contador de Calorias – Easyfit são gratuitos e o preço máximo das funções pagas corresponde a uma consulta com nutricionista. As principais funcionalidades que auxiliam na atuação do nutricionista são: Índice de Massa Corporal, lembretes e alertas para consumo hídrico e alimentar, inserção de medidas antropométricas, cálculo do gasto calórico em atividades físicas e necessidades energéticas, registro do consumo alimentar, análise de macronutrientes, contador de calorias e suporte técnico online, esta que necessita de uma normatização com intuito de promover caráter ético. A usabilidade dos aplicativos embora importante, no entanto, não interfere na caracterização das funcionalidades para auxiliar o nutricionista. A associação das funções agrega credibilidade e proficiência no auxílio do nutricionista em atuar com a colaboração dos aplicativos. O estudo oferece caráter de realização de um aplicativo ideal, seguindo a ética profissional e supervisão nutrição, bem como alerta sobre a possibilidade de criação de leis e normas para esse novo cenário de aplicativos e nutricionista. O Yazio – Contador de caloria é o melhor aplicativo classificado na comparabilidade das funcionalidades, é o indicado para auxiliar o nutricionista na atuação e relação com o usuário-paciente para promover praticidade de atendimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** dieta e nutrição, apps móveis, perda de peso.

**CHARACTERIZATION OF MOBILE IMAGING APPLICATIONS****Brendon Roberth Guimarães Gomes**

Graduating in Nutrition from the Federal University of Pará.

Email: brendon.roberth@gmail.com

**Willy Manito Souza**

Graduation in Nutrition from the Federal University of Pará.

E-mail: willymanito@hotmail.com

**Fernando Vinicius Faro Reis**

Professor at the Federal University of Pará

E-mail: f76faro@gmail.com

---

---

**ABSTRACT**

Given the large-scale creation of nutrition-oriented applications and the dissemination of information to persuade the population to use these tools, this review aimed to characterize the functionalities of mobile nutrition applications aimed at weight loss. For this, 50 mobile health and fitness apps were downloaded from the Google Play Store for the Android smartphones of one of the authors. Following the use of the 50 applications, ten mobile applications were selected based on eligibility criteria related to nutritional assistance. The features were checked and compared as present and absent, and broken down for paid functions, were also characterized and described according to their operation in the applications. Depending on the results, only Fast Secret and Calorie Counter - Easyfit are free and the maximum price of the paid functions corresponds to a consultation with a nutritionist. The main functionalities that assist the nutritionist are: Body Mass Index, reminders and alerts for water and food consumption, insertion of anthropometric measurements, calculation of caloric expenditure in physical activities and energy needs, record of food consumption, analysis of macronutrients, calorie counters and online technical support, which needs a standardization in order to promote ethical character. The usability of the applications although important, however, does not interfere in the characterization of the functionalities to assist the nutritionist. The combination of functions adds credibility and proficiency to the nutritionist's assistance in working with applications. The study offers character of accomplishment of an ideal application, following the professional ethics and nutrition supervision, as well as alert on the possibility of creating laws and norms for this new scenario of applications and nutritionist. O Yazio - Calorie Counter is the best application classified in the comparability of functionalities, it is the one indicated to assist the nutritionist in the performance and relationship with the patient-user to promote practicality of care.

**KEY WORDS:** diet and nutrition, mobile apps, weight loss.

## CARACTERIZAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS DE EMAGRECIMENTO

### INTRODUÇÃO

#### SOCIEDADE, TECNOLOGIA E SAÚDE

Conquistar uma vida mais saudável e equilibrada em meio à rotina estressante é um dos principais anseios na sociedade atual. Assim, com a comunicação cada vez mais móvel e menos confinada em lugares fixos, acelera o fluxo de informações e afeta os processos cognitivos e afetivos, o modo de viver e a de se alimentar (SANTAELLA, 2007). A revolução técnico-científica e informacional, a tecnologia modificou as relações humanas e promoveu mudanças significativas ao meio social. A tecnologia móvel já está incorporada ao cotidiano humano, podendo ser utilizada em qualquer ambiente, em qualquer hora e em situações variadas, como na espera de algum compromisso ou durante o deslocamento para um determinado evento (TRINDADE, MANTAU e BERKENBROCK, 2013).

A atualidade é dinâmica, sendo quase impossível viver sem um computador pessoal ou celular com conexão à internet. Este crescimento informacional promove uma enxurrada de informações que a cada dia aumenta e se torna cada vez mais rápida. Disto, é necessário prestar atenção e se adotar critérios para não se submeter a riscos e comprometer a saúde pessoal (CORRÊA, 2013). O uso de aplicativos móveis vem se tornando uma ferramenta essencial nas práticas médicas e de saúde pública, na medida em que colaboram para a melhoria da gestão da informação, o acesso aos serviços, a qualidade do cuidado prestado, o auxílio na gestão da alimentação e a contenção de custos (CURIONI, BRITO e BOCCOLINI, 2013,). As informações e as tecnologias de comunicação utilizadas no âmbito da saúde são chamadas de *eHealth*. (ROCHA et al., 2016),

Os dispositivos móveis digitais de hoje possibilitam uma oportunidade singular para a promoção de estilo de vida saudável, no tratamento e na prevenção de doenças crônicas e valoriza iniciativas de saúde pública, atingindo um grande público e até aumentando a capacidade de personalização das necessidades individuais de saúde (GUILLÉN et al., 2012) Nos últimos anos, tem se tornado, cada vez frequente, a busca, na internet, por informações sobre saúde em geral, em especial, sobre nutrição (BALDO et al., 2015). Portanto, os *smartphones* e *tablets* têm sido utilizados como ferramentas para atingir melhor qualidade de vida, principalmente por meio de programas e aplicativos voltados para o bem-estar (BRUNO; KANASHIRO; FIRMINO, 2010), embora algumas pessoas, façam o mau uso, pois desenvolvem um comportamento mais ansioso e estressante por estarem permanentemente conectados (“*always on*”) (OIKAWA, 2013).

É notável o uso das tecnologias por meio de softwares e aplicativos móveis nas questões que envolvem as ciências da saúde. Como uma ciência da saúde, a nutrição, tem se moldado aos avanços e isto vem se traduzindo em novas formas de fazer avaliação antropométrica e nutricional, registros alimentares, prescrição dietética e acompanhamento nutricional (FRANCES et al., 2010).

A introdução e aperfeiçoamento das tecnologias barateiam os custos tanto da coleta, como do processamento da informação de ingestão alimentar devido a quantidade e a complexidade dos dados geralmente envolvidos, facilitando o registro de alimentos, em tempo real, com a utilização de áudio e imagens incorporadas (FRANCES et al., 2010). Logo, o desenvolvimento bem-sucedido de novas tecnologias proporciona maior precisão dos dados coletados, redução de custos,

minimização de carga de trabalho ao entrevistado e ao entrevistador além de aprimorar os sistemas de avaliação de dieta existentes.

A expansão no uso de dispositivos móveis no contexto da saúde pode ser explicada pela concentração de três fatores: o aumento das doenças crônicas, diminuição do acesso aos cuidados clínicos, e as inovações no âmbito das tecnologias móveis (MORRIS, 2012). Com isso, vários estudos na área de saúde e tecnologia estão surgindo na tentativa de compreender e criar sistemas tecnológicos que são efetivos. (WHO, 2014). Além disso, em relação aos aplicativos móveis que visam promover hábitos saudáveis, destacam-se três temas de grande importância: a persuasão, que incentiva à prática de hábitos saudáveis; o “estado” de saúde em si, que visa compreender o usuário e suas necessidades; e o design de interação, uma vez que as tecnologias persuasivas são sistemas computacionais interativos intencionalmente criados para mudar o comportamento ou atitude de uma pessoa (FOGG, 2011).

Os aplicativos móveis podem apoiar as pessoas no autocuidado juntamente com o auxílio profissional de saúde, pois permitem registrar o consumo alimentar, a prática de exercícios físicos e a ingestão de água, monitorar o peso corporal e acompanhar a evolução da condição de saúde quando engajados num processo de mudança comportamental. E isso tudo está na palma da mão, apenas usando um *smartphone* com os aplicativos móveis adequados (GRANERO e COUTO, 2014).

## APLICATIVOS MÓVEIS PARA EMAGRECIMENTO

As tecnologias da informação e comunicação já estão sendo utilizadas pelos profissionais de saúde (GAGNON et al., 2009) para facilitar mensurações, cálculos, doses de medicamentos entre outras funções. Isto impulsiona o crescimento do mercado de aplicativos móveis para *smartphones*, que, conseqüentemente, populariza cada vez mais estes *softwares* (MAZZUIA et al., 2015). Segundo dados da ANATEL, em março de 2016, observou-se no Brasil um alto crescimento no uso de dispositivos móveis pela população brasileira. O Brasil finalizou o ano de 2016 com 257,8 milhões de celulares, e densidade de 125,42 celulares por 100 habitantes. Disto, percebe-se que aplicações de *eHealth* ou *mobile health (mHealth)*, rodando em *smartphones* ou *tablets*, permitindo suporte remoto a pacientes ou até mesmo a autopromoção de cuidados em saúde (HANDEL, 2011).

É notório que a maior parte dos aplicativos móveis e softwares da saúde, em especial da nutrição, proporcionam aos usuários monitorarem e disponibilizarem informações sobre o passo a passo do processo de reeducação alimentar, desde as refeições e os exercícios físicos realizados diariamente às conquistas e dificuldades cotidianas (OIKAWA, 2013). As tecnologias digitais funcionam como uma “autoconsciência exteriorizada”, permitindo aos indivíduos tomarem decisões a partir do monitoramento permanente de hábitos diários e do controle e cruzamento de dados físicos, alimentares e fisiológicos. Além disso, só é possível fazer esse monitoramento digital se os aparelhos permitirem uma mobilidade suficiente para que possam ser levados para qualquer lugar sem dificuldades e cuja interface seja agradável o bastante para que a produção de informação seja constante (OIKAWA, 2013).

Neste sentido, o objetivo principal da usabilidade é fazer com que a interação da pessoa com o dispositivo seja alcançada de forma eficiente e eficaz. Dessa forma, a usabilidade dos aplicativos é essencial para fazer com que os usuários localizem fácil e rapidamente o que desejarem, gerando satisfação, aceitação e afeição por partes dos usuários (LIMA, 2011). Assim, a usabilidade está

relacionada com a eficiência e a satisfação das necessidades dos usuários (BERKENBROCK, 2009).

O maior cuidado que o usuário deve ter ao utilizar aplicativos é se alimentar de forma adequada, ingerindo a quantidade certa de nutrientes pois o uso de informações defasadas e sem base científica pode expor os indivíduos a riscos nutricionais e até mesmo mentais. Além de que a análise da condição nutricional de cada indivíduo deve ser realizada por um nutricionista (TRINDADE, MANTAU E BERKENBROCK, 2014).

O aplicativo móvel na área da nutrição deve ser aceito e validado por um grupo de nutricionistas. Com uma aceitação satisfatória é possível se atingir maior credibilidade do aplicativo pelos profissionais, possibilitando sua escolha e indicação no processo de acompanhamento nutricional, ressaltando a essencialidade do papel do nutricionista como responsável pela avaliação e intervenção adequadas no atendimento nutricional presencial (BALDO et al., 2015).

A presente revisão tem como objetivo caracterizar as funcionalidades dos aplicativos móveis destinados ao controle alimentar e auxílio no emagrecimento. É indicar o aplicativo que disponibiliza da melhor usabilidade para auxiliar o profissional de nutrição.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **TIPO DE ESTUDO**

Realizou-se um estudo observacional, transversal, qualitativo, descritivo e com abordagem tecnológica sobre as funcionalidades de aplicativos móveis utilizados para auxiliar usuários que desejam emagrecer.

### **SELEÇÃO DOS APLICATIVOS MÓVEIS**

Inicialmente foram selecionados 50 aplicativos móveis, em português, recomendados para o público adulto, na categoria “Saúde e Fitness”, disponíveis para o sistema *Android* da plataforma *Google Play Store*, que auxiliam o usuário no registro e monitoramento do consumo alimentar contidos na descrição inicial dos aplicativos. Em seguida, efetuou-se o download destes aplicativos de nutrição para o *smartphone* Motorola Moto G5, de propriedade de um dos autores, realizou-se o cadastro em cada um e, durante uma semana, os autores usaram todas as funcionalidades disponíveis nos aplicativos móveis baixados.

Após a semana de uso, dez aplicativos móveis foram eleitos para inclusão nesta caracterização considerando os seguintes critérios de elegibilidade: registro de variáveis antropométricas (peso, estatura, perímetro da cintura e perímetro do quadril); cálculo de índice de massa corporal (IMC); cálculo da relação cintura-quadril (RCQ); estimativa de peso corporal ideal e/ou meta de peso; estimativa do gasto calórico com exercício físico; registro do consumo alimentar em medidas caseiras; cálculo da composição nutricional do consumo alimentar registrado (calorias, macronutrientes, micronutrientes); registro do consumo de água; suporte técnico *online*; recomendações nutricionais; dieta personalizada; geração e exportação de relatórios do consumo diário; e operação no modo *off-line*.

Pelo fato de não haver padrões amplamente aceitos para avaliação da qualidade e usabilidade dos aplicativos móveis, adotou-se o critério de pontuá-los de acordo com as

funcionalidades que auxiliassem o usuário no processo de emagrecimento e que contribuíssem para o acompanhamento por parte do nutricionista. Dessa forma, para cada funcionalidade gratuita (S), atribuiu-se dois pontos, para cada funcionalidade paga (S\*) atribuiu-se um ponto, e para ausência da funcionalidade avaliada (N), atribuiu-se pontuação zero, conforme Tabela 2.

## RESULTADOS

As funcionalidades encontradas nos dez aplicativos móveis testados são apresentadas na Tabela 1 na sequência das informações obtidos num atendimento nutricional realizado presencialmente: avaliação antropométrica, estimativa das necessidades nutricionais, planejamento alimentar, monitoramento do consumo alimentar e hídrico assim com registro da rotina diária de exercícios físicos.

Ao registrar-se no aplicativo móvel, o usuário insere os dados pessoais como idade, gênero, circunferência da cintura e do quadril, peso e estatura corporal. Baseado nessas informações antropométricas o aplicativo móvel calcula o índice de massa corporal, classificando-o como baixo peso, peso adequado ou acima do normal. Os aplicativos móveis pesquisados possibilitam ainda estimar o risco cardiovascular pela circunferência da cintura e relação cintura-quadril, pois avaliam o acúmulo de gordura abdominal.

A estimativa de peso ideal é outra função que contribui para a saúde física e bem-estar dos usuários, pois o mesmo é colocado como a meta a ser atingida ao longo processo de reeducação alimentar, reduzindo o risco de doenças crônicas e favorecendo a autoconfiança. Em alguns aplicativos a estimativa do peso ideal é substituída pela funcionalidade meta de peso, na qual o usuário registra o peso desejável, estimulando assim a adoção de hábitos alimentares saudáveis.

Uma das funcionalidades disponíveis nos aplicativos móveis é o nível de atividade física, classificado em três categorias: atividade leve, moderada ou intensa. O registro desta informação serve de base para mensurar o gasto energético associado ao exercício. Portanto, a estimativa da necessidade calórica total diária leva em consideração este fator assim como a taxa metabólica basal, calculada a partir das informações pessoais inseridas no momento do cadastro do usuário. Assim, o usuário terá a informação de quantas calorias deve ingerir por dia, sem, contudo, distribuir os macronutrientes no total calórico estimado.

Outra funcionalidade é a de registro do consumo alimentar com o fim de contar as calorias ingeridas num dia. O registro alimentar armazena tudo que foi consumido durante o dia, qualitativamente e quantitativamente por meio de medidas caseiras em cada refeição. Isso possibilita ao usuário detectar a contribuição de cada alimento no tocante a calorias e nutrientes. A análise nutricional detalhada do que foi consumido num dia é possível pelo uso da funcionalidade que avalia a composição calórica e nutricional das refeições registradas no aplicativo, resultando nas quantidades de macronutrientes e micronutrientes em cada alimento. Ao mesmo tempo comparam as quantidades consumidas com as recomendações segundo a faixa etária e o gênero, permitindo a identificação de déficits dietéticos.

As informações nutricionais referem-se aos alimentos inseridos no aplicativo, são apresentadas medidas caseiras e destinadas a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais do alimento, declarando o valor energético e os principais nutrientes presentes em cada um desses alimentos ingeridos.

A tabela 1 apresenta as funcionalidades dos dez aplicativos eleitos a partir dos critérios de elegibilidade determinados.

**Tabela 1 - Funcionalidades dos aplicativos móveis para emagrecimento.**

Funcionalidades	Aplicativos móveis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antropometria (peso, altura, pregas cutâneas e relação CQ <sup>1</sup> )	S	N	S	S	S	S*	N	S*	N	S*
Cálculo do IMC	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Estimativa de peso ideal	S	N	S	N	N	N	S	N	N	N
Meta de peso	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Relação cintura-quadril	N	N	N	N	N	N	N	S*	N	S*
Circunferência da cintura	N	N	N	N	S	S	N	S*	N	S*
Fator de atividade física	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Estimativa da Necessidade Calórica	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Registro do consumo alimentar	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Contador de calorias consumidas	S	S	S	S*	S	S	S	S	S	S
Análise de macronutrientes	S	S	S	N	S	S	S*	S	S	S
Análise de micronutrientes	S*	N	S*	N	N	S*	S*	S*	S*	S*
Informações nutricionais	S	S	N	S	N	S	S	S	S	S*
Registro do exercício físico	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Gasto calórico do exercício físico	S*	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Registro do consumo de água	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Suporte técnico <i>online</i>	S*	N	N	S*	N	S*	S*	S*	S*	N
Recomendações nutricionais	S	S	N	S	S	S*	S*	S	S*	S*
Dieta personalizada	S*	N	N	S*	N	S*	S*	S*	S*	S*
Escâner de código de barras	S	S	S	N	N	S	N	S	N	N
Alarmes e lembretes de ingestão alimentar	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Mensagens motivacionais	N	N	N	S	N	S*	N	S*	S	N
Geração e exportação de relatório	S*	S	S	N	S	S	S*	S*	S	S
Funcionamento <i>off-line</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N

Funcionalidade presente (S); Funcionalidade ausente (N); (S\*): funcionalidade disponível apenas para pagantes.<sup>1</sup> Cintura-quadril.

Aplicativos: 1- My fitness pal; 2 – Fest secret; 3 - Monitor saúde, dieta e fitness; 4 - Dieta e saúde; 5 - Contador de Calorias EasyFit; 6 – Lifesum; 7 - Dieta e emagrecer rápido; 8 - Yazio Contador de calorias; 9 – Tecnonutri; 10 - Vitamenu Dieta e nutrição.

Na função de registro do exercício físico o usuário insere os exercícios físicos realizados no dia e a duração, auxiliando no registro do programa de treinamento e possibilitando cálculo do gasto calórico associado ao esforço físico. Isso permite o ajuste contínuo do plano alimentar adaptado á evolução do treinamento físico visando o emagrecimento.

Os aplicativos estipulam a quantidade diária de água a ser ingerida em dois litros divididos em dez copos de 200 mililitros ao longo do dia. Além disso, permitem registrar o consumo de água ingerida auxiliando o usuário na hidratação.

Alguns aplicativos disponibilizam suporte técnico *online*, no qual nutricionistas esclarecem dúvidas e repassam orientações nutricionais, receitas e dicas de alimentação saudável, fornecendo dietas personalizadas favorecendo a adesão dos usuários a mudança dos hábitos alimentares.

Uma das funções disponibilizadas em alguns aplicativos e escanear o código de barras, basta você ligar a câmera do celular e colocar sobre o produto que deseja ler o rótulo e em segundos, terá acesso às informações nutricionais do produto que está ingerindo facilitando assim na escolha dos alimentos e ainda ajuda na dieta, calculando calorias e pontos de alimentos nos aplicativos.

Os alarmes e lembretes de ingestão alimentar auxiliam o usuário a manter uma rotina alimentar, ingerindo todas as suas refeições no tempo certo estipulado por ele. As mensagens motivacionais são um dos métodos utilizados para dar suporte emocional para que o usuário não desista do processo de mudança. A funcionalidade geração e exportação de relatório permite ao usuário visualizar sua evolução física, ingestão e gasto calórico e compartilhar seus resultados com amigos e nutricionista.

O funcionamento *off-line* permite que o usuário faça o registro do consumo alimentar, hídrico e de exercícios físicos sem disponibilizar de internet facilitando assim o monitoramento diário. Contudo, somente o aplicativo móvel TecnoNutric permite a inserção de dados no modo *off-line*. Assim, a melhor usabilidade dos aplicativos móveis requer conexão à internet.

Para cada funcionalidade presente, gratuita ou paga, em cada aplicativo móvel foi observada se as informações repassadas ao usuário continham embasamento científico disponível ou referenciado, ou se confirmavam o método de avaliação ou classificação utilizados. Apenas os aplicativos *Dieta e Emagrecer Rápido* e *Vitamenu dieta e nutrição* não disponibilizavam informação quanto às bases científicas dos métodos de avaliação e classificação utilizadas.

Conforme observado no Tabela 1, algumas funcionalidades só são disponibilizadas aos usuários mediante pagamento de mensalidade. Considerando os valores para assinatura e liberação de usabilidade de todas as funcionalidades, identificou-se que o preço mínimo cobrado é de R\$ 2,39 e máximo de R\$ 599,99.

**Tabela 2 – Ranking dos aplicativos móveis para emagrecimento.**

Posição	Aplicativo	S	S*	N	Total
1º	Yazio	28	8	0	36
2º	MyFitnessPal	30	5	0	35
3º	Lifesum	28	6	0	34
	TecnoNutri	30	4	0	
4º	Monitor Saúde	30	1	0	31
	Vitamenu	24	7	0	
5º	Fast Secret	30	0	0	30
	Easyfit	30	0	0	
	Dieta e Emagrecer	24	6	0	
6º	Dieta e Saúde	26	3	0	29

Fonte: Pesquisa de campo.

## DISCUSSÃO

Segundo Granero e Couto (2015), as funcionalidades em aplicativos móveis de saúde transformaram a relação saúde-paciente em pessoa-tecnologia, e o uso de celulares em larga escala potencializou a procura por estes programas visando o autocuidado, monitoramento do consumo alimentar e adoção de hábitos saudáveis.

Neste sentido, as funcionalidades avaliadas neste estudo que merecem destaque são: cálculo do índice de massa corporal (IMC), meta de peso, cálculo do gasto calórico em atividades físicas, registro do consumo alimentar, composição nutricional da dieta consumida, dicas de alimentação e informações nutricionais, recomendações alimentares, lembretes para consumo hídrico e alimentar e mensagens motivacionais.

O registro de dados antropométricos nos aplicativos móveis possibilita a avaliar o risco para doenças crônicas não transmissíveis por meio da comparação com parâmetros recomendados. Neste aspecto, ganham destaque os aplicativos MyFitnesspal, Monitor Saúde, Dieta e Fitness, Dieta e Saúde, EasyFit, pois disponibilizam gratuitamente tal funcionalidade. Para Rossi e Tirapegui (2007) a antropometria é o emprego da relação das mensurações físicas de um indivíduo com um padrão de referência que determina seu crescimento e desenvolvimento, sendo esta componente da avaliação nutricional.

O IMC é uma função disponível nos dez aplicativos analisados, mantendo correlação com a funcionalidade de inserção de medidas antropométricas inseridas no momento do cadastro. Para Anjos (1992) o IMC é a medida mais comumente empregada para classificação primária do estado nutricional e amplamente aceita pela Organização Mundial da Saúde, por ser a mais barata e apresentar excelente fidedignidade.

Segundo Santos e Sichieri (2005) o IMC é um instrumento amplamente utilizado como indicador do estado nutricional ao manter uma correlação similar com as medidas de adiposidade para todas as faixas etárias, independente do envelhecimento e assim fornecer informações sobre riscos nutricionais. Contudo, a informação sobre composição corporal só pode ser obtida junto ao profissional de nutrição pois requer mensurações de dobras cutâneas ou análise por meio de bioimpedância elétrica.

Os aplicativos MyFitnessPal, Monitor Saúde, dieta e Fitness, Dieta e Saúde, Easyfit, gratuitamente, e Lifesum, Yazio e Vitamenu, por meio de pagamento, possibilitam a inserção de medidas de dobras cutâneas para estimativa do percentual de gordura corporal e, assim, possibilitam ao nutricionista acompanhar e monitorar a evolução da composição corporal do usuário.

Para Navarro e Marchini (2000) é possível ainda avaliar a distribuição da gordura corporal utilizando-se medidas antropométricas simples como circunferências da cintura e do quadril e, cálculo da relação cintura-quadril. Tais funcionalidade encontram-se pouco disponíveis, uma vez que somente os aplicativos EasyFit e Lifesum, de forma gratuita, e Yazio e Vitamenu, mediante pagamento, apresentam este registro.

Segundo Dumith et al. (2009) em estudo comparativo de diferentes indicadores antropométricos com o percentual de gordura corporal, a circunferência da cintura foi a variável mais associada com o percentual de gordura em homens e mulheres. Já a relação cintura-quadril serviria como parâmetro para avaliar o risco para doenças cardiovasculares.

O registro destes parâmetros antropométricos nos aplicativos móveis agregam valor de credibilidade, visto que, disponibilizando maior número de dados e avaliação nutricional mais completa, apoiando a atuação do profissional de nutrição.

A estimativa do peso ideal está disponível no MyFitnessPal, Monitor Saúde, dieta e fitness e Dieta e Emagrecer Rápido, gratuitamente. Segundo Souza et al (2013), o peso ideal é uma estimativa do peso que seria saudável para o usuário, no entanto, não considera as individualidades dos indivíduos e fatores genéticos ou ambientais que dificultem atingir o peso considerado ideal. Para Barbosa, Roesler e Cazella (2016) o peso ideal pode ser utilizado para delimitar uma meta de peso, fornece uma variável para o cálculo das necessidades calóricas dos usuários e auxiliar no consumo alimentar sobre a prática de hábitos alimentares saudáveis. O peso ideal se diferencia da meta de peso, pois o PI precisa de dados antropométricos como altura e peso, e fatores pessoais como idade e gênero, para ser obtido a ser considerado um peso o saudável, já a meta de peso, é dada pelo próprio usuário como objetivo a ser alcançado ou é fornecido pelo aplicativo ao se basear no IMC do usuário.

A meta de peso é adotada pelos dez aplicativos avaliados, no entanto, apenas o My Fitness Pal, Monitor saúde, dieta e fitness e Dieta e Emagrecer Rápido utilizam as variáveis peso ideal e IMC para delimitar a meta de peso, enquanto os demais, utilizam apenas o IMC. A meta de peso constitui também um fator motivador, pois passa a ser um objetivo do usuário. Segundo Assis e Nahas (1999) a motivação influencia o indivíduo a seguir uma conduta devido as técnicas usadas pelos dispositivos, que associadas a um conjunto de fatores cognitivos e sociais que englobam a qualidade do serviço, motivam o usuário a não desistir da meta desejada, principalmente quando ele se percebe estimulado, seja por fatores pessoais ou por pressão coletiva. No entanto, ressalta-se segundo Souza et al (2013), que, a meta de peso e o peso ideal podem promover uma vontade de perda ou ganho de peso no usuário que favoreça distúrbios alimentares.

O registro de exercícios físicos é encontrado nos dez aplicativos móveis, possibilitando a mensuração do gasto energético dos usuários em exercícios físicos, fator que também é importante para mensurar as necessidades calóricas dos usuários ao correlacionar com o fator de atividade física. A disponibilidade desta funcionalidade é essencial na perda ou manutenção de peso.

Neste contexto, Mescoloto, Caivano e Domene (2017) afirmam que num aplicativo, ao observar os dados dos usuários em relação ao consumo alimentar, gasto energético com exercícios e consumo de água, o nutricionista, pode estabelecer a quantidade diária necessária de nutrientes de cada usuário. Isso auxilia na adequação do plano alimentar por parte do profissional de nutrição.

Para Nahas (2001), o fator de atividade, funcionalidade observada nos dez aplicativos, é categorizado em sedentário, atividade leve, atividade moderada e atividade intensa, e atividade muito intensa ou vigorosa. O usuário pode então registrar o quão intensa é sua atividade física considerando o tipo, intensidade, frequência e duração do esforço. Estes dados, associados ao gasto energético nos exercícios físicos realizados e ao cálculo da taxa metabólica basal fornecem a estimativa da necessidade calórica total.

Para estimar a necessidade energética diária nos dez aplicativos móveis avaliados, o usuário deve registrar seu fator atividade como descrito acima. A taxa metabólica basal, segundo Mendonça e Anjos (2004) é estimada a partir da idade, gênero e peso corporal. Dessa forma, nove aplicativos móveis fornecem, gratuitamente, ao usuário a necessidade calórica diária, exceto o MyFitnessPal que cobra por este serviço. Esta funcionalidade permite ao nutricionista, se voltar para outros aspectos individuais e relacionados à cultura alimentar do usuário-cliente, aperfeiçoando as estratégias para alcançar o objetivo.

Todos os dez aplicativos apresentam a função de registro do consumo alimentar, ações semelhantes aos métodos de avaliação registro alimentar e recordatório 24 horas. A função do registro do consumo alimentar é possibilitada pela inserção do alimento de forma manual ou por meio de fotografias. Assim, de acordo com Holanda e Filho (2006), o fato dos registros alimentares dependerem do usuário, de sua vontade, de sua motivação e dinamismo deixa de ser uma limitação, pois é possível registrar o que se está consumido no momento da refeição, aumentando a

fidedignidade do consumo alimentar do usuário e trazendo praticidade ao usuário. Os dados ficam disponíveis para análise pelo nutricionista para corrigir hábitos alimentares e promover mudanças no comportamento alimentar do usuário.

Segundo Marchioni, Slater e Fisberg (2003), após o registro do consumo alimentar deve ser realizada a análise da composição nutricional para estimar se a ingestão de alimentos está apropriada ou inadequada e identificar hábitos inadequados e/ou ingestão excessiva de alimentos de baixo conteúdo nutricional. Isso subsidiará o desenvolvimento e implantação de estratégias nutricionais.

A análise do consumo alimentar tem papel decisivo e não se restringe à mera quantificação dos nutrientes consumidos. Ao contrário, busca-se, em conjunto com o paciente, a identificação dos determinantes demográficos, sociais, culturais, ambientais e cognitivo emocionais da alimentação cotidiana para que sejam estabelecidos planos alimentares mais adequados à realidade, o que resultará em melhor adesão ao tratamento nutricional.

Outra função gratuita disponível nos dez aplicativos móveis avaliados, a exceção do Dieta e Saúde que a libera por meio de pagamento, é a de contagem de calorias ingeridas e gastas. De acordo com Lewandowski (2011), uma maneira eficaz de monitorar a mudança de peso é a contagem de calorias ingeridas e gastas ao longo dos dias.

Estudo de Spring (2013), acompanhando 69 adultos com sobrepeso que utilizaram um aplicativo móvel para controlar a ingestão diária de calorias perderam peso com mais sucesso do que as pessoas que não usaram nenhuma esta ferramenta. Para Lewandowski (2011), o aplicativo móvel deve apresentar as calorias consumidas, as calorias gastas em atividades físicas e o saldo de calorias por meio de relatórios e gráficos.

A análise de macronutrientes é disponibilizada em nove dos dez aplicativos, excetuando-se o Dieta e Saúde que não apresenta essa funcionalidade, e o Dieta e Emagrecer Rápido como o único sendo pago. Já a análise de micronutrientes está presente mediante pagamento nos aplicativos MyFitnessPal, Monitor Saúde, dieta e Fitness, Lifesum, Dieta e Emagrecer Rápido, Yazio, Tecnonutri e Vitamenu. Estas duas funcionalidades são realizadas em associação ao registro dos alimentos e líquidos consumidos num dia ou no acumulado de dias.

Os aplicativos que fornecem as análises de macro e micronutrientes se baseiam em tabelas de composição de alimentos com informações nutricionais e em banco de dados existentes nos aplicativos. Os aplicativos que desempenham essas funções associadas ou separadas são MyFitnessPal, Lifesum, Dieta e Emagrecer rápido, Yazio, Tecnonutri e Vitamenu. As informações nutricionais associadas às tabelas de composição de alimentos são, segundo Fisberg, Marchioni e Colucci (2009) e Araújo et al. (2013), importantes para estimar com precisão a ingestão nutricional, principalmente os micronutrientes.

A funcionalidade de medir a ingestão hídrica é observada nos dez aplicativos avaliados, que utilizam infográficos numéricos ou de copos com água para revelar a quantidade consumida. Para Carvalho e Mara (2010) como regra amplamente adotada, a ingestão hídrica diária deve ser 30 ml/Kg, a fim de evitar desidratação, desde modo o consumo da ingestão hídrica também é uma função importante para a saúde do usuário, trazendo facilidade para o nutricionista em avaliar a ingestão hídrica do usuário.

Os aplicativos MyFitnessPal, Dieta e Saúde, Lifesum, Tecnonutri, Dieta e Emagrecer Rápido, Yazio e Vitamenu sugerem dietas personalizadas como funcionalidade apenas mediante ao pagamento. Para Almeida et al., (2009) dietas sem respaldo científico e que não respeitem a individualidade dos indivíduos, apresentam vários fatores equivocados, por produzirem restrições energéticas ou superestimarem as necessidades calóricas.

Pacheco, Oliveira e Stracieri (2009) argumentam que dietas da moda podem levar a vários danos a saúde, devido a falta de equilíbrio e adequação dos nutrientes e por não considerar a individualidade de cada usuário, sendo assim, faz-se necessário a intervenção do nutricionista em fornecer dietas personalizadas individuais que respeitem os princípios da nutrição. Neste caso, auxiliado por esta funcionalidade o nutricionista forneceria uma dieta personalizada baseada nos dados registrados pelo próprio usuário.

O escâner de código de barras permite acessar as informações nutricionais contidas na rotulagem dos alimentos tanto para o nutricionista em verificar o consumo, como para os usuários em saber o que se consomem. Segundo Rei (2010), o código de barras é uma representação gráfica de dados que podem ser numéricos ou alfanuméricos que disponibilizam de forma automática informações de um determinado produto, objeto, dispositivo ou dados codificados que estão sendo utilizados em larga escala por sua precisão, comumente encontrada na área de alimentação. A funcionalidade de leitura de código de barras é encontrada no MyFitnessPal, Fast Secret, Monitor dieta, saúde e fitness, Lifesum e Yazio, que também podem ser associados a outras funcionalidades como registro de alimentos e visualização de informações nutricionais.

A motivação promovida por meio de mensagens de texto ou imagens de resultados de outros usuários para incentivo também é uma funcionalidade disponível, gratuitamente, no Dieta e Saúde e Tecnonutri, e comprada no Lifesum e Yazio. Para Chiavenato (1999) a motivação é tudo aquilo que impulsiona a pessoa a agir de determinada forma ou origina uma propensão a um comportamento específico, podendo este impulso ser provocado por um estímulo externo originado do ambiente ou ser gerado internamente nos processos mentais do indivíduo.

O aspecto motivacional não pode exercer papel pressionador, ou seja, que pressione o usuário a atingir uma meta em tempo inábil ou exerça uma pressão psicológica que possa agravar os problemas de saúde ou psicossociais. Para Setton (2005), a qualidade de vida proporciona o bem-estar por meio de sensação de conforto físico e mental, alívio, dever cumprido, originado pelo prazer e satisfação pessoal. Assim, ao ser motivado e completar um objetivo específico o usuário sente a necessidade de compartilhamento e busca ainda mais seguir novos desafios. Portanto, o papel da funcionalidade de mensagens motivacionais agrega um aspecto mais sensibilizador e de caráter psicológico ao usuário do aplicativo.

A funcionalidade de geração e exportação de relatório com dados nutricionais, antropométricos e de hábitos alimentares do usuário, presente gratuitamente no Fast Secret, Easyfit, Monitor Saúde, dieta e Fitness, Lifesum, Tecnonutri e Vitamenu, e paga no MyFitnessPal, Dieta e Emagrecer Rápido e Yazio, trazem praticidade ao promover e facilitar uma intervenção nutricional, pois o compartilhamento desses dados possibilita ao nutricionista avaliar previamente a conduta do usuário, otimizando o atendimento.

Considerando o acesso às funcionalidades nos aplicativos móveis avaliados, embora mencionados como gratuitos em suas descrições, algumas funcionalidades só estavam disponíveis mediante o pagamento. Isto reforça a observação de Barbosa, Roesler, e Cazella (2016) que os aplicativos avaliados não eram realmente gratuitos e que as funções liberadas após pagamento são as que desempenham papel essencial de avaliação do consumo alimentar, na contagem de calorias e suporte técnico *online*.

Segundo Granero e Couto (2015), essas funções são importantes para o monitoramento à distância pelo nutricionista que utiliza estas tecnologias para exercer ação mais próxima com os seus clientes, colaborando para a relação paciente-tecnologia. O pagamento, para liberação dessas funcionalidades de forma esporádica ou contínua, referido pelos aplicativos foi no mínimo de R\$ 2,39 e máximo de R\$ 599,99 sendo o preço máximo equivalente aproximadamente ao triplo do valor de uma consulta realizada por um nutricionista, de acordo com a Federação Nacional de Nutricionista (2018). Logo, como nenhum aplicativo substitui o profissional de nutrição, os

aplicativos apenas auxiliam o profissional no exercício mais prático de sua atuação perante o usuário-cliente.

É importante ressaltar que planos alimentares preconcebidos sem o contato presencial podem trazer riscos à saúde nutricional e às peculiaridades individuais dos usuários, porque são práticas privativas do nutricionista, conforme Resolução CFN nº 380 de 2005 que se baseia em diversos fatores sociodemográficos e nutricionais para propor ao paciente um plano alimentar individualizado. Além do mais, o contato não presencial e humano pode interferir e agravar o estado nutricional do usuário que pode não ter suas necessidades atendidas, prejudicando-os até mesmo psicologicamente.

Outra importante funcionalidade é a de suporte técnico *online*, que está associada diretamente ao exercício do nutricionista. Os aplicativos móveis MyFitnessPal, Dieta e Saúde, Lifesum, Dieta e Emagrecer Rápido, Yazio e Tecnonutri fornecem suporte *online* para agregar confiabilidade e clareza nas informações contidas nos aplicativos e respaldar dúvidas por meio de perguntas a serem respondidas. Entretanto, essa funcionalidade é paga.

Para Trindade, Mantau e Berkenbrock (2012) a atuação do nutricionista num junto a um aplicativo móvel que pretender auxiliar na perda de peso do usuário, é importante, pois o sistema desenvolvido considera que a análise nutricional de cada indivíduo será realizada por um nutricionista, profissional capacitado e apto. Neste caso, as informações registradas no aplicativo móvel auxiliarão no acompanhamento nutricional do usuário-cliente. Ressalta-se que a resolução do CFN n. 334 de 2004, artigo 7º, inciso XVII, veda o atendimento nutricional não presencial pelo nutricionista. Assim, tal funcionalidade que pode mascarando essa proibição.

Disto, como forma de normatização do atendimento do nutricionista e suas atividades diante das mudanças na tecnologia e a possibilidade de usufruto desses novos adventos tecnológicos como parte importante na contribuição da saúde individual e de coletividades, o CRN da 3ª Região, protocolou em 2012 uma proposta de atendimento não presencial visualizando os sites, mas que pode ser um modelo pioneiro para outros aparatos tecnológicos, neste caso, para os aplicativos móveis e softwares.

Dentre as propostas estão elencados os procedimentos que também podem ser facilmente feitos por meio dos aplicativos e que já são possíveis de serem observados nos aplicativos avaliados neste estudo, tais como coleta de peso e altura, anamnese alimentar e nutricional, avaliação de risco nutricional, indicação de valor energético total, orientação alimentar e nutricional, educação alimentar e nutricional e sugestão de cardápio e receitas.

Apenas o TecnoNutri opera no modo *offline*. Para Guedes (2015), o funcionamento *off-line* de um dispositivo móvel é uma vertente positiva para o usuário, pois está é uma problemática muito comum nos aplicativos devido as limitações ao acesso à internet. Guedes argumenta ainda que o modo *offline* pode aumentar o espaço ocupado pelo aplicativo, mas isso não é uma variável que possa diminuir a usabilidade. Assim, o aplicativo móvel que funciona mesmo não conectado à internet é positivo se o usuário estiver fora de cobertura, e isto, não prejudicaria, por exemplo, o registro do consumo alimentar, hídrico e do exercício físico, aspectos importantes para auxiliar na atuação do nutricionista.

Em relação à usabilidade dos aplicativos móveis avaliados, *layout* agradável, com linguagem acessível e organizada, facilidade de acesso, menor capacidade de ocupar espaço na memória de armazenamento do dispositivo, rotação sem travamentos e praticidade são importantes aparatos que estas ferramentas devem fornecer para que as funções e informações disponíveis sejam difundidas sem frustração ou quebra de expectativa.

Lima (2011) afirma que o objetivo da usabilidade é promover a interação do usuário para com o dispositivo móvel de forma hábil, diligente e eficiente e para isso é necessário que as funções

e informações sejam organizadas de forma coerente, sem confusões ou promoção de dúvida por parte do usuário. Os usuários cedem com mais facilidade quando a usabilidade do aplicativo móvel transparece de forma prática, rápida e sem complicações, constatado pelos comentários publicados pelos usuários ao avaliarem os aplicativos de forma voluntária.

De acordo com Trindade, Mantau e Berkenbrock (2012), para melhor aceitação a usabilidade de um aplicativo deve seguir critérios como evitar a movimentação extensiva da barra de rolagem, colocar as informações centralizadas e na parte superior da tela, evitar grandes números de passos de navegação e escolher adequadamente os métodos de entrada.

No entanto, a usabilidade não foi avaliada neste estudo, pois não é fator que interfira na contribuição do aplicativo para auxiliar o nutricionista, apoiar o usuário-cliente na perda, manutenção ou ganho de peso.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados, percebeu-se que a demanda por apps de emagrecimentos são bem aceitos pelos usuários. Funções com apelo ao conteúdo alimentar relacionado ao hábito e práticas alimentares, emagrecimento, atividades físicas e práticas de promoção e prevenção da saúde visando o bem-estar são as que mais são priorizadas pelos usuários, os quais mostram desejos por aplicativos também gratuitos e com pleno funcionamento.

A associação das funções agrega valor de credibilidade e proficiência no auxílio do nutricionista em atuar com a colaboração dos aplicativos, no entanto, sobre a relação do nutricionista e os aplicativos, em relação ao suporte técnico, é necessário que exista uma normatização do papel do nutricionista, com base no que seria a sua área de atuação frente a esse novo cenário digital-virtual, além de como atuar mediante as questões éticas que governam a profissão.

O estudo oferece caráter de fomentar a realização de um aplicativo ideal baseado nas funções que mais agradam os usuários, no entanto, seguindo a ética profissional e supervisão de um profissional da área de nutrição, bem como pode alertar sobre a possibilidade de criação de leis e normas para esse novo cenário de aplicativos e nutrição.

O Yazio – Contador de calorias é o melhor aplicativo classificado, na comparabilidade das funcionalidades, para auxiliar o nutricionista na atuação e relação com o usuário-paciente para promover praticidade de atendimento e um atendimento dinâmico, em segundo My fitness Pal e logo a seguir empatados tecnicamente, Lifesum e Tecnonutri.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANJOS, L.A. Índice de massa coporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. Rev. Saúde Pública v.26, p.431-36, 1992.
2. ALMEIDA, J. C.; RODRIGUES, T. C.; SILVA, F. M.; AZEVEDO, M. J. Revisão sistemática de dieta de emagrecimento: papel dos componentes dietéticos. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. 2009.
3. ARAÚJO MAR, LIMA LS, ORNELAS GC, LOGRADO MHG. Análise comparativa de diferentes métodos de triagem nutricional do paciente internado. Com Ciências Saúde. 2010; 21(4):331-42.

4. ASSIS MAA e NAHAS MV. Aspectos motivacionais em programas de mudança de comportamento alimentar. *Rev Nutr* 1999; 12(1):33-41.
5. BALDO et al., Diabetes Food Control – Um aplicativo móvel para avaliação do consumo alimentar de pacientes diabéticos. *RECIIS – Rev Eletron de Comun Inf Inov Saúde*. Setembro de 2015.
6. BARBOSA, Maria Lúcia Kroeff. ROESLER, Valter; CAZELLA, Sílvio César Aplicativos móveis para controle da obesidade e modelagem do emagrecimento@saúdável. *CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação*. V. 14 Nº 1, julho, 2016.
7. BERKENBROCK, C. D. M., Uma estratégia para garantir coerência de cache e percepção em sistemas cooperativos com apoio à mobilidade. Tese de Doutorado –Curso Engenharia Eletrônica e Computação. Área de Informática – Instituto Tecnológico de Aeronáutica. 2009.
8. BRUNO, Fernanda; KANASHIRO, Marta; FIRMINO, Rodrigo. *Vigilância e Visibilidade -Espaço, tecnologia e identificação*, Porto Alegre, Editora Sulina, 2010.
9. CARVALHO T. E MARA L. S. Hidratação E Nutrição No Esporte. *Rev Bras Med Esporte – Vol. 16, No 2 – Mar/Abr, 2010*.
10. CHIAVENATO, Idalberto. *Recursos Humanos: edição compacta*. 5. ed. São Paulo: Atlas. 1998.
11. CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS - CFN. Resolução CFN nº 380, de 28 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência por área de atuação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2006; 10 jan.
12. CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. Resolução CFN nº 334/2004, 10 de maio de 2004. Dispõe sobre o Código de Ética do Nutricionista e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 15 maio 2004a; Seção 1.
13. CONSELHO REGIONAL DA 3ª REGIÃO – CRN-3. Proposta Para Atendimento Nutricional Não Presencial. 2012.
14. CORRÊA, J. D. O fenômeno no Instagram na Nutrição. 38 f. Artigo científico (Graduação) – Nutrição, UniCEUB, Brasília, Distrito Federal. 2013.
15. CURIONI CC, BRITO FDSB, BOCCOLINI CS. O uso de tecnologias de informação e comunicação na área da Nutrição. *Jornal Brasileiro de TeleSaúde*. 2013; 2(3): 51-59. 10.
16. DUMITH, S. C. Associação Entre Gordura Corporal Relativa E Índice De Massa Corporal, Circunferência Da Cintura, Razão Cintura-Quadril E Razão Cintura-Estatura Em Adultos Jovens. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde • Volume 14, Número 3, 2009*.
17. FEDERAÇÃO NACIONAL DE NUTRICIONISTAS (FNN). Tabela de Honorários Nutricionistas 2018. Janeiro de 2018.
18. FOGG, B.J. A behavior model for persuasive design. In *Proc. Persuasive, ACM (2009)*, 40:1–40:7
19. FRANCES E. THOMPSON, PhD, MPH; AMY F. SUBAR, PhD, MPH, RD; CATHERINE M. LORIA, PhD; JILL L. REEDY, PhD; TOM BARANOWSKI, PhD. Need for Technological Innovation in Dietary Assessment. ; The American Dietetic Association. *Journal of the American Dietetic Association*. 2010.
20. GAGNON MP, Légaré F, Labrecque M, Frémont P, Pluye P, Gagnon J, Car J, Pagliari C, Desmartis M, Turcot L, Gravel K. Interventions for promoting information and communication technologies adoption in healthcare professionals. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009.
21. GRANERO, Arlete Eni.; COUTO, Tatiane Cione. Consumo no Ciberespaço: a Explosão de aplicativos de dispositivos Móveis que ajudam a controlar a vida na palma da Mão. *Revista Geminis ano 4 - n. 2 - v. 1 | p. 89 – 105*. 2015.

22. GUEDES, J.G.F. Uma Proposta de Solução para o Funcionamento Offline em Aplicações android. Dissertação. Rio Grande do Norte, Natal, 2015.
23. GUILLÉN S, SANNA A, NGO J, MENEU T, HOYO ED, DEMEESTER M. New technologies for promoting a healthy diet and active living. *Nutr Rev.* 2009; 67(1):107–10.
24. HANDEL, M. J. mHealth (Mobile Health) - Using Apps for Health and Wellness. “The Journal of Science and Healing”. 2011 jul;7(4):256-61. Disponível em: . Acesso em abril de 2016.
25. HOLANDA LB, BARROS FILHO AA. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. *Rev Paul Pediatría* 2006;24:62-70.
26. LEWANDOWSKI, Adrielli. Aplicativo móvel para controle de calorias ingeridas e gastas por uma pessoa. 2011. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2011.
27. LIMA, D. P. Usabilidade na web. Universidade do Estado de Santa Catarina. Departamento de Ciências da Computação. 2011.
28. MARCHIONI DML, SLATER B, FISBERG RM. O estudo da dieta: considerações metodológicas. *Cadernos de Debates.* 2003;3:62-76.
29. MAZZUIA ARO, Machado DR, Fukumothi DK, Nunes LFB, Tucci Neto C, Jorge HMH, Ortiz RT, Mattos CA. iPhone app use to Cobb angle in adolescent idiopathic scoliosis: does this apply? *Coluna/Columna.* 2015;14(2):101-4.
30. MENDONÇA, C. P. e ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cad. Saúde Pública,* Rio de Janeiro, 20(3):698-709, mai-jun, 2004.
31. MESCOLOTO, S.B; CAIVANO S, e DOMENE S. M. A. Evaluation of a mobile application for estimation of food intake. *Rev. Nutr., Campinas,* 30(1):91-98, jan./fev., 2017.
32. MORRIS, M. “Motivating change with mobile: seven guidelines”, v.19, n. 3, p. 26-31. 2012.
33. NAHAS, MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf, 2001.
34. NAVARRO, A M.; MARCHINI, J.S. Uso de medidas antropométricas para estimar gordura corporal em adultos. *Nutrire: rev .Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP.* v.19/20, p.31-47, 2000.
35. OIKAWA, Erika. Qualidade de Vida na Palma da Mão: tecnologias móveis digitais, vigilância e visibilidade na busca pelo bem-estar. *Vozes & Diálogo,* Itajaí, v. 12, n.02, jul./dez. 2013.
36. PACHECO C.Q. OLIVEIRA DE M.A.M, STRACIERI A.P.M. Análise nutricional de dietas publicadas em revistas não científicas destinadas ao público feminino. *NUTRIR GERAIS – Revista Digital de Nutrição.* 2009;3(4):346-61.
37. REI, A. J. L., RFID Versus Código de Barras da Produção à Grande Distribuição. Dissertação Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Junho de 2010.
38. ROCHA TAH, FACHINI LA, THUMÉ E, SILVA, NC, BARBOSA ACQ, CARMO M, RODRIGUES JM. Saúde móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. *Epidemiol Serv Saúde.* 2016; 25(1):159-70.
39. ROSSI, L. E TIRAPEGUI, J. Avaliação antropométrica de atletas de Karatê. *R. bras. Ci e Mov.* 2007; 15(3):39-46.
40. SANTOS D.M. e SICHIERI R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. *Revista de Saúde Pública.* V2, p 163-168. 2005.
41. SANTAELLA, Lucia. Linguagens Líquidas na Era da Mobilidade. São Paulo: Paulus, 2007.
42. SETTON MGJ. A particularidade do processo de socialização contemporâneo. *Tempo soc* 2005;17(2):335- 350.

43. SOUZA R, Fraga JS, Gottschall CBA, Busnello FM, Rabito EI. Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 2013; 16(1):81-90.
44. SPRING, B. et al. Integrating technology into standard weight loss treatment: a randomized controlled trial. *JAMA internal medicine*, v. 173, n. 2, p. 105-111, 2013.
45. TRINDADE, F.; MANTAU, M. J.; BERKENBROCK, C. D. M. Desenvolvimento e Avaliação de uma Ferramenta Móvel para Controle Nutricional. In: Congresso Sul Brasileiro de Computação, 2013, Criciúma - SC. Anais do VI Congresso Sul Brasileiro de Computação (Sulcomp), 2013. v. 1.
46. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Observatory for eHealth [internet]. Geneva: World Health Organization; 2014.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ANJOS, L.A. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev. Saúde Pública* v.26, p.431-36, 1992.

ALMEIDA, J. C.; RODRIGUES, T. C.; SILVA, F. M.; AZEVEDO, M. J. Revisão sistemática de dieta de emagrecimento: papel dos componentes dietéticos. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.* 2009.

ARAÚJO MAR, LIMA LS, ORNELAS GC, LOGRADO MHG. Análise comparativa de diferentes métodos de triagem nutricional do paciente internado. *Com Ciências Saúde.* 2010; 21(4):331-42.

ARNHOLD M, QUADE M, KIRCH W. Mobile applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. *J Med Internet Res.*2014;16(4):e104.

ASSIS MAA e NAHAS MV. Aspectos motivacionais em programas de mudança de comportamento alimentar. *Rev Nutr* 1999; 12(1):33-41.

BALDO et al,. Diabetes Food Control – Um aplicativo móvel para avaliação do consumo alimentar de pacientes diabéticos. *RECIIS – Rev Eletron de Comun Inf Inov Saúde.* Setembro de 2015.

BARBOSA, Maria Lúcia Kroeff. ROESLER, Valter; CAZELLA, Sílvio César Aplicativos móveis para controle da obesidade e modelagem do emagrecimento@saúdável. *CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação.*V. 14 Nº 1, julho, 2016.

BERKENBROCK, C. D. M,. Uma estratégia para garantir coerência de cache e percepção em sistemas cooperativos com apoio à mobilidade. Tese de Doutorado –Curso Engenharia Eletrônica e Computação. Área de Informática – Instituto Tecnológico de Aeronáutica. 2009.

BRUNO, Fernanda; KANASHIRO, Marta; FIRMINO, Rodrigo. *Vigilância e Visibilidade -Espaço, tecnologia e identificação,* Porto Alegre, Editora Sulina, 2010.

BUENO JC, SALOMÉ GM. Construção e validação de um algoritmo para tratamento de ferida utilizando fitoterápicos e plantas medicinais: desenvolvimento de um aplicativo. [Dissertação - Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde]. Pouso Alegre: Universidade do Vale do Sapucaí; 2016.

CAIVANO S, FERREIRA BJ, DOMENE SMA. Avaliação da usabilidade do Guia Alimentar Digital móvel segundo a percepção dos usuários. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2014 maio 19(5): 1437-46.

CARVALHO T. E MARA L. S. Hidratação E Nutrição No Esporte. *Rev Bras Med Esporte – Vol.* 16, No 2 – Mar/Abr, 2010.

CHEN, Juliana MND; JANET E; e ALLMAN-FARINELLI, Margaret. JMIR. Os aplicativos de celulares mais populares para perda de peso: uma Avaliação da qualidade. mHealth-uHealth 2015, Vol. 3, Iss. 4.

CHIAVENATO, Idalberto. Recursos Humanos: edição compacta. 5. ed. São Paulo: Atlas. 1998.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS - CFN. Resolução CFN nº 380, de 28 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência por área de atuação, e dá outras providências. Diário Oficial da União 2006; 10 jan.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. Resolução CFN nº 334/2004, 10 de maio de 2004. Dispõe sobre o Código de Ética do Nutricionista e dá outras providências. Diário Oficial da União. 15 maio 2004a; Seção 1.

CONSELHO REGIONAL DA 3ª REGIÃO - CRN-3. Proposta Para Atendimento Nutricional Não Presencial. 2012.

CORRÊA, J. D. O fenômeno no Instagram na Nutrição. 38 f. Artigo científico (Graduação) - Nutrição, UniCEUB, Brasília, Distrito Federal. 2013.

CUNHA JB, SALOME GM. Desenvolvimento de algoritmo e aplicativo para avaliação e plano de tratamento de feridas. [Dissertação - Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde]. Pouso Alegre: Universidade do Vale do Sapucaí; 2015.

CURIONI CC, BRITO FDSB, BOCCOLINI CS. O uso de tecnologias de informação e comunicação na área da Nutrição. Jornal Brasileiro de TeleSaúde. 2013; 2(3): 51-59. 10.

DUMITH, S. C. Associação Entre Gordura Corporal Relativa E Índice De Massa Corporal, Circunferência Da Cintura, Razão Cintura-Quadril E Razão Cintura-Estatura Em Adultos Jovens. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde • Volume 14, Número 3, 2009.

FEDERAÇÃO NACIONAL DE NUTRICIONISTAS (FNN). Tabela de Honorários Nutricionistas 2018. Janeiro de 2018.

FISBERG, R. M., MARCHIONI D.M. L., e COLUCCI, A. C. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. Arq Bras Endocrinol Metab.; P 53/C 5. Novembro de 2009.

FOGG, B.J. A behavior model for persuasive design. In Proc. Persuasive, ACM (2009), 40:1 - 40:7

FRANCES E. THOMPSON, PhD, MPH; AMY F. SUBAR, PhD, MPH, RD; CATHERINE M. LORIA, PhD; JILL L. REEDY, PhD; TOM BARANOWSKI, PhD. Need for Technological Innovation in Dietary Assessment. ; The American Dietetic Association. Journal of the American Dietetic Association. 2010.

GADELHA CAG. e COSTA L.S. A saúde na política nacional de desenvolvimento: um novo olhar sobre os desafios da saúde. In: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ et al. A saúde no Brasil em 2030: diretrizes para a prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2012

GAGNON MP, Légaré F, Labrecque M, Frémont P, Pluye P, Gagnon J, Car J, Pagliari C, Desmartis M, Turcot L, Gravel K. Interventions for promoting information and communication technologies adoption in healthcare professionals. Cochrane Database Syst Rev. 2009 Jan 21;(1):CD006093.

GRANERO, Arlete Eni.; COUTO, Tatiane Cione. Consumo no Ciberespaço: a Explosão de aplicativos de dispositivos Móveis que ajudam a controlar a vida na palma da Mão. Revista Geminis ano 4 - n. 2 - v. 1 | p. 89 - 105. 2015.

GUEDES, J.G.F. Uma Proposta de Solução para o Funcionamento Offline em Aplicações android. Dissertação. Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

GUILLÉN S, SANNA A, NGO J, MENEU T, HOYO ED, DEMEESTER M. New technologies for promoting a healthy diet and active living. Nutr Rev. 2009; 67(1):107 - 10.

HANDEL, M. J. mHealth (Mobile Health) - Using Apps for Health and Wellness. “The Journal of Science and Healing” . 2011 jul;7(4):256-61. Disponível em: . Acesso em abril de 2016.

Holanda LB, Barros Filho AA. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. Rev Paul Pediatría 2006;24:62-70.

LEWANDOWSKI, Adrielli. Aplicativo móvel para controle de calorias ingeridas e gastas por uma pessoa. 2011. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2011.

LIMA, D. P. Usabilidade na web. Universidade do Estado de Santa Catarina. Departamento de Ciências da Computação. 2011.

MARCHIONI DML, SLATER B, FISBERG RM. O estudo da dieta: considerações metodológicas. Cadernos de Debates. 2003;3:62-76.

MARTÍN, ISM, FERNÁNDEZ, MG, YURRITA, LC. Aplicaciones móviles en nutrición, dietética y hábitos saludables; análisis y consecuencia de una tendencia a la alza Nutrición Hospitalaria. 2014 [On-line]. Disponible em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309231672002>

## ANEXO

## NORMAS DA REVISTA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA EM SAÚDE - RBITS

*SOBRENOMES DOS AUTORES (ano)*


---

**ESCREVA AQUI O TÍTULO DO TRABALHO, UTILIZANDO FONTE TIMES NEW ROMAN, CORPO 12, ALINHADO AO CENTRO, MAIÚSCULA, NEGRITO**

2 linhas em branco

**Nome do Autor Principal**

Qualificação do Autor Principal em estilo normal, fonte Times New Roman, corpo 12, alinhamento de parágrafo centralizado, que deverá abranger um resumo curricular que não exceda a 5 (cinco) linhas. E-mail.

**Nome do Autor 2**

Qualificação do Autor 2 em estilo normal, fonte Times New Roman, corpo 12, alinhamento de parágrafo centralizado, que deverá abranger um resumo curricular que não exceda a 5 (cinco) linhas. E-mail.

**Nome do Autor N**

Qualificação do Autor N em estilo normal, fonte Times New Roman, corpo 12, alinhamento de parágrafo centralizado, que deverá abranger um resumo curricular que não exceda a 5 (cinco) linhas. E-mail.

1 linha em branco

---

2 linhas em branco

**RESUMO**

O resumo obrigatório do trabalho será precedido pelo subtítulo **RESUMO**, fonte Times New Roman, corpo 12, maiúscula, negrito. O texto do resumo utilizará a fonte Times New Roman, corpo 12, alinhamento de parágrafo justificado, sem recuos à direita ou à esquerda e com espaçamento entre linhas SIMPLES. O resumo não excederá a 25 (vinte e cinco) linhas.

1 linha em branco

**PALAVRAS-CHAVE:** Poderão ser utilizadas até 5 (cinco) Palavras-chave separadas por vírgulas. Utilize estilo normal, fonte Times New Roman, corpo 12, alinhamento de parágrafo justificado, sem recuos à direita ou à esquerda e com espaçamento entre linhas SIMPLES. **Faça o possível para manter as Palavras-chave na primeira folha do trabalho.**

2 linhas em branco

**ESCREVA AQUI O TÍTULO DO TRABALHO (SEGUNDA LÍNGUA),  
UTILIZANDO A MESMA FORMATAÇÃO DO TÍTULO ORIGINAL**

1 linha em branco

**RESUMO (segunda língua)**

Mesma formatação do RESUMO original.

1 linha em branco

**PALAVRAS-CHAVE (segunda língua):** Mesma formatação das PALAVRAS-CHAVE original.

2 linhas em branco

**ESCREVA AQUI O TÍTULO DO TRABALHO, UTILIZANDO FONTE TIMES  
NEW ROMAN, CORPO 12, ALINHADO AO CENTRO, MAIÚSCULA, NEGRITO**

2 linhas em branco

## **INTRODUÇÃO**

Escreva a introdução de seu trabalho, utilizando estilo normal, fonte Times New Roman, corpo 12, alinhamento de parágrafo justificado, sem recuos à direita ou à esquerda e com espaçamento entre linhas SIMPLES, sem limite de linhas de texto, precedida pelo subtítulo **INTRODUÇÃO**, fonte Times New Roman, corpo 12, maiúscula, negrito, sem espaçamento de parágrafo.

2 linhas em branco

## **TEXTO**

Todo o trabalho deverá ser formatado para um **tamanho de página A4** (210 X 297 mm), com espaçamento entre linhas SIMPLES, estilo normal, seguindo a orientação de retrato (**a orientação de paisagem não é permitida**), limitado por margens superior de 2,5 cm, inferior de 2,5 cm, esquerda de 3,0 cm e direita de 2,5 cm. Definir o cabeçalho e rodapé de 1,7 cm. **O cabeçalho e rodapé serão inseridos pela equipe de produção durante a fase de editoração.**

1 linha em branco

O espaçamento entre parágrafos é de uma linha em branco, fonte Times New Roman, corpo 12. O espaçamento entre o último parágrafo e um Título ou Subtítulo é de duas linhas em branco, fonte Times New Roman, corpo 12. O espaçamento entre um **Título ou Subtítulo e o parágrafo subsequente** é de **6 pontos** (depois).

A organização do texto e seu formato seguirão as presentes instruções:

O texto integral do trabalho, incluído Título, Nomes e Qualificação dos Autores, Resumo, Palavras-chave, Subtítulos, Corpo do Trabalho, Tabelas e Referências Bibliográficas. O espaçamento entre linhas deverá ser SIMPLES.

Para o corpo do trabalho, serão utilizados os seguintes formatos e alinhamentos:

- **SUBTÍTULOS** - fonte Times New Roman, corpo 12, negrito, alinhado à esquerda.
- **Corpo do texto** - fonte Times New Roman, corpo 12, justificado.
- **Tabelas** - Deverão ser numeradas seqüencialmente, referidas no texto e devem necessariamente estar inseridas no mesmo arquivo do texto do trabalho e não como anexos ou arquivos a parte, centralizadas. **Títulos de Tabela** - Deverão ser incluídos na linha imediatamente anterior à Tabela e centralizados. Utilizar fonte Times New Roman, corpo 12, **negrito**. Exemplo:

**Tabela 1: Parâmetros e Técnicas Analíticas Utilizadas.**

PARÂMETROS	TÉCNICA ANALÍTICA	UNIDADE
PH	<b>Direto, Potenciométrico</b>	-----
SST	<b>Standard Methods, Gravimétrico</b>	<b>mg/L</b>
SSV	<b>Standard Methods, Gravimétrico</b>	<b>mg/L</b>
DQO	<b>Standard Methods, Refluxo Aberto</b>	<b>mg/L</b>

- **Figuras/Fotografias** - Podem ser incluídas livremente. Todas as figuras, gráficos, ilustrações e fotografias deverão ser referenciadas como figuras e **devem necessariamente estar inseridas no mesmo arquivo do texto do trabalho**, centralizadas. Deverão também ser numeradas seqüencialmente e referidas no texto do trabalho.

**Título de Figura/Fotografia** - Deverá ser incluído na linha imediatamente posterior a Figura e centralizado. Utilizar fonte Times New Roman, corpo 12, negrito. Exemplo:



**Figura 3 – Coração Artificial.**

- **Fórmulas ou Equações** - Utilizar fonte Times New Roman, corpo 12, em negrito e alinhadas à esquerda. Deverão também ser numeradas seqüencialmente e referidas no texto do trabalho. Exemplo:



**NO NO NO N<sub>2</sub><sup>0</sup> N<sub>2</sub>**

**equação (1)**

- **Marcadores (Bullets)** - Seu uso é permitido para dar ênfase e destaque a itens, tópicos e subitens.

O texto deverá ser cuidadosamente verificado e submetido ao corretor ortográfico, no idioma nativo, visando minimizar o trabalho de edição da equipe de produção. Os termos normalmente grafados em itálico poderão ser tanto formatados em itálico quanto sublinhados. **Serão aceitos entrelinhamentos diferenciados para destacar parágrafos ou itens com marcadores.**

Ao final do texto deverão aparecer as **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**, utilizando fonte Times New Roman, **corpo 12**, alinhamento de parágrafo justificado e espaçamento de parágrafo de 6 pontos (depois). No início de cada item bibliográfico deverá ser usado um marcador de numeração crescente, com **Posição do Número:** esquerdo, **Alinhado em:** 0 cm e distância de recuo de texto **Recuar em:** 0,6 cm. Exemplo:

2 linhas em branco

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. ARORA, M.L., BARTH, E., UMPHRES, M.B. Technology evaluation of sequencing batch reactors. *Journal Water Pollution Control Federation*, v.57, n.8, p. 867-875, ago. 1985.
2. DATAR, M.T., BHARGAVA, D.S. Effects of environmental factors on nitrification during aerobic digestion of activated sludge. *Journal of the Institution of Engineering (India), Part EN: Environmental Engineering Division*, v.68, n.2, p.29-35, Feb. 1988.
3. FADINI, P.S. Quantificação de carbono dissolvido em sistemas aquáticos, através da análise por injeção em fluxo. Campinas, 1995. Dissertação de mestrado-Faculdade de Engenharia Civil-Universidade Estadual de Campinas, 1995.